



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

XIV JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Investigació, innovació i ensenyament universitari:
enfocaments pluridisciplinars



JORNADAS
DE REDES DE INVESTIGACIÓN
EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

XIV

Investigación, innovación y enseñanza universitaria:
enfoques pluridisciplinares

Coordinadores i coordinadors / *Coordinadoras y coordinadores:*

María Teresa Tortosa Ybáñez

Salvador Grau Company

José Daniel Álvarez Teruel

© Del text / *Del texto:*

Les autores i autors / *Las autoras y autores*

© D'aquesta edició / *De esta edición:*

Universitat d'Alacant / *Universidad de Alicante*

Vicerektorat de Qualitat i Innovació Educativa / *Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa*

Institut de Ciències de l'Educació (ICE) / *Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)*

ISBN: 978-84-608-7976-3

Revisión y maquetación: Verónica Francés Tortosa

Publicación: Julio 2016

XIV JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Investigació, innovació i ensenyament universitari:
enfocaments pluridisciplinars

INTRODUCCIÓ.....	19
TEMA 1: Innovación docente.....	22
1. VISIÓN ESPACIAL VERSUS VISIÓN TEMPORAL.....	23
P.J. Juan Gutiérrez	
2. LA INNOVACIÓN DOCENTE EN LA FORMACIÓN TRANSVERSAL COMÚN DEL DOCTORADO.....	35
A. Ribes Ribes	
3. APROXIMACIÓN AL USO DE RECURSOS MULTIMODALES Y DE LAS TICS EN LA ENSEÑANZA DEL INGLÉS.....	52
M. Martínez Lirola; E.M. Llorens Simón	
4. EL ESTUDIANTE COMO INVESTIGADOR EN SOCIOLINGÜÍSTICA: UNA EXPERIENCIA EN EL AULA UNIVERSITARIA.....	62
A. Roig Marín	
5. QR-LEARNING: EDUCAR EN IGUALDAD DE GÉNERO A TRAVÉS DEL ARTE.....	74
J.R. Moreno Vera; M.I. Vera Muñoz; F. Quiñonero Fernández; F. Seva Cañizares; B. Aguilar Hernández; T. Pérez Castelló; C. Soriano López	
6. GEOVICENTE: LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA CON CÓDIGOS QR.....	87
J.R. Moreno Vera	
7. ALTERNATIVAS A LA INVESTIGACIÓN DOGMÁTICA CONSTITUCIONAL TRADICIONAL DESDE EL DERECHO EUROPEO.....	100
A. Lasa López; A. García Ortiz	
8. RETOS DEL PATEC ANTE LA COMPARATIVA DE OTRAS EXPERIENCIAS DE ACCIÓN TUTORIAL UNIVERSITARIA.....	117
M.C. Tolosa Bailén; A. Fuster Olivares; C. González Díaz; A. Hernández Ruiz; R. Ayela Pastor; C. Bañón Calatrava; M.D. de Juan Vigaray; M.D. López Gamero; J.F. Molina Azorín; J.J. Tarí Guilló; F. Francés García; F.J. Domínguez Alonso; F.J. Mira Grau; E. Villegas Castrillo; S. Collado Pérez	
9. LA TRANSICIÓN EDUCATIVA HACIA EL MUNDO UNIVERSITARIO. HISTORIA DE UN PROYECTO QUE TOCA SU FIN.....	133
J.D. Álvarez Teruel; S. Grau Company; J.M. Pareja Salinas; R. Roig Vila; M.L. Pertegal Felices	
10. LA PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO SOBRE LA TRANSICIÓN A LA UNIVERSIDAD Y LA ORIENTACIÓN UNIVERSITARIA.....	151
M.T. Tortosa Ybáñez; L. Latorre Juan; A. Moncho Pellicer; A. Sabroso Cetina; J. Francés Herrera	
11. LA TUTORÍA Y LA MEDIACIÓN: HERRAMIENTAS CLAVE EN LA ADAPTACIÓN DEL ALUMNADO AL ENTORNO UNIVERSITARIO.....	169
C. González Gómez; M. Tortosa Ybáñez; M. Menchén Aparicio; C. González Maciá; M. Vicent Juan; B. Delgado Domenech; R. Gilar Corb; M.C. Martínez Monteagudo; A. Veas Iniesta; L. López Meseguer; L. Díaz Reinos	
12. IDEAS PARA EL DISEÑO DEL REPOSITORIO DE LA RED TEORÍA Y PRÁCTICA DE LA COMUNICACIÓN.....	184
C. González-Díaz; M. Iglesias-García; V. Baeza Devesa; M. Martín Llaguno	
13. DISEÑO, MODELIZACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y ENSAYO DE UNA ESTRUCTURA COMO ACTIVIDAD DOCENTE.....	197
J.C. Pomares Torres; R. Irlés Más; A. González Sánchez; J.I. García Santos; M. Navarro Menargues; V. Baeza Cardona; R. Castro López	
14. REALIDAD SIMULADA COMO HERRAMIENTA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN CRIMINOLOGÍA.....	207
M. Sánchez-SanSegundo; R. Ferrer-Cascales; N. Albaladejo-Blázquez; M. Díez-Jorro; L. Fátima Asensi-Pérez; J. Herranz-Bellido; M. Pastor-Bravo; F. Rodes-Lloret; A. Zaragoza-Martí	

JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

XIV

Investigación, innovación y enseñanza universitaria:
enfoques pluridisciplinares

15. LA FIGURACIÓN COMO ESTRATEGIA INNOVADORA EN LA DOCENCIA DEL PROYECTO URBANÍSTICO.....	220
V. Iborra Pallarés	
16. LIBERTAD DE PENSAMIENTO Y DE CREENCIAS: DOCENCIA DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO.....	231
M.C. Torres Díaz; M. Esquembre Cerdá; N. Montesinos Sánchez; I.E. Ungureanu	
17. DE SEXUALIDADES Y GÉNEROS EN LAS AULAS A TRAVÉS DE LOS CÓMIC DIDÁCTICOS..	250
G. Soler Quílez	
18. CONSTRUCCIÓN VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA. APLICACIÓN EN EL GRADO DE ARQUITECTURA TÉCNICA.....	263
B. Piedecausa-García; J.C. Pérez-Sánchez; J.M. Mateo-Vicente	
19. LITERATURA Y PAISAJE A TRAVÉS DE GOOGLE EARTH™: UNA PROPUESTA INTERDISCIPLINAR A TRAVÉS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.....	275
I.M. Gómez Trigueros; M. Ruiz Bañuls	
20. LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC PARA INTRODUCIRTE EN LOS TEXTOS LITERARIOS: NUEVAS ESTRATEGIAS DOCENTES.....	290
M. Ruiz Bañuls; V. Sanchis Amat	
21. EL VÍDEO DOCENTE EN LA ASIGNATURA DE DERECHO FINANCIERO Y TRIBUTARIO I DE LA UOC.....	303
I. Rovira Ferrer	
22. VOZ DEL DOCENTE COMO HERRAMIENTA PRINCIPAL DE COMUNICACIÓN EN EL AULA..	314
M.T. Botella Quirant; J.M. Esteve Faubel	
23. INNOVACIÓN DOCENTE EN LOS NUEVOS PROGRAMAS DE DOCTORADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS.....	327
E. Martínez García; V. Fernández González; K. Toledo Guedes; C. Sanz Lázaro; P. Sánchez Jerez; J.L. Sánchez Lizaso	
24. ENGLISH AS MEDIUM OF INSTRUCTION: THE EXPERIENCE OF ARA GROUPS IN LAW.....	340
E. Gil García	
25. PERCEPCIÓN DEL PROFESORADO Y ALUMNADO SOBRE LA DOCENCIA EN INGLÉS: APLICACIÓN AICLE EN LA UA.....	353
F. Sancho-Esper; F. Ruiz-Moreno; C. Rodríguez-Sánchez; F. Turino	
26. LOS CONCURSOS DE ARQUITECTURA COMO HERRAMIENTA PARA EL APRENDIZAJE COOPERATIVO Y COLABORATIVO EN EL GRADO DE ARQUITECTURA.....	369
M.I. Pérez Millán; A.B. González Avilés; J. Granados González; J. López López; S. Carrillo Martínez; J. Roldán Ruiz; G.M. Ramírez Pacheco; P. Díaz Guirado; M. Galiana Agulló	
27. TALLER DE TOMA DE DATOS Y ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS DE LAS DEMOLICIONES TRAS EL SISMO DE LORCA.....	383
M.I. Pérez Millán; J. Roldán Ruiz; D. Soriano García; M. Galiana Agulló; E. Mora Vieyra de Abreu; L. Nueda Somalo; N. Rosa Roca; J. Granados González; E. González Ponce	
28. GOOGLE EARTH™ COMO RECURSO PARA EL ESTUDIO DE LA HISTORIA DEL ARTE. EL ARTE ISLÁMICO.....	393
M.I. Mira Cuenca	
29. LA MEDIDA EN EL GRADO EN MAESTRO EN EDUCACIÓN INFANTIL: DESARROLLO DE UN MÓDULO DE ENSEÑANZA.....	403
G. Sánchez-Matamoros; M. Moreno; M.L. Callejo; J. Valls	
30. GUÍA DEL TRABAJO FIN DE GRADO (TFG): GRADO EN ENFERMERÍA.....	415
E. M. Gabaldón Bravo; I. Sospedra López; N. Albaladejo Blázquez; C. García Cabanes; A. Sanjuan Quiles; C. De la Cuesta Benjumea; J. Moncho Vasallo; M. J. Cabañero Martínez; S. Alegría Rosa; J. Pintor Crispín; J. A. Hurtado Sánchez	

XIV JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Investigació, innovació i ensenyament universitari:
enfocaments pluridisciplinars

31. REVISIÓN DE LAS ASIGNATURAS DE ACÚSTICA DEL GRADO EN SONIDO E IMAGEN EN TELECOMUNICACIÓN.....	427
E.M. Calzado Estepa; J. Francés Monllor; S. Bleda Pérez; A. Hidalgo Otamendi; D. Méndez Alcaraz; J. Vera Guarinos; M.S. Yebra Calleja; A. Hernández Prados; S. Heredia Avalos	
32. RECORRIDOS GEOGRÁFICOS EN LA OBRA DE GABRIEL MIRÓ: APLICACIONES DIDÁCTICAS EN EL AULA.....	438
J.L. Vicente Ferris; J. Juan Penalva	
33. RED DE EVALUACIÓN DEL POTENCIAL EN INNOVACIÓN DOCENTE DEL PERSONAL INVESTIGADOR (PI) EN CIENCIAS EXPERIMENTALES.....	448
K. Toledo Guedes; V. Fernández González; E. Martínez García; P. Sánchez Jerez	
34. CÁTEDRA CERÁMICA DE ALICANTE: INNOVACIÓN DOCENTE Y SOLICITUD DE PATENTES.....	459
V. Echarri Iribarren; A. Galiano Garrigós; A.B. González Avilés	
35. LA EXPERIENCIA DE DESCUBRIR LAS MATEMÁTICAS QUE NOS RODEAN EN EL CAMPUS DE LA UA.....	473
M. Guillén, M. Molina, J. Mulero; L. Segura; J.M. Sepulcre	
36. INNOVACIÓN DOCENTE: LA ENSEÑANZA DE LA NANOTECNOLOGÍA A TRAVÉS DE MOOCS Y COMUNIDADES ON-LINE.....	488
E. Serrano Torregrosa; N. Linares; P.A. Pernías Peco; J. García Martínez; I. Barceló Gisbert; A. Grau Atienza; M. Pastor Blas; S. Rico Francés; A. Sachse; C. Sanz-Lázaro; E. González Rodríguez	
37. ACTIVIDADES COEDUCATIVAS EN LA FACULTAD DE EDUCACIÓN PARA EL 8 DE MARZO Y EL 25 DE NOVIEMBRE.....	501
J. Rovira Collado; N. Contreras de la Llave	
38. EL ECOBARRIO COMO HERRAMIENTA DE INNOVACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE UN URBANISMO SOSTENIBLE.....	515
E. Mínguez Martínez	
39. LAS PRÁCTICAS DE COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA 3: UNA APROXIMACIÓN A LOS VALORES ARQUITECTÓNICOS DESDE LA CREATIVIDAD.....	530
J. Parra Martínez; M.E. Gutiérrez Mozo; A. Gilsanz Díaz; C. Barberá Pastor	
40. EL LENGUAJE PLÁSTICO DEL DOCENTE; UNA HERRAMIENTA EN EL AULA.....	547
L. Miralles Llorens; L. Garbayo Domínguez	
41. DIDÁCTICA DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL Y TICD: CÓDIGOS QR EN LA FORMACIÓN DE MAESTROS/AS.....	557
D. Ortega Sánchez; C. Pérez González	
42. UNA PROPUESTA TRANSMEDIA PARA LA EDUCACIÓN LITERARIA: EL MINISTERIO DEL TIEMPO.....	569
J. Rovira-Collado; R.F. Llorens-García; S. Fernández-Tarí	
43. ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS TICS DE CONTENIDO CIENTÍFICO PARA LA DOCENCIA EN CIENCIAS EXPERIMENTALES.....	585
N. Linares; I. Barceló; E. Serrano; C. Sanz Lázaro; A. Grau Atienza; E. de Oliveira Jardim; A. Sachse; E. González Rodríguez	
44. MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO SOBRE FRACCIONES A TRAVÉS DE UNA TRAYECTORIA DE APRENDIZAJE.....	602
P. Ivars; C. Fernández; A. Buforn	
45. COMPETENCIA SOCIO-EMOCIONAL Y COMPETENCIA INFORMACIONAL: DOS CARAS DE LA MISMA MONEDA.....	614
D. Alemany Martínez	

JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA XIV

Investigación, innovación y enseñanza universitaria:
enfoques pluridisciplinares

46. JUEGO INTERACTIVO INTEGRADO EN MOODLE PARA LA AUTOEVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS: ELIZA V2.....	630
M. Antón-Rodríguez; F.J. Díaz-Pernas; M. Martínez-Zarzuela; D. González-Ortega	
47. LA ASIGNATURA QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS COMO HERRAMIENTA DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN.....	649
C. Sánchez Rodríguez; A. Cañabate López; M. Cerdán Sala; J.P. Díaz Gómez; A. Villaseñor Milán; J.L. Todolí Torró	
48. La perspectiva de género en la docencia de la asignatura “Introducción a las Relaciones Internacionales”.....	663
M. Requena Casanova	
49. DESARROLLO DE UNA MIRADA PROFESIONAL EN UN MÓDULO SOBRE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DEL RAZONAMIENTO PROPORCIONAL.....	680
A. Bufo; C. Fernández; P. Ivars	
50. CREACIÓN DE UNA PÁGINA DE FACEBOOK INSTITUCIONAL EN UN DEPARTAMENTO DE LA UA.....	692
V.J. Camps Sanchis; M.J. Sanz Espinós; C. García Llopis; M.T. Caballero Caballero; D. de Fez Saiz	
51. LA SALA DE EXPOSICIONES: UN NUEVO ESPACIO PARA LA DIFUSIÓN DE ALGUNOS RESULTADOS DOCENTES.....	709
A. Nolasco Cirugeda; L. Serrano Estrada; P. Martí Ciriquián; J. López Baeza	
52. ESCUELAS DOCTORALES INTERCONTINENTALES: UNA HERRAMIENTA PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN UNIVERSITARIA.....	723
C. Alonso González	
53. RECURSOS MULTIMEDIA DE APOYO A LAS PRÁCTICAS DE FÓSILES EN EL GRADO DE BIOLOGÍA.....	736
J. Cuevas-González; J.F. Baeza Carratalá; A. Giannetti; J.M. Andreu Rodes; J. Delgado Marchal; M. Fernández Mejuto; J.C. Sirvent Artiaga; Y. López Muñoz	
54. PROYECTO INTERDISCIPLINAR DE CONCIENCIACIÓN DOCENTE PARA LA PREVENCIÓN DEL FRAUDE FISCAL DESDE LA ESCUELA.....	746
C. Campos Aparicio; A. López Pérez; C. Aragonés Jericó	
55. METODOLOGÍAS INNOVADORAS EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA INGENIERÍA GRÁFICA.....	763
J.C. Olmo-García; M.L. Márquez García; A.H. Delgado Olmos	
56. APORTACIONES DE LOS VIDEOJUEGOS A LA EDUCACIÓN LITERARIA.....	772
R. Serna-Rodrigo; J. Rovira-Collado	
57. EL ECO DEL HIPERTEXTO. VALOR DE LOS TEXTOS INFERENCIALES PARA LA FORMACIÓN DEL LECTOR DIGITAL.....	786
C. Bernabé-Gallardo; J. Rovira-Collado	
58. PETROLOGÍA 3D.....	799
A. Riquelme Guill; M. Cano González; R. Tomás Jover; L. Jordá Bordehore; J.C. Santamarta Cereza	
59. APORTES DEL PENSAMIENTO DECOLONIAL EN LA INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA DEL DERECHO CONSTITUCIONAL.....	813
N. Garay Montañez	
60. LA NUEVA AULA DE APRENDIZAJE EN UN ENTORNO VIRTUAL.....	829
A.M. Delgado García; R. Oliver Cuello; E.P. Gil Rodríguez	
61. LA INCLUSIÓN DE LAS “COMUNIDADES DE APRENDIZAJE” EN UNA ASIGNATURA DE LOS GRADOS DE MAESTRO.....	839
I. Lozano Cabezas (coordinadora); M.J. Iglesias Martínez; A. Giner Gomis; A. Antón Ros; I. González Collado; M.J. Hernández Amorós; F. Pastor Verdú; M.T. Sellés Miró; S. Soriano Catalá; M.E. Urrea Solano	

XIV JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Investigació, innovació i ensenyament universitari:
enfocaments pluridisciplinars

62. INVESTIGACIÓN PARA LA FORMACIÓN DE ALUMNADO DE MAGISTERIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA BASADO EN EL DESCUBRIMIENTO.....	853
J.M. Jiménez-Olmedo; B. Pueo; A. Penichet-Tomas; J. Díaz Ibarra	
63. LA ACCESIBILIDAD COMO INNOVACIÓN EN LOS ESTUDIOS DE TRADUCCIÓN E INTERPRETACIÓN EN ESPAÑA.....	864
V. Arnáiz-Uzquiza; S. Álvarez-Álvarez	
64. PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO DE LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS.....	876
R. Torregrosa Maciá; M.A. Lillo Ródenas; J. Silvestre Albero; A. Berenguer Murcia; M. Molina Sabio; I. Martínez Mira; O. Cornejo Navarro; E. Vilaplana Ortego	
65. NUEVOS OBJETOS DE APRENDIZAJE, NUEVOS OBJETIVOS DE TRADUCCIÓN: PROPUESTA DIDÁCTICA PARA TRADUCIR PÍLDORAS FORMATIVAS.....	892
S. Álvarez Álvarez; V. Arnáiz Uzquiza	
66. COORDINACIÓN DE ASIGNATURAS OBLIGATORIAS EN EL MÁSTER DE INGENIERÍA QUÍMICA.....	910
M.J. Fernández Torres; R. Font Montesinos; A.J. Antón Baeza; V.R. Gomis Yagües; A. Gomez Siurana; M. Pérez Polo; I. Martín Gullón; J.A. Caballero Suárez; J.A. Conesa Ferrer; A. Font Escamilla; A. Carratalá Giménez	
67. EL INTERTEXTO DE BRUGUERA COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN LITERARIA.....	925
F. J. Ortiz-Hernández	
68. ESTUDIO DESCRIPTIVO SOBRE EL USO DEL BLOG EN UN CURSO DE EDUCACIÓN INFANTIL.....	942
D. Jiménez Hernández; L. Palomo Alepuz; V. M. Sanchis Amat	
69. APLICACIÓN DEL POSICIONAMIENTO EN BUSCADORES SEO AL CIBERPERIÓDICO COMUNIC@NDO.....	954
M. Iglesias-García; C. González-Díaz	
70. RECONOCIMIENTO DE ESTRUCTURAS HISTOLÓGICAS EN MUESTRAS HISTOPATOLÓGICAS.....	967
J. Peña Amaro; I. Jimena Medina; F. Leiva Cepas; I. Ruz Caracuel; R. Giovanetti González; S. Zurita Lozano	
71. LA ACCIÓN TUTORIAL PARA EL ALUMNADO CON DIVERSIDAD FUNCIONAL EN LA UNIVERSIDAD.....	977
A. Lledó Carreres; G. Lorenzo Lledó; C. González Maciá; M. Vicent Juan; M ^a C. Martínez Monteagudo; A. Veas Iniasta; R. Soler García; P. Aparicio Flores; M ^a J. Hernández Amorós; C. Ernica Vogel; B. Delgado Domenech	
72. EL PORTAFOLIO DIGITAL COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN LA CONSTRUCCIÓN DE CONTENIDOS.....	987
G. Lorenzo Lledó; A. Lledó Carreres; C. González Maciá; M ^a G. Arráez Vera; R. Roig Vila; M. Vicent Juan; M.A. Valero Peñataro; A. Lorenzo Lledó; M. Pascual Lledó	
73. VALORACIÓN DE LAS HABILIDADES MATEMÁTICAS BÁSICAS DEL ALUMNADO DE BIOMECÁNICA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA.....	1003
P. Benavidez Lozano; J.C. Moreno Marín; J.J. Rodes Roca; J.M. Cortell Tormo; E. Calzado Estepa	
74. LA DOCENCIA DEL COLOR ENTRE INGENIEROS Y ARQUITECTOS.....	1013
A. Torres Barchino; J. Serra Lluch; J. Llopis Verdú	
75. HERRAMIENTAS INGENIERILES DE ESTADOS TENSIONALES PARA LA INNOVACIÓN DOCENTE EN EDUCACIÓN SUPERIOR.....	1026
I.I. Cuesta Segura; J.M. Alegre Calderón; A. Díaz Portugal	
76. ÁLBUMES ILUSTRADOS, LIBROS DE IMÁGENES Y CÓMIC SILENTE PARA ESTIMULAR EL LENGUAJE.....	1037
P. Pomares-Puig	

JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA XIV

Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares

77. LA COMUNICACIÓN NO VERBAL ENTRE INSTRUMENTISTAS. DESCRIPCIÓN Y REGISTRO DE ELEMENTOS KINÉSICOS..... 1051
J. Galiano Pérez; T. Feliz Murias

78. RED DE INNOVACIÓN DOCENTE INTERUNIVERSITARIA EN FARMACOLOGÍA..... 1065
P. D'Ocon Navaza; M.L. Ferrándiz Manglano; M.D. Ivorra Insa

79. ACTIVAR LA COMUNIDAD DE PRÁCTICAS EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA: PROYECTOS ZERO EN ARQUITECTURA EN ALICANTE..... 1077
E. Gisbert Alemany; L. Abad Satoca; H. Coloma García; D. Gil Delgado; A. Fernández; J. Martínez; A. Mas; M.A. Peñalver; T. Poggi

TEMA 2: Metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje..... 1091

80. LOS FOROS ACADÉMICOS VIRTUALES EN LA ENSEÑANZA DEL DERECHO FINANCIERO Y TRIBUTARIO..... 1092
A. Ribes Ribes

81. IMPLEMENTACIÓN DE WEBQUESTS PARA LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR..... 1102
R. Roig-Vila (Coord.); C. Flores Lueg; J.D. Álvarez Teruel; J.E. Blasco Mira; S. Grau Company; A. Lledó Carreres; E. López Meneses; G. Lorenzo Lledó; M. Martínez Almira; S. Mengual-Andrés; J. Mulero González; T.M. Perandones González; L. Segura Abad; C. Suárez Guerrero; M. Tortosa Ybáñez; A. Vilaplana-Camús

82. UN ESTUDIO DE CASO DE TEMATIZACIÓN EN EL ESTUDIO DE CONCEPTOS ECONÓMICOS MODELIZADOS MATEMÁTICAMENTE..... 1116
A. Ariza

83. CÓMO REPENSAR LA ENSEÑANZA DEL DERECHO CIVIL PARA EL GRADO EN TURISMO... 1131
M.Á. de las Heras García

84. EL DESARROLLO DE UNA "MIRADA PROFESIONAL": LA IDEA DE TRAYECTORIA DE APRENDIZAJE DEL PENSAMIENTO GEOMÉTRICO..... 1148
M. Bernabeu; S. Llinares

85. ACCIONES TRANSVERSALES DE ORIENTACIÓN A ESTUDIANTES DE LA UA EN SU PROCESO INTEGRAL DE APRENDIZAJE..... 1164
L. Sánchez Menasanch; C. Fernández Navarro; N. Kayal Kharrat; A. Molina Motos; A. Muñoz González; R. Ruiz Callado; I. Pastor Sánchez

86. NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS AL ESTUDIO DE LA LINGÜÍSTICA..... 1180
L. Fernández-Paredes Reolid

87. EL PROGRAMA ATCEI: ENTORNOS VIRTUALES PARA LA ENSEÑANZA DE LA COMPETENCIA EMOCIONAL..... 1195
R. Gilar (Coord.); T. Pozo-Rico; A. Veas; P. Miñano; M.C. González; B. Sánchez; M. González; D. Aparisi; P. Poveda; V. Ostaffi

88. APRENDIZAJE ACTIVO: ELABORACIÓN DE MOOC'S COMO ACTIVIDAD DOCENTE..... 1214
E.M. Trescastro López; J. Bernabeu-Mestre; M.E. Galiana Sánchez; J.X. Esplugues Pellicer

89. RED DE REVISIÓN DE METODOLOGÍAS DOCENTES EN GEODINÁMICA INTERNA EN LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE..... 1229
I. Martín-Rojas; J. Castro; A. Estévez; M. Martín-Martín; J.E. Tent; P. Alfaro

90. EL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS: EXPERIENCIAS DOCENTES EN LA APLICACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL "KAHOOT"..... 1241
M.M. Moya Fuentes; M.M. Carrasco Andrino; M.A. Jiménez Pascual; A. Ramón Martín; C. Soler García; M.T. Vaello López

XIV JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Investigació, innovació i ensenyament universitari:
enfocaments pluridisciplinars

91. ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO EN CFD.....	1255
M. Parra Santos; J.M. Molina Jordá; G. Luna Sandoval; M. Cacho Pérez; R. Pérez Domínguez	
92. REPASO AUDIOVISUAL DE LOS CONTENIDOS DEL CURSO.....	1265
M.T. Parra Santos; J.M. Molina Jordá; G. Luna Sandoval; M. Cacho Pérez; R. Pérez Domínguez	
93. ENSEÑANZA EN INGLÉS DE LAS REDES DE COMUNICACIONES EN LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE.....	1275
J. Ortiz Zamora; L. Crespo Martínez; P. González Cabrizo; A. Silvente Fuentes; I. Sentana Gadea	
94. EPIDEMIOLOGÍA DE ENFERMEDADES TRANSMISIBLES. EVALUACIÓN.....	1290
J. Cobos López	
95. LA JUSTICIA CONSTITUCIONAL DESDE EL ESTUDIO CRÍTICO DE CASOS: ANÁLISIS JURISPRUDENCIAL.....	1303
M.C. Torres Díaz	
96. UNA WIKI EN CIENCIA POLÍTICA. UN PROCESO DE APRENDIZAJE ACTIVO, PARTICIPATIVO Y COLABORATIVO.....	1320
B. Aldeguer Cerdá; G. Sánchez Medero; V.F. Candela Sevilla	
97. POESÍA Y CUIDADOS: UNA HERRAMIENTA PARA LAS EMOCIONES.....	1332
J. Siles González; M.C. Solano Ruiz; A.L. Noreña Peña; M.A. Fernández Molina; V.M. Conca Pérez; E. Gómez Santos; A. Garrido Martínez; M. Salazar Martínez; P. Martínez Cánovas	
98. CLASIFICACIÓN TEMÁTICA DE UNIDADES FRASEOLÓGICAS SOBRE ECONOMÍA: UN RECURSO PARA LA ACCIÓN DOCENTE.....	1342
D. Gallego Hernández; J.A. Albaladejo Martínez	
99. EL USO DEL DICCIONARIO EN EL APRENDIZAJE DEL LÉXICO EN INGLÉS COMO LE.....	1353
I. Balteiro	
100. EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS PROCEDIMENTALES A TRAVÉS DE VIDEOS Y CHECKLIST.....	1364
A. Sanjuan-Quiles; N. Aracil-García; A.I. Gutiérrez García; J. Pintor Crispin; J. Clement Ibernón; S. García-Sanjuan; M. Fernández Villagrasa; M.A. Pastor-Dura; J. Perpiña Galván; J.D. Ramos-Pichardo	
101. DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA DOCENTE MEDIANTE EL APRENDIZAJE PERSONALIZADO.....	1377
E. Perales Romero; E. Chorro Calderón; V. Viqueira Pérez; B. Micó Vicent; O. Gómez Lozano; F.M. Martínez Verdú	
102. ANÁLISIS DE LA IMPARTICIÓN DE UN TALLER EN TOXICOLOGÍA AMBIENTAL.....	1389
A. Peña-Fernández; B. Escalera Izquierdo; M.Á. Peña	
103. HABLANDO Y DEBATIENDO EN INGLÉS EN LA ESPECIALIDAD DE FARMACIA INDUSTRIAL Y GALÉNICA.....	1399
B. Escalera Izquierdo; M.Á. Peña; A. Peña-Fernández	
104. ACERCAMIENTO A GESTORES BIBLIOGRÁFICOS DE ALUMNOS DE TFG Y TFM DE HISTORIA E HISTORIA DEL ARTE.....	1409
M.V. Álvarez Rodríguez; S. Núñez Izquierdo; J.J. Palao Vicente; E. Álvarez-Fernández	
105. NUEVAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA TRABAJOS FIN DE GRADO EN CIENCIA DE LOS ALIMENTOS.....	1422
A. Jiménez Migallón; M. Ramos Santonja; J. Anastasio Trujillo Sánchez; C.J. Pelegrín Perete; N. Burgos Bolufer; A. Valdés García; M.C. Garrigós Selva	
106. RESULTADOS CONTRAPUESTOS EN UNA EXPERIENCIA PILOTO DE DOCENCIA INVERSA.....	1440
D. López Rodríguez; P. García Gómez; M. Vázquez de Parga y Andrade; T. Pérez Hernández; J.M. Sempere Luna	

JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA XIV

Investigación, innovación y enseñanza universitaria:
enfoques pluridisciplinares

107. NUTRITIC.UA: RECURSO EDUCATIVO PARA LA INTERACCIÓN ENTRE EL ALUMNADO Y EL PROFESORADO.....1450
A. Zaragoza-Martí; R. Ferrer-Cascales; M.J. Cabañero-Martínez; J.A. Hurtado-Sánchez; M. Sánchez-Sansegundo; N. Albaladejo-Blazquez; C. Cámara-Bueno; A. Laguna-Pérez; M.V. Clement-Carbonell; M. Lillo-Crespo
108. ACERCA DE LA UTILIDAD DEL AULA INVERTIDA O FLIPPED CLASSROOM.....1466
C. Berenguer Albaladejo
109. EVALUACIÓN DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN EL PRACTICUM DEL GRADO EN ENFERMERÍA.....1481
J. Perpiñá-Galvañ; J.D. Ramos-Pichardo; A. Peña-Rodríguez; M.I. García-Murcia; M. Segura-Cuenca; E. Gómez-Santos; E.M. Gabaldón-Bravo; A. Sanjuán-Quiles
110. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE GESTIÓN DE CALIDAD EN EL MÁSTER UNIVERSITARIO EN AUTOMÁTICA Y ROBÓTICA.....1495
J. Pomares Baeza; G.J. García Gómez; C.A. Jara Bravo; F. Torres Medina; F.A. Candelas Herías; S.T. Puente Méndez; P. Gil Vázquez; J. Gil Chica
111. EL USO Y DIFUSIÓN DE MAQUETAS 3D EN LA JUSTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS. UNA FORMA DE EVALUACIÓN EN LA ASIGNATURA CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES DEL GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.....1508
V.R. Pérez-Sánchez; M.F. Céspedes-López; R.T. Mora-García
112. HERRAMIENTAS ONLINE DE INTERACCIÓN DOCENTE EN LAS ASIGNATURAS CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS I Y II.....1521
J.C. Pérez-Sánchez; B. Piedecausa-García; V.R. Pérez-Sánchez; R.T. Mora-García; M.F. Céspedes-López
113. SUPERVISIÓN EN TRABAJO SOCIAL, CLAVE PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL "ETHOS"PROFESIONAL.....1533
C. Ramos Feijóo; M. Ariño Altuna; A. Berasaluze Correa; M. Dellavalle; J. Lorenzo García; M. Munuera-Gómez; M. Pascual-Fernandez; M. Pelluch Auladel
114. THINK TANK COMO PARTE DE METODOLOGÍA DIDÁCTICA BASADA EN LA MULTIDISCIPLINA.....1545
R.M. Torres Valdés
115. LA DOCENCIA DE LAS TIC EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE FILOLOGÍA ESPAÑOLA.....1561
R.M. Lavale-Ortiz
116. METODOLOGÍA DE TRABAJO COLABORATIVO EN ACONDICIONAMIENTO Y SERVICIOS DEL GRADO EN ARQUITECTURA.....1571
A.B. González Avilés; M.I. Pérez Millán; V. Echarri Iribarren
117. TRIVIUM: UNA NECESIDAD URGENTE Y UNA RESPONSABILIDAD COMPARTIDA ENTRE DOCENTES Y DISCENTES.....1581
M. Gallar Pérez-Albaladejo
118. CÓMO DISEÑAR OTROS CUESTIONARIOS MOODLE CON PREGUNTAS ALEATORIAS EN LAS ASIGNATURAS DE MATEMÁTICAS.....1596
F. Verdú
119. LAS REDES SOCIALES COMO HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN, DEBATE Y EVALUACIÓN DEL TRABAJO EN EQUIPO.....1610
C. Sánchez; N. Grané; M.C. Garrigós; A. Cueto; L. Vidal; S. De Gea; J.R. Martínez; C. Maquilón; M. Ramos; D. Torregrosa; V. Torregrosa; J. Torregrosa; J. Trujillo; A. Valdés
120. METODOLOGÍA AUDIOVISUAL EN LA ENSEÑANZA DE FISIOLÓGÍA VEGETAL.....1627
M.C. Rodríguez Hernández; I. Garmendia López; F. Galán Baño; M.A. Oltra Cámara; V.J. Mangas Martín
121. LA FORMACIÓN ENTRE IGUALES EN HABILIDADES DE COMUNICACIÓN.....1639
J.D. Ramos-Pichardo; I. Panadero Soriano; S. Haraki; I.I. Escolano Escobar; M.J. Cabañero-Martínez1; S. García-Sanjuan; M. Richart-Martínez; A. Sanjuan-Quiles

XIV JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Investigació, innovació i ensenyament universitari:
enfocaments pluridisciplinars

122. ITALIANO PARA LA TRADUCCIÓN: CORPUS INTERLENGUA Y MATERIALES DOCENTES. 1651
S. Chiapello; C. González Royo; A. Mura; A. Regagliolo
123. GUÍA DEL TRABAJO FIN DE GRADO (TFG): GRADO EN NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA.....1667
I. Sospedra López; E.M. Gabaldón Bravo; C. García Cabanes; N. Albaladejo Blazquez; P. Lax Zapata; I. Mohamed Azouagh; A. Oliver Roig; M.S. Prats Moya; A.M. Santos Ruiz; E. Trescastro López
124. IPYTHON NOTEBOOK: HERRAMIENTA PARA INTEGRACIÓN DE TEORÍA Y PRÁCTICA EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA..... 1678
F. Aznar Gregori; P. Compañ Rosique; M. Pujol López; R. Rizo Aldeguez; C. Rizo Maestre; M. Sempere Tortosa; D. Viejo Hernando
125. LA GUÍA DOCENTE ADAPTADA AL MODELO DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: EL INFORME PREVIO..... 1692
C.J. Villagrà Arnedo; F.J. Gallego Durán; R. Molina Carmona; F. Llorens Largo; F.J. Mora Lizán; M.A. Lozano Ortega; M.L. Sempere Tortosa; P. Ponce de León; J.M. Iñesta Quereda; J.V. Berná Martínez; G.J. García Gómez; S.T. Puente Méndez; A. Amilburu Osinaga
126. ENSEÑANZA PROBLEMATIZADA DE ASTRONOMÍA DIURNA EN MAESTROS Y PROFESORES DE SECUNDARIA EN FORMACIÓN..... 1709
R. Limiñana Morcillo; A. Menargues Marcilla; R. Colomer Barberá; S. Rosa Cintas; C. Nicolás Castellano; I. Luján Feliu-Pascual; F. Savall Alemany; A. Rey Cubero; J. Martínez Torregrosa
127. ANÁLISIS-MEJORA EN EL ESPACIO PÚBLICO COMO METODOLOGÍA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE..... 1720
E. Mínguez Martínez
128. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN CONTINUA Y VALORACIÓN DEL ESTUDIANTE: ESTUDIO SOBRE SU CORRELACIÓN..... 1734
I.M. Pastor; P. Trillo; D.A. Alonso; M. Albert-Soriano; M. Gómez-Martínez; A. Baeza; D.J. Ramón; G. Guillena; R. Chinchilla; C. Gómez
129. EL ALUMNO-INVESTIGADOR EN SOCIOLOGÍA: MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA PRÁCTICA CIENTÍFICA..... 1749
G. Ortiz; M.E. Fabregat; A. Aledo; E. Espinar
130. EL TFG EN EL GRADO DE BIOLOGÍA DE LA UA: DEBILIDADES, FORTALEZAS Y PLAN DE MEJORAS..... 1771
M.A. Alonso; C. Pire; S. Bordera; F. Santos
131. LA ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN JORNADAS CIENTÍFICAS COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y MOTIVACIÓN EN LOS ALUMNOS DEL GRADO EN SOCIOLOGÍA.....1787
G. Ortiz; A. Aledo; M.E. Fabregat; R. Ruiz
132. ESTRATEGIAS PARA LA MEJORA DE LA COOPERACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO EN UN CONGRESO..... 1802
M.A. Montiel López; N. Hernández Ibáñez; L. García Cruz; R.M. Arán Ais; D.M. Valero Valero; A. Sáez Fernández; J. Solla Gullón; J. Iniesta Valcárcel; F.J. Vidal Iglesias
133. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE MATERIALES GEOLÓGICOS: MATERIALES DOCENTES EN EL GRADO EN GEOLOGÍA..... 1818
D. Benavente; J. Martínez-Martínez; C. Pla; J. Cuevas-González; M.C. Muñoz-Cervera; J.C. Cañaveras; S. Ordóñez
134. VALORACIÓN DE LOS CENTROS DE PRÁCTICAS CLÍNICAS EN EL GRADO EN NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA.....1831
A. Norte Navarro; J.M. Martínez Sanz; J.A. Hurtado Sánchez; R. Ortiz Moncada; I. Sospedra López
135. ¡APLÍCATSE! NUEVAS TECNOLOGÍAS Y APPS LINGÜÍSTICAS EN LA ENSEÑANZA DE ESPAÑOL A TRAVÉS DEL DEPORTE..... 1846
C. Botella Tejera; M.M. Galindo Merino; F. Quintero Álvarez; M. Sánchez Quero; R. Valor Navarro

JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA XIV

Investigación, innovación y enseñanza universitaria:
enfoques pluridisciplinares

136. PENSADO A MANO: EL APRENDIZAJE A TRAVÉS DEL LEVANTAMIENTO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO MODERNO..... 1862
A. Díaz García; A.C. Gilsanz Díaz; A. Martínez-Medina; P. Sanjust
137. AUTOAPRENDIZAJE ATEMPORAL DE LA FÍSICA BASADO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y BLOGS..... 1877
J. Rodes Roca; A. Hernández Prados; J.L. Rosa Herranz; M.S. Yebra Calleja; J.C. Moreno Marín; T. Beléndez Vázquez; G. Bernabéu Pastor.; J.M. Torrejón Vázquez; D.I. Méndez Alcaraz; J. Vera Guarinos
138. APRENDIZAJE A TRAVÉS DE APLICACIONES EN TITULACIONES DE CIENCIAS E INGENIERÍA..... 1889
S. Molina Palacios; J.J. Galiana Merino; I. Gómez Domenech; J.A. Reyes Labarta; S. Rosa Cintas; J.L. Soler Llorens; J.E. Tent-Manclús
139. PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL EN LA FACULTAD DE EDUCACIÓN: SATISFACCIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA DEL ALUMNADO..... 1905
M.P. Aparicio-Flores; A. Lledó; M.C. Martínez-Montegudo; C. González; M. Vicent
140. LA IMAGEN ABSTRACTA: DE LA IMAGEN PROHIBIDA A UNA HERRAMIENTA MÁS EN EL AULA..... 1918
L. Garbayo Domínguez; L. Miralles Llorens
141. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS..... 1928
D. Ros McDonnell; M.V. de la Fuente Aragón; P. Jiménez Vicario
142. ACTIVIDAD FORMATIVA: ANÁLISIS DE CRECIMIENTO URBANO..... 1943
D. Ros McDonnell; P. Jiménez Vicario; M.J. Silvente Martínez
143. ELABORACIÓN DE FICHAS DE AUTOAPRENDIZAJE PARA EL ESTUDIO DE MINERALES Y ROCAS..... 1956
M.C. Muñoz Cervera; J.V. Guardiola Bartolomé; A. Belda Antolí; J.C. Cañaveras Jiménez; S. Ordoñez Delgado; M.A. Rodríguez García
144. EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE COMO RECURSO DIDÁCTICO..... 1972
R. Sánchez Valcárcel; E. García Gonzalez; A. García-Quismondo Cartes; M^a A. López Peral; M^a D. Andújar Montoya
145. ESTADO DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA EN INGLÉS Y HERRAMIENTAS PARA FACILITAR SU IMPLANTACIÓN..... 1986
J. Echezarreta-Pérez; J. Ortí-Rey; N. Casado-Coy; N. Linares; E. Serrano Torregrosa; E. Martínez-García; A. Sachse; P. Sánchez-Jerez; J.L. Sánchez-Lizaso; C. Sanz-Lázaro
146. HISTORIAS DE VIDA Y GÉNERO: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO..... 1996
M. Jiménez-Delgado; D. Jareño-Ruiz; H. García Andreu; B. El Habib Draoui
147. EL PENSAMIENTO DEL ALUMNADO RESPECTO DE LA FORMACIÓN INICIAL EN EL MÁSTER DE EDUCACIÓN SECUNDARIA..... 2004
M.Á. Molina Valero; R.P. Esteve Faubel
148. EL MAPA CONCEPTUAL INTERACTIVO COMO HERRAMIENTA REFLEXIVA PARA FAVORECER LA CONSTRUCCIÓN DE UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO..... 2017
I. Navarro Soria; C. González Gómez; F. López Becerra; F. Fernández Carrasco; J. Heliz
149. APLICACIONES DISEÑADAS CON SHINY: UN RECURSO DOCENTE PARA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA..... 2029
D.S. Gómez; M.D. Molina; J. Mulero; M.J. Nueda; A. Pascual
150. EL APRENDIZAJE SERVICIO EN LOS GRADOS DE INGENIERÍA: ABRIENDO EL ENTORNO A LA UNIVERSIDAD..... 2043
L. Cabedo Mas; L. Hernández López; I. Giménez García; L. Lapeña Barrachina; H. Beltrán Sansegundo; M. Royo González; R. Izquierdo Escrig; J. Gámez Pérez; N. Salan Ballesteros; M. Segarra Rubí; E. Díaz; I. Puerto; T. Guraya Diez; L. Moliner Miravet

XIV JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Investigació, innovació i ensenyament universitari:
enfocaments pluridisciplinars

151. METODOLOGÍA APRENDIZAJE-SERVICIO EN EL POSTGRADO DE REHABILITACIÓN..... 2060
J.M. González Martín; A.M. Paredes Núñez; S. González Moreno
152. EFICACIA DE LOS VIDEOS COMO MATERIAL PARA EL AUTOAPRENDIZAJE. OPINIÓN DEL ALUMNADO..... 2071
J. Pintor-Crispín; N. García-Aracil; A.I. Gutiérrez-García; P. Díez-Espinosa; A. Sanjuán-Quiles
153. REFLEXIONES EN EL ITINERARIO CURRICULAR DEL GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA.....2084
M.T. Caballero Caballero; P. Cacho Martínez; V.J. Camps Sanchis; D. de Fez Saiz; B. Doménech Amigot; C. Vázquez Ferri; V. Viqueira Pérez
154. INTEGRACIÓN DE LOS CUIDADOS ESPIRITUALES EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA: UNA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA..... 2096
A. Reig-Ferrer; M.D. Fernández-Pascual; A. María Santos-Ruiz; C.P. Arredondo- González; M.J. Cabañero-Martínez; J. Cabrero-García; J.D. Ramos-Pichardo
155. CUATRO AÑOS DE DOCENCIA ARA DEL ÁREA DE BOTÁNICA (GRADO EN BIOLOGÍA, UA): VALORACIÓN DE RESULTADOS.....2111
M.B. Crespo Villalba; M.A. Alonso Vargas; M. Martínez-Azorín; J. Moreno Compañ; A. Terrones Contreras; J.L. Villar García
156. COMPARATIVA ENTRE UNIVERSIDADES DE PROGRAMAS DOCENTES DE UNA ASIGNATURA..... 2124
J.J. Tarí Guilló; J.F. Molina Azorín; M.D. López Gamero; E.M. Pertusa Ortega; J. Pereira Moliner
157. METODOLOGÍAS INNOVADORAS EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA INGENIERÍA GRÁFICA.....2137
J.C. Olmo-García; M.L. Márquez García; A.H. Delgado Olmos
158. EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN COMO HERRAMIENTA DOCENTE EN EL GRADO DE QUÍMICA.....2146
G. Grindlay; L. Gras; D. Torregrosa; E. Pérez; R. Serrano; J. Mora
159. METODOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS DOCENTES EN PSICOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD.....2157
A. Santos-Ruiz; M.D. Fernández-Pascual; A. Reig-Ferrer; C. Cámara Bueno; C. Borrego Honrubia
160. LA FASE DE EVALUACIÓN EN LOS PROCESOS DE COMPOSICIÓN Y SUS IMPLICACIONES FORMATIVAS..... 2172
A. Díez Mediavilla; R. Gutiérrez Fresneda
161. ANÁLISIS CRÍTICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES EN EL AULA DISTINTAS A LA CLASE MAGISTRAL..... 2186
V. Maneu Flores; D. López; L. Campello Blasco; J.A. Formigós Bolea; J.L. Bellot Bernabé; C. García Cabanes
162. INTRODUCIR FLIP EDUCATION EN NUESTRAS AULAS. UNA EXPERIENCIA EN LAS PRÁCTICAS DE MATEMÁTICAS.....2200
C. Coll; D. Ginestar; E. Sanabria; E. Sánchez
163. ESTRATEGIAS DE ESCRITURA: LA REDACCIÓN ACADÉMICA SEGÚN SU SITUACIÓN COMUNICATIVA ESPECÍFICA. FASE 2..... 2212
M.-T. del-Olmo-Ibáñez; L.F. Güemes Suárez
164. ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO A LO LARGO DEL GRADO EN BIOLOGÍA..... 2223
J. Zubcoff; S. Bautista; S. Bordera; E. Perez-Rico; J. Buigues-Bisquert; C. Pire; J.L. Girela; F. Santos; I. Pastor; M. Alonso-Vargas
165. ENSEÑANZA DE IMAGEN Y VÍDEO POR COMPUTADOR EN EL GRADO DE MULTIMEDIA. 2238
P. Gil Vázquez; G.J. García Gómez; S.T. Puente Méndez; D. Mira Martínez; B. Alacid Soto; C.M. Mateo Agulló; F. Torres Medina

JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA XIV

Investigación, innovación y enseñanza universitaria:
enfoques pluridisciplinares

166. GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE SISTEMAS ESTRUCTURALES Y CONSTRUCTIVOS..... 2253
M^a A. López Peral; E. García González; M^a D. Andújar Montoya; A. García-Quismondo Cartes; R. Sánchez Valcárcel
167. ESTRATEGIAS PARA LA ESCRITURA ACADÉMICA: AJUSTES FORMALES Y COMPOSICIÓN FINAL.....2265
V. Clemente Egío; A. Cremades Montesinos
168. ACCIONES CARTOGRÁFICAS EN EL PAISAJE: EL CASO DE “LEARNING FROM SELLA” (MARINA BAIXA, ALICANTE).....2275
J. Carrasco Hortal; A. Abellán Alarcón; J. Larrosa Rocamora; C. Cortés Samper; P. Giménez Font; X. Amat Montesinos; J.D. Sempere Souvannavong; A. Aledo Tur; F. Francés García; E. Climent Gil.; F. Morales Menárguez
169. ESTUDIANTES DEL GRADO MAESTRO EN EDUCACIÓN INFANTIL. UNA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN EN PSICOMOTRICIDAD INFANTIL.....2292
B. Pueo; J.M. Jimenez-Olmedo; A. Penichet-Tomas; L. Mira Alcántara
170. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE DE HABILIDADES ACROBÁTICAS A TRAVÉS DE LAS TECNOLOGÍAS: ESTUDIO PILOTO..... 2303
M.A. Ávalos Ramos; L. Vega Ramírez; P. Zarco Pleguezuelos; J.E. Blasco Mira
171. APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN LA ASIGNATURA TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA GEOLÓGICA.....2314
A.J. Tenza-Abril; R. Tomás Jover; M. Cano González; A. Riquelme Guill; J. García Barba; F. Baeza-Brotons; C. García Andreu
172. FORMANDO INVESTIGADORES A TRAVÉS DE LAS PRÁCTICAS DOCENTES II: CONSOLIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE AD HOC..... 2328
Y. del Pilar Ruso; Y. Fernández Torquemada; F. Giménez Casalduero; J.T. Bayle Sempere; J.M. González-Correa
173. ¡APLÍCATE! NUEVAS TECNOLOGÍAS Y APPS DEPORTIVAS EN LA ENSEÑANZA DE ESPAÑOL A TRAVÉS DEL DEPORTE..... 2343
S. Sellés Pérez; C. Manchado López; R. Cejuela Anta
174. PERCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES SOBRE EL LOGRO DE COMPETENCIAS EN TEORÍA E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN.....2353
G. Merma Molina; S. Peiró i Grègori; D. Gavilán Martín
175. ADAPTACIÓN DE LA DOCENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES, A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.....2367
D. Bru Orts; S. Ivorra Chorro; F.B. Varona Moya; V. Brotons Torres
176. COEDUCACIÓN Y CAMBIO CONCEPTUAL..... 2381
C. Mañas Viejo; A. Martínez Sanz; M. Molines Alcaraz; N. Montesinos Sánchez; M.M. Esquembre Cerdá; J.M. García Fernández; R. Gilar Corbí; M.J. León Antón
177. PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA BASADA EN PROBLEMAS EN ASIGNATURAS DEL ÁREA DE QUÍMICA FÍSICA..... 2392
P. Bonete
178. TEST GRUPALES COMO POTENCIADORES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....2402
J.M. Molina-Jordá
179. FLIPPED CLASSROOM EN EL APRENDIZAJE MULTIDISCIPLINAR COLABORATIVO EN DIFERENTES GRADOS UNIVERSITARIOS..... 2414
M.A. Blázquez Ferrer; R.M. Giner Pons; M.D. Ibáñez Jaime; D. Cortes Martínez; J.L. Ríos Cañavate; A. de Luís Margarit; A. Serrano Aroca; G. Castellano Estornell; C.C. Fagoaga García; S. Giménez Santamarina; J. Roselló Caselles; M.P. Santamarina Siurana

XIV JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Investigació, innovació i ensenyament universitari:
enfocaments pluridisciplinars

180. ASPECTOS INFLUYENTES EN EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS ESTUDIANTES CON EL GRADO DE ADE.....2425
M. Espinosa Blasco; P. Garrido Miralles; R. Iñiguez Sánchez; C. Martínez Sola; F. Poveda Fuentes; S. Sanabria García

TEMA 3: La evaluación: aplicación de sistemas y evidencias en la mejora de los resultados en la formación superior..... 2440

181. DIFERENCIAS EN LA EVALUACIÓN SEGÚN EL TIPO DE CUESTIONARIO: PREGUNTAS DE TIPO TEST Y DESARROLLO.....2441
P. Lax Zapata; L. Campello Blasco; C. García Cabanes; J.A. Formigós Bolea; I. Ortuño; G. Esquivia Sobrino; L. Fernández Sánchez; V. Gómez-Vicente; M.A. Noailles Gil; N. Cuenca Navarro; V. Maneu Flores

182. DESTREZAS MATEMÁTICAS PREVIAS DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO EN INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA (II).....2452
A. Campo Bagatin; M. Álvarez López; T. Beléndez Vázquez; S. Heredia Ávalos; A. Hernández Prados; J.C. Moreno Marín; M. Ortuño Sánchez; J. Rosa Herranz; J.M. Torrejón Vázquez; F.J. Verdú Monllor

183. ANÁLISIS DEL ABANDONO EN LAS TITULACIONES DE MÁSTER DE LA EPS-UA.....2466
C. Pascual Villalobos; J. Pérez Beneyto; J. Pomares Baeza; R.I. Álvarez Sánchez; J.C. Pérez Sánchez; E.M. Zornoza Gómez; P.J. Varó Galvañ; D. Prats Rico; E. Gimeno Nieves; J. García Barba

184. EVALUACIÓN DEL LOGRO COMPETENCIAL EN LA ASIGNATURA TEORÍA E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN: PROCEDIMIENTOS.....2476
M. García Vidal; S. Peiró i Gregori; J.M. Sola Reche

185. IMPLEMENTACIÓN EFICAZ DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER DE INGENIERÍA GEOLÓGICA.....2489
M. Cano González; R. Tomás Jover; A. Riquelme Guill; J. García Barba; A.J. Tenza

186. PROCESO DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN DEL GRADO EN GEOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE.....2501
J.C. Cañaveras Jiménez; S. Molina Palacios; J.F. Baeza Carratalá; D. Benavente García; V.J. Climent Payá; J. Cuevas González; J. Delgado Marchal; M. Martín Martín; I. Martín Rojas; M.C. Muñoz-Cervera; L. Segura Abad

187. ESTUDIO CUANTITATIVO DEL ESFUERZO DE LOS ALUMNOS DE LA ASIGNATURA DIDÁCTICA DE LA EXPRESIÓN PLÁSTICA.....2517
Ú. Faya Alonso; R.P. Esteve Faubel

188. SEGUIMIENTO DEL GRADO EN QUÍMICA: CURSO 2015-16..... 2529
D. Cazorla Amorós; V.J. Climent Payá; G. Grindlay Lledó; D. Guijarro Espí; M.M. Hidalgo Núñez; M.J. Illán Gómez; I. Pastor Mora; L. Segura Abad

189. PUESTA EN MARCHA DEL MÁSTER EN OPTOMETRÍA AVANZADA Y SALUD VISUAL..... 2542
C. García; J. Bellot; P. Boj; P. Cacho; I. Cabezas; N. Cuenca; M^a D. de Fez; B. Doménech; A. García; L.E. Martínez; F.M. Martínez Verdú; D. Mas; J.J. Miret; J. Moncho; I. Pascual; D. Piñero; M.M. Seguí; J.M. Sempere

190. ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN CONTINUA AL INCREMENTO DEL NÚMERO DE ALUMNOS EN EL AULA.....2555
M.I. Vigo Aguiar; M.D. Sempere Beneyto; M.C. Martínez Belda; T. Baenas Tormo; S. Belda Palazón; J.M. Ferrándiz Leal

191. ¿QUÉ OPINA EL ALUMNADO DEL TFG?2569
S. de Juana Espinosa; J.A. Fernández Sánchez; V. Sabater Sempere; J.J. Tari Guilló; J. Valdés Conca; A. Bernat González; F. Serrano Torregrosa

192. HABILIDAD COGNITIVA Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN..... 2580
B. Fuster García; J. Agulló Candela; R.M. Ferreira Magalhaes; A. Fuster Olivares; M. Kostova Karaboytcheva; A.M. Sartarelli

JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA XIV

Investigación, innovación y enseñanza universitaria:
enfoques pluridisciplinares

193. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN EN EL GRADO EN INGENIERÍA EN SONIDO E IMAGEN EN TELECOMUNICACIÓN..... 2594
S. Gallego Rico; M. Álvarez López; S. Bleda Pérez; J.J. Galiana Merino, S. Marini; J. Francés Monllor; M.Á. Sánchez Soriano; R. Fernández Fernández
194. LA EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS EN LA UNIVERSIDAD..... 2614
C. Ramos Hernando; R. Beresaluze Díez; S. Peiró i Gregori
195. ¿ES POSIBLE LA INVESTIGACIÓN EN EL TRABAJO DE FIN DE GRADO? 2626
S. Jiménez Carbonell; M.C. Berenguer Albaladejo; M.M. Canato Cabañero; N. Fernández Pérez; E. Iñesta Pastor; M.M. Moya Fuentes; M.B. Rizo Gómez; A. Bermúdez Aznar
196. REFLEXIONES SOBRE LA AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE EN EL GRADO EN ENFERMERÍA..... 2637
M.F. Vizcaya Moreno; R.M. Pérez Cañaveras; I. Jiménez Ruiz; M.M. Núñez del Castillo; A. Hernández Ortuño; S. Berlanga Fernández; A. De Juan Pérez; J.L. Jurado Moyano; A.B. Corral Noguera; A. Pérez Cañaveras
197. PROTOCOLO PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO DE TRABAJO SOCIAL..... 2651
M.P. Munuera Gómez
198. INCLUSIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LAS GUÍAS DOCENTES DE ASIGNATURAS DE DIDÁCTICA..... 2665
R. Díez Ros; B.M. Aguilar Hernández; I.M. Gómez Trigueros; I. Lozano Cabezas; M.J. Iglesias Martínez; T.D. Pérez Castelló; M.I. Vera Muñoz
199. MÉTODO DE EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN INGENIERÍA. CASO DE ESTUDIO EN ARQUITECTURA DE COMPUTADORES..... 2680
J. Azorín; J. García; F. Pujol; H. Mora; A. Jimeno; J.L. Sánchez; A. Fuster; M. Saval; V. Villena; A. García; J.A. Serra; A.M. Rizo
200. LA UTILIZACIÓN DE RÚBRICAS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS DEL TFG EN EL GRADO EN BIOLOGÍA..... 2697
M. García Irlés; Y. Segovia Huertas; M.J. Gómez Torres; P. Martínez Peinado; S. Pascual García; P. Sáez Espinosa; J.M. Sempere Ortells
201. EVALUACIÓN DEL ENTORNO DE APRENDIZAJE DEL LABORATORIO DE HISTOLOGÍA CON EL SPANISH ABBREVIATED SCIENCE LABORATORY ENVIRONMENT INVENTORY (SASLEI)...2708
J. De Juan; R.M. Pérez-Cañaveras; J.L. Girela; A. de Juan-Pérez; N. Martínez; A. Martínez-Lorente; J. Herrero-Santacruz
202. GOOGLE CALENDAR VS GOOGLE DRIVE PARA LA COORDINACIÓN DE ASIGNATURAS DEL GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA..... 2726
M.F. Gómez-Rico; R. Salcedo Díaz; R. Ruiz Femenía; M.M. Olaya López; I. Sánchez Martín; M.D. Saquete Ferrándiz; N. Ortuño García; P. García Algado; J. Aracil Devesa; R. Escudero Mira; F. Yáñez Romero; M. Paños González
203. LA AUTORREGULACIÓN DE LA EVALUACIÓN. EL CASO DE LOS ALUMNOS DEL MÁSTER EN PROFESORADO DE SECUNDARIA..... 2739
G. Merma Molina; C. Ramos Hernando; D. Gavilán Martín; C. Dias
204. METACOGNICIÓN Y ADAPTACIÓN EVALUATIVA..... 2753
G. Casanova Pastor; T. Parra Santos; J.M. Molina-Jordá
205. LA EVALUACIÓN ADAPTADA COMO ESTRATEGIA EVALUATIVA..... 2767
J.M. Molina Jordá; M. Parra Santos; G. Casanova Pastor
206. VALORACIÓN DEL INTERÉS DEL ALUMNADO POR LOS CONTENIDOS IMPARTIDOS EN UNA ASIGNATURA DE MÁSTER..... 2780
J.F. Madrid Cuevas; F.J. Sáez Crespo
207. CO Y AUTO EVALUACIÓN FORMATIVA MEDIANTE E-RÚBRICAS EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA..... 2789
A. Cascales Martínez; M^a I. Laguna Segovia

XIV JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Investigació, innovació i ensenyament universitari:
enfocaments pluridisciplinars

TEMA 4: La formación universitaria: currículum accesible y generador de competencias emprendedoras.....2799

208. ¿ESTUDIAS O TRABAJAS? ACTIVIDAD LABORAL DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS ESPAÑOLES.....2800

H. Simón; J.M. Casado Díaz; J.L. Castejón

209. VALORACIÓN DE LA COMPETENCIA TRANSVERSAL 'PENSAMIENTO CRÍTICO' POR LOS ALUMNOS DE GIOP (2015) 2824

J.V. Martí; V. Yepes

210. DISCAPACIDAD E INTEGRACIÓN EN LAS AULAS, ¿ES UN FACTOR GENERADOR DE INQUIETUD ENTRE EL PROFESORADO? 2841

R. Suriá Martínez; A. Rosser Limiñana; E. Villegas Castrillo

211. ESTUDIO DE COHORTES SOBRE LA EVOLUCIÓN ACTITUDINAL DE LOS ESTUDIANTES HACIA DISCAPACIDAD.....2854

R. Suriá Martínez; A. Rosser Limiñana; E. Villegas Castrillo

212. CAMPUS ACCESIBLE PARA TODAS Y TODOS.....2867

I. Sentana Gadea; R. Muñoz Guillena; M.J. Rodríguez Jaume; M.E. Gutiérrez Mozo; D. Fontcuberta Rubio; Calvo Martínez, M.; C. Caro Gallego; A.C. Gilsanz Díaz; V. Gosálbez Moreno; A. Moles Segovia; J.D. Sempere Souvannavong; S. Spairani Berrio; M.J. Torregrosa Vélez; A. Van der Hofstadt; P. Villar Pastor; Colaboradores: M. Martín Carballo; L. Soler Azorín

213. EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA TRANSVERSAL "PENSAMIENTO CRÍTICO" EN EL GRADO DE INGENIERÍA CIVIL..... 2884

J.V. Martí; V. Yepes

214. EL PERFIL ACADÉMICO DEL PROFESORADO EN EL GRADO DE ARQUITECTURA TÉCNICA (UNIVERSIDAD DE ALICANTE)..... 2899

R.T. Mora-García; V.R. Pérez-Sánchez; M.F. Céspedes-López; J.C. Pérez-Sánchez; B. Piedecausa-García

215. INTEGRACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA. GRADO EN QUÍMICA UA.....2913

P. Varó Galvañ; C. López Ortiz; M. Varó Pérez

216. EL ENTORNO UNIVERSITARIO COMO GENERADOR DE CAPACIDADES EMPRENDEDORAS: UN ANÁLISIS DE PERCEPCIONES..... 2926

M. Estrada de la Cruz; I. Mira Solves; J.Mª Gómez Gras

217. MENS SANA IN CORPORE SANO: VIVIR Y DISFRUTAR EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE..... 2947

M.E. Gutiérrez Mozo; A.C. Gilsanz Díaz; R. Muñoz Guillena; M.J. Rodríguez Jaume; M. Calvo Martínez; C. Caro Gallego; D. Fontcuberta Rubio; V. Gosálbez Moreno; A. Moles Segovia; J.D. Sempere Souvannavong; I. Sentana Gadea; S. Spairani Berrio; M.J. Torregrosa Vélez; A. Van der Hofstadt; P. Villar Pastor

218. LA ADECUACIÓN A UN GRUPO HETEROGÉNEO DE LOS CONTENIDOS DE "RECURSOS DOCUMENTALES E INFORMÁTICOS"2963

B. Sainz de Abajo; I. de la Torre Díez; M. López-Coronado Sánchez-Fortún; C. de Castro Lozano

219. PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO EN ADE SOBRE LA ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA Y SU INFLUENCIA EN LA VENTAJA COMPETITIVA DE LAS EMPRESAS.....2975

E. Claver-Cortés; B. Marco-Lajara; F. García-Lillo; D. Quer-Ramón; E. Manresa-Marhuenda; H. Molina-Manchón; L. Rienda-García; M. Úbeda-García; P.C. Zaragoza-Sáez; R. Andreu-Guerrero

220. BRANDING Y DISEÑO COMO HERRAMIENTAS PARA DESARROLLAR ACTITUDES EMPRENDEDORAS EN NUESTROS ALUMNOS.....2991

D. Rodríguez-Valero; F. Olivares delgado; A. Pinillos-Laffon; L. Girón Plaza; I. López de Zamora; J. García Gómez-Díe

JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA XIV

Investigación, innovación y enseñanza universitaria:
enfoques pluridisciplinarios

221. FORMACIÓN ACADÉMICA, MOVILIDAD GEOGRÁFICA Y COLABORACIÓN CIENTÍFICA PLURIDISCIPLINAR.....	3002
M.P. Arrieta; L. Peponi; E. Rayón; D. López; J. López	
222. PAT CIENCIAS: ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE ACCIÓN TUTORIAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS.....	3015
E. Fernández Varó; R.M. Martínez Espinosa; J. Esclapez Espliego; I. Garmendia López; J. Espinosa Tomás; E. Martínez García; A. Sánchez Sánchez; J. Mulero González; M.C. Muñoz Cervera; I. Pastor Beviá; A. Pérez Oriente; L. Gras García	
223. PERCEPCIÓN EMPRESARIAL SOBRE HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS DE LOS GRADUADOS EN EL SECTOR DE TRANSPORTE Y LOGÍSTICA.....	3028
F. Sancho-Esper; C. Rodríguez-Sánchez; Cl. Wagner; M. Farrell	
224. ESTUDIO DE LA ACTITUD ANTE EL FRAUDE FISCAL DEL COLECTIVO ESTUDIANTIL UNIVERSITARIO.....	3042
C.P. Sarasa; J. Sarasa Pérez	
225. UNA EXPERIENCIA COLABORATIVA PARA FOMENTAR EL EMPRENDIMIENTO EN EL GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA.....	3052
Ó. Belmonte Fernández; A. López-Meri; R. Grangel Seguer; M. Segarra Ciprés	
226. ANÁLISIS DE LA CONCIENCIA FISCAL DE LOS FUTUROS EGRESADOS: ¿HAY DIFERENCIAS POR CUESTIÓN DE GÉNERO?	3065
C.P. Sarasa; J. Sarasa Pérez	
227. PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LAS ACTIVIDADES Y/O SERVICIOS COMPLEMENTARIOS QUE OFRECE LA UNIVERSIDAD ¿SATURACIÓN DE INFORMACIÓN O FALTA DE INTERÉS?	3076
C. García Moreno; M.D. De-Juan-Vigaray	
CONCLUSIONES.....	3091
228. CONCLUSIONES MESA 1. XIV JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA (2016)	3092
H. Fernández Varó	
229. MÉTODOS Y RECURSOS PARA LA ACCIÓN DOCENTE INNOVADORA Y PLURIDISCIPLINAR. CONCLUSIONES MESA 7. XIV JORNADA DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA (2016)	3107
R.M. Torres Valdés	
230. CONCLUSIONES DE LA MESA DE COMUNICACIONES NÚMERO 15.....	3117
J.D. Álvarez Teruel	

XIV

**JORNADES
DE XARXES D'INVESTIGACIÓ
EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA**

Investigació, innovació i ensenyament universitari:
enfocaments pluridisciplinars

INTRODUCCIÓ *INTRODUCCIÓN*

INTRODUCCIÓN

Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios

Objetivos y núcleos temáticos

La investigación e innovación es un reto para la mejora de la calidad en la formación universitaria. Las Jornadas de Redes de la Universidad de Alicante tienen el compromiso con la comunidad universitaria de facilitar el intercambio de experiencias, promover el diálogo y la reflexión para identificar modos y buenas prácticas de enseñanza y generar conocimiento.

A tal fin, las XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria se dirigen a docentes universitarios de todos los ámbitos disciplinares del conocimiento con el propósito de compartir resultados y aportes a la enseñanza universitaria con evidencias de éxito.

Con estas Jornadas se pretende abrir un espacio para compartir y divulgar los resultados de investigación e innovación, comprometidos con la mejora de la enseñanza universitaria, favorecedores de la renovación curricular, de metodologías y prácticas inclusivas en la formación superior que proporcionen referentes en la obtención de la mejora de resultados.

Los núcleos temáticos de esta edición son:

1. Innovación docente
2. Metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje
3. La evaluación: aplicación de sistemas y evidencias en la mejora de los resultados en la formación superior
4. La formación universitaria: currículum accesible y generador de competencias emprendedoras

A quién van dirigidas

Al profesorado universitario

Lugar y fechas

Salón de Actos y aulas del Aulario II de la Universidad de Alicante
30 de junio y 1 de julio de 2016

Comité Organizador

Equipo Directivo:

Francisco José Torres Alfosea. Vicerrector de Calidad e Innovación Educativa

Rosabel Roig Vila. Directora del Instituto de Ciencias de la Educación

M^a Cecilia Gómez Lucas. Ex-Vicerrectora de Estudios, Formación y Calidad

Salvador Grau Company. Facultad de Educación

Maite Tortosa Ybáñez. Coordinadora del Programa Redes.

José Daniel Álvarez Teruel. Coordinador del Programa Formación Docente

Francisco Miguel Martínez Verdú. Coordinador Innovación Educativa y Centros

JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

XIV

Investigación, innovación y enseñanza universitaria:
enfoques pluridisciplinares

Comité Científico:

Manuel Palomar Sanz. Rector de la Universidad de Alicante
Francisco José Torres Alfosea. Vicerrector de Calidad e Innovación Educativa
Esther Algarra Prats. Secretaria General Universidad de Alicante.
Enrique Herrero Rodríguez. Vicerrector de Estudios y Formación
Mónica Martí Sempere. Vicerrectora de Planificación Económica
Rafael Muñoz Guillena. Vicerrector Campus y Tecnología
Nuria Grané Teruel. Vicerrectora de Estudiantes y Empleo
María Lázara Álvarez López. Directora del Centro de Formación Continua
Ángeles Sirvent Ramos. Directora de la Escuela de Doctorado

Coordinación de las Mesas de Comunicaciones:

Beatriz Delgado Domenech. Facultad de Educación
Clarisa Ramos Feijoó. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Elena Nájera Pérez. Facultad de Filosofía y Letras
José Daniel Álvarez Teruel. Facultad de Educación
Juan Antonio Formigós Bolea. Facultad de Ciencias de La Salud
Juan Tortosa Martínez. Facultad de Educación
Lorena Segura Abad. Facultad de Ciencias
María Ángeles Llorca Tonda. Facultad de Filosofía y Letras
María del Mar Moya Fuentes. Facultad de Derecho
María Helena Fernández Varó. Facultad de Ciencias
María Isabel Velayos Martínez. Facultad de Derecho
Miguel Ángel Lozano Ortega. Escuela Politécnica Superior
Nuria Fernández Pérez. Facultad de Derecho
Raúl Tomás Mora García. Escuela Politécnica Superior
Rosa María Torres Valdés. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Equipo Colaborador:

M^a José Martínez Doménech- ICE
Cristina Mansilla Martínez - ICE
Sergio A. Mijangos Sánchez - ICE
Zoraida Sorribes Burgui - VrCIE
Ramiro José Brea Capón - VrEF
Elena Arroyo Esteva - VrEF
Isabel María Guill Zaragoza - VrEF

TEMA 1

INNOVACIÓN DOCENTE

Visión espacial versus visión temporal

P. J. Juan Gutiérrez

*Departamento de Expresión Gráfica y Cartografía
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Las herramientas gráficas contemporáneas han abierto nuevos territorios de análisis e investigación del dibujo arquitectónico. El docente y el discente se enfrentan a un mundo digital que define nuevos parámetros de codificación y aproximación a la arquitectura construida o imaginada. Según sea la dirección del dibujo (desde la realidad o hacia ella) las tecnologías contemporáneas han incluido en su discurso, más o menos explícitamente, el tiempo como factor fundamental. La presente comunicación pretende poner en valor el concepto que la visión temporal tiene frente a la ya reconocida visión espacial. Para ello se estudiará el cambio de paradigma que implica el dibujo con soporte informático frente al dibujo tradicional. Argumentando la importancia de la visión temporal en el dibujo digital seremos capaces de entender el papel de la temporalidad en el dibujo tradicional y, así, subrayar la complementariedad y dependencia del espacio y del tiempo en un contexto gráfico.

Palabras clave: Visión espacial, Visión temporal, Expresión Gráfica, Innovación, Docencia.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La docencia en el área de Expresión Gráfica para la Arquitectura se ha desarrollado, fundamentalmente, mediante un aprendizaje (y posterior ejercicio) de la visión espacial. Ya sea con tradicionales técnicas o con las contemporáneas tecnologías, la manera en la que el docente propone el acceso a la representación de lo construido (o imaginado) requiere, de manera explícita, de la comprensión de los elementos en el espacio tridimensional en el que es posible albergarlos.

La presente comunicación parte de la hipótesis de que el proceso de enseñanza aprendizaje de la visión temporal es tan importante como el de la espacial y, con un discurso que oscila entre la teoría y la práctica docente, intenta argumentar la gran utilidad que tendrá para el discente verbalizar y subrayar que un estudio en el espacio requiere otro tanto en el tiempo. El autor aunará la experiencia de casi una década de docencia en el área de Expresión Gráfica con la investigación de la temporalidad en un contexto arquitectónico para crear un territorio de trabajo donde poder concluir (de manera argumentada) que el acceso y el desarrollo de la grafía, especialmente en un entorno digital, requieren de una visión temporal tanto como espacial.

1.2 Revisión de la literatura

La investigación, al tocar una temática tan genérica, es conscientemente transversal y como revisión de la literatura podríamos citar desde las obras artísticas de David Hockney [1] (por supuesto Pablo Picasso) hasta las profundas investigaciones de Martin Heidegger, pasando por las pertinentes reflexiones de Didi-Huberman, por ejemplo. También, a una escala ya más modesta, se han referenciado obras previas en las que el abajo firmante ya ha desarrollado una investigación paralela articulada sobre un eje temporal.

1.3 Propósito

En cuanto a los objetivos, el principal objetivo del trabajo de investigación es el de argumentar la importancia que tiene la consideración en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de la Expresión Gráfica de la visión temporal. Como objetivos secundarios podríamos enunciar la pertinencia de la inclusión de la problemática temporal en un contexto arquitectónico en general, por un lado, y la búsqueda de formas de poner en práctica dicha hipótesis, por otro.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

Para abordar el estudio y la explicación del proceso, dividiremos la narración en tres partes, a saber:

1. En qué consiste la visión temporal.
2. Cómo es posible considerarla durante un proceso de enseñanza-aprendizaje gráfico.
3. Casos prácticos.

2.1 Fundamentos de la visión temporal

No hace falta subrayar, o ya se ha hecho suficientes veces, la importancia que tiene la visión espacial durante la docencia de lo gráfico en Arquitectura. La capacidad para comprender el espacio que configura una materia (al principio) neutra y, por tanto, la posibilidad de codificar la tridimensionalidad en una suerte de dibujos (en su mayoría) bidimensionales forma parte de las competencias que supone adquirir cualquier discente en la materia. Con la visión temporal no sucede lo mismo. Aunque podemos recordar las acertadas palabras de Didi-Huberman, “siempre, ante la imagen, estamos ante el tiempo” [2], la relación o el vínculo entre el tiempo y la geometría parece más débil que la de ésta con el espacio y es de este modo como, todo el acento y, por tanto, todo el esfuerzo parece encaminarse a articular una suerte de ejercicios en torno a la valorada visión espacial. La cuestión, a nuestro juicio, estriba en el hecho de intuir, primero, y argumentar, después, que la visión espacial es tan importante como la temporal. [3]

La temporalidad está presente en todos los planos que el ejercicio y aprendizaje de la visión temporal solicita. La narración, por ejemplo, implícita en cualquier comprensión espacial, es el síntoma más evidente de la importancia del tiempo en el contexto. No sólo para explicar un determinado volumen -mediante la adición de volúmenes sucesivamente- estamos recurriendo al tiempo sino que, se observará, cuando analizamos una sucesión de espacios materiales (o arquitectura), la base que permite la comprensión es el hilo conductor narrativo que permite suceder temporalmente una serie de hechos encadenados en el análisis. Es por esto por lo que creemos que el alumno debe ejercitar su visión temporal para poder comprender cualquier forma que se presente de manera simultánea, el intelecto, temporal, desgranará la información de forma sucesiva. El exterior de una vivienda, por ejemplo, se comprenderá en su totalidad al haber orbitado alrededor de la misma. Incluso aún sin orbitar,

es decir, incluso presentando simultáneamente toda su naturaleza (con ayuda de líneas ocultas o varias vistas, se entiende) debemos hacer un esfuerzo aditivo de comprensión para tener la certeza de que somos capaces de representar (y, por tanto, comunicar) un determinado hecho formal configurador de arquitectura.

La visión temporal en un contexto gráfico, por tanto, puede definirse como la capacidad para trabajar un problema visual con distintos estadios temporales. Una suerte de memoria, capacidad de abstracción y, en cualquier caso, esfuerzo intelectual, son puestos en práctica siempre que tenemos la oportunidad de asistir al esfuerzo por comprender la realidad tridimensional o codificarla en un soporte gráfico bidimensional (y decodificarla, se entiende, porque el sentido es doble aunque la dirección sea única). Aquello que hemos llamado visión espacial es, en realidad, un híbrido de algo mayor en el que la visión temporal y, por tanto, la narración y la capacidad de abstracción requerida en la sucesión son solicitadas constantemente.

Figura 1. Retrato de Ambroise Vollard (1910) de Pablo Picasso y “Chair” (1985) de David Hockney.

Simultaneidad de la sucesión.



Podemos ejemplificarlo con dos obras: el Retrato de Ambroise Vollard (1910) de Pablo Picasso y la silla (1985) de David Hockney. El primero de ellos representa los rasgos

físicos (interpretados por el pintor) de un hombre desde varios puntos de vista. Simultáneamente podemos estar, y sentir, distintas partes del modelo. El conjunto es un sugerentísimo lienzo con información multicapa. El segundo de ellos, un conjunto de varias fotografías de un mismo modelo (una silla) desde varios puntos de vista distintos. El conjunto, en este caso, remite a la sucesión del orden en las instantáneas. Ambas obras (interesantísimas) pretenden transmitir una realidad. Si bien es cierto que la profundidad de las lecturas va más allá de nuestro análisis, centrándonos en lo que nos interesa, esto es, la codificación de la clave temporal, podemos apreciar el contraste entre dos modos de hacer sucesivos que presentan la información simultáneamente.

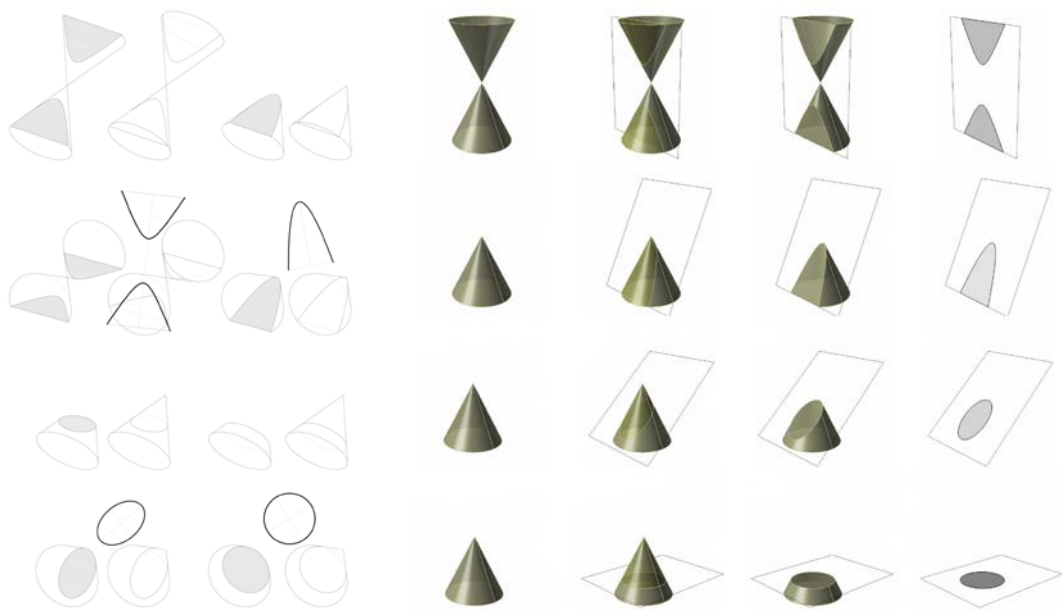
2.2. Metodología para la docencia considerando la visión temporal

Habiendo subrayado la importancia que tiene, a nuestro juicio, la visión temporal en un contexto gráfico, podemos ahora intentar sentar las bases para la aplicación de una metodología que la contemple explícitamente. Concretamente, en la docencia de las asignaturas gráficas, es claro que hacemos uso de la narración que implica la manera en que debemos presentar el dibujo de la realidad o de lo imaginado, ya sea con el rigor de una representación tradicional (mano alzada, diédrico, cónico, etc.) o con los sugerentes modos de presentación digitales (infografías, renders, etc.). La visión temporal, por tanto, aún sin ser conscientes de su existencia ni detenernos en su importancia, pautará la adquisición de las competencias gráficas relativas a la codificación que, mediante lo gráfico y como si de un lenguaje se tratara, le aplicamos a la realidad con el dibujo de la Arquitectura.

Analicemos por ejemplo dos casos que, en nuestro ámbito, representen lo anteriormente expuesto en el mundo artístico. En la imagen de la izquierda podemos observar una serie de secciones realizadas a la superficie cónica. El dibujo, a línea, representa distintas proyecciones cilíndricas ortogonales de un mismo objeto desde varios puntos de vista (en sistema diédrico). El alumno, frente a este tipo de dibujos simultáneos, debe realizar un doble esfuerzo. Además de la decodificación de la grafía (espacial) debe realizar una decodificación que le oriente en la línea temporal donde esa grafía ha sido situada. De este modo, viendo el conjunto de líneas sin traducir, nos enfrentamos a un conjunto, eficaz y riguroso, todo hay que decirlo, pero doblemente codificado. Por otro lado, en la imagen de la derecha, podemos observar, representado, la misma superficie seccionada pero, en este caso, en sistema axonométrico y con un planteamiento sucesivo. La historia, la narración que contiene la grafía

se presenta explícitamente en forma de secuencia. La temporalidad, existente, se encuentra decodificada y podemos (los alumnos) centrarnos en los problemas espaciales. No es un video pero podría. Lo importante es que este tipo de propuestas (la segunda) se adaptan mejor a unos primeros niveles de comprensión del hecho espacial. Ni que decir tiene que, con el objetivo de documentar ciertas relaciones, dimensiones y superficies el sistema diédrico es mucho más acertado... en etapas posteriores del aprendizaje. [4]

Figura 2. Fig. 2. Figura de la izquierda: representación diédrica y simultánea; Figura de la derecha: representación axonométrica y sucesiva.



Por lo tanto lo importante no será tanto usar un determinado lenguaje o sistema de representación u otro sino, antes que esto, ser conscientes del posicionamiento frente a lo temporal que significa la aplicación de nuestra metodología docente concreta. La visión temporal, de una u otra forma, siempre será requerida y ejercitada porque está implícita en el aprendizaje y docencia relativa a la visión espacial [5]. Podemos desgranar las posibilidades frente a lo temporal de cada uno de los contextos con los que trabajamos en un contexto gráfico de manera gradual, esto es, desde el aprendizaje de las superficies (a), las relaciones entre las mismas (b) y, por último, hasta éstas en el contexto (c):

a. El aprendizaje de las superficies: Numerosas son las formas de enseñar al alumno a comprender los principales tipos de superficies con los que podremos codificar, documentar o representar la arquitectura. Quizá una de las mejores sea la de tener acceso

directo a las mismas, ya sea a través de una maqueta física, digital o, mejor aún, la propia superficie formando parte de una propuesta arquitectónica real. En estos casos el acceso a lo temporal se realiza de forma sucesiva, gradual, orbitando alrededor de la superficie o moviéndola a voluntad. También es posible partir del formato video para ayudar a comprender gradualmente y paulatinamente la serie de condicionantes que definen y caracterizan a una superficie concreta frente a otra.

Existen más formas, más extendidas, como por ejemplo la de presentar distintas vistas de la superficie en sistema diédrico. Esto es lo que hemos explicado más arriba. El rigor aumenta... pero también la dificultad. La visión temporal que se usa en estos casos debe decodificar una serie de vistas simultáneas (distintas posiciones de una misma superficie) para comprenderlas formando parte de un mismo propósito. Quizá en etapas tempranas del aprendizaje el uso de la simultaneidad en los gráficos debería limitarse o, cuando menos, controlarse (siempre existe la opción de compaginar ambos métodos).

b. Relaciones entre superficies: Una vez conocidas o, mejor dicho, comprendidas las principales superficies (y sus reglas de generación y configuración) estamos en condiciones de comenzar a relacionarlas e interactuar con ellas para conseguir unos resultados más versátiles, complejos y cercanos a la realidad. Es el caso, por ejemplo, de las intersecciones de superficies. Dicha interacción entre superficies, su comprensión o, lo que viene a ser lo mismo, la capacidad para su representación, debe realizarse con posterioridad al conocimiento de las superficies intervinientes por separado.

A la hora de trabajar con varias superficies simultáneamente o, lo que en la práctica viene a ser lo mismo, con geometrías más complejas, el parámetro de la temporalidad cobra una especial importancia. Ahora, no sólo somos capaces de movernos alrededor de la geometría para comprenderla (o moverla en conjunto manteniéndonos inertes a nosotros) sino que el movimiento puede aplicarse a la relación entre las superficies estudiadas. Cuando, por ejemplo, estudiamos la intersección entre un plano y una geometría aleatoria es útil variar la posición relativa entre las dos superficies para comprender cómo interactúan dependiendo de la posición en el espacio (que implica una posición en el tiempo). Lo mismo sucede con la intersección entre dos tetraedros (por ejemplo): moviendo su posición relativa hasta el punto de no contacto el alumno es capaz de comenzar el análisis desde un lugar sencillo de comprender para, conforme comienzan a intersectar acercándose, ir aumentando la complejidad gradual pero progresivamente. Esto, que tradicionalmente se ha realizado con

una sucesión de imágenes, actualmente se realiza con videos digitales o, aún mejor, con maquetas virtuales pero interactivas de las superficies.

c. Las superficies en el contexto: Cuando hablamos de las superficies en el contexto nos estamos refiriendo, en realidad, a relaciones entre (muchas) superficies. En este apartado es donde un estudio de lo gráfico en un contexto arquitectónico ha incluido normalmente el trabajo con el terreno, el contexto, el estudio de las sombras... etc. La visión temporal tendrá una importancia capital, no sólo por las razones argumentadas en el apartado anterior sino, también, porque será precisamente con la consideración del soleamiento (inseparable de la temporalidad) cuando estamos en condiciones de hablar de intersecciones entre superficies y rayos lumínicos.

2.3. Casos prácticos

Los casos prácticos enunciados a continuación se derivan del hecho de la consideración planteada, esto es, la pertinencia de la temporalidad y por ende la visión temporal en la docencia de lo gráfico en arquitectura. Pensados como materiales docentes no dejan de ser pequeños apoyos para el alumno que se enfrenta al difícil pero fértil camino de aprender a manejar los conceptos que la asignatura propone. Podemos dividirlo, ahora, en dos grandes grupos. El primero (a) relativo a las superficies y el segundo (b) relativo a las relaciones entre éstas pues... ¿no puede definirse el estudio de la grafía como una codificación de relaciones (in)materiales en el tiempo espacio y el tiempo?

a. Con el uso de las nuevas tecnologías el proceso de enseñanza-aprendizaje de lo gráfico ha experimentado una implementación en las herramientas que le sirven para acceder a la comprensión de sus propuestas. Por lo tanto, para listar la serie de casos prácticos llevada a cabo no podemos dejar de subrayar la importancia, por complementariedad con el método tradicional, que el mundo digital atesora. Como casos prácticos podemos hablar de los siguientes:

a1. Maquetas físicas: Las tradicionales maquetas de representación de la Arquitectura son, huelga decirlo, un excelente (sino el mejor) método de aproximación a la problemática que plantea el reto de adquirir (y transmitir) las competencias que se derivan durante el estudio de la geometría requerida en cualquier codificación. El estudiante tiene la oportunidad de tocar y experimentar la superficie a representar. De esta forma la dificultad radica en el empleo del

lenguaje, y la necesaria codificación que debe ser llevada a cabo para su representación bidimensional, y no tanto en el esfuerzo por comprender, no ya las características de este lenguaje gráfico (y de su uso), sino a la propia realidad tridimensional a representar en sí. Es así como podemos asegurarnos de que el esfuerzo del alumno se enfoca en adquirir y desarrollar visión espacial (y temporal) y no tanto en intentar desgranar la serie de procedimientos necesarios para la comprensión de una determinada y compleja geometría. Debemos subrayar el hecho de que la maqueta física forma parte del mismo mundo del que forma parte la arquitectura construida (a diferencia de los modelos digitales). Este hecho hace que, además de cuestiones visuales, lo háptico, pero más importante aún, el ambiente y la gravedad, por ejemplo, formen parte de las cualidades que envuelven (y con las que tiene que trabajar) el alumno con este tipo de maquetas. Son palabras de Pallasmaa “Cualquier arquitecto reconocerá que la tarea de la arquitectura consiste en proporcionarnos un domicilio en el espacio, pero su segunda tarea, que consiste en mediar nuestra relación con la dimensión temporal, que es terriblemente efímera, misteriosa y pasajera, rara vez se toma en consideración.” [6]

Figura 5. Maqueta virtual elaborada a partir de nube de puntos con un aeroplano no tripulado. Secuencialidad a voluntad. Alumno Rodolfo Souza Morales.



a2. Maquetas digitales: Las tecnologías contemporáneas (fíjese que no nuevas) nos permiten trabajar con una nueva materialidad virtual asociada al mundo digital. La temporalidad, en este caso, está ligada a la interacción que realicemos (usuarios) sobre ellas, manteniéndose inertes y latentes hasta su visualización (o edición) mediada con el correspondiente e inevitable programa. A diferencia de las maquetas anteriores, el estudiante, ahora, tiene un acceso eminentemente visual a la maqueta. Por el contrario, las maquetas digitales son más fáciles de exportar y compartir. Las bondades de la herramienta son obvias: el estudiante tiene acceso directo a un entorno de visualización atemporal donde comprender las superficies tridimensionales que deberá codificar en la bidimensionalidad del papel. Nótese que este tipo de modelos, aunque se generen, elaboren y editen en un mundo virtualmente tridimensional, suelen ser presentados en un entorno de representación bidimensional, esto es, la pantalla del ordenador. Cabe mencionar la dependencia que tienen este tipo de materiales del programa mediante el que decodificar su cifrado.

a3. Videos: Los videos, entendidos como materiales docentes, son en realidad una maqueta virtual mediada por el docente y presentada unilateralmente en forma de secuencia. El docente ya no puede mediar en la temporalidad de la secuencia ni del dibujo ni, tampoco, editar la maqueta digital entendida como material docente. Por el contrario se encuentra con el rol de espectador de un panorama visual (y a veces sonoro) con la ventaja, evidente, de que el archivo ya no depende de un programa específico para su decodificación. Los videos, en este sentido, solicitan otro tipo de posicionamiento por parte del espectador: no ofrecen tanto un contexto de trabajo activo sino una serie temporal preestablecida de docencia. Su mensaje puede ser más potente, más directo, pero será, en cualquier caso, menos rico en posibilidades.

Figura 4. Maqueta virtual editada: la simultaneidad de lo sucesivo. Alumno Jesús López Baeza.



- b. Relación entre superficies: el límite entre lo que significa un contexto de estudio de una única superficie y otro que hace lo propio con las serie de relaciones que se pueden generar entre ellas es difuso. Realmente, cualquier superficie puede entenderse como una cierta relación entre otras más sencillas que le dan sentido. Por ejemplo un tetraedro no es sino una serie de caras triangulares posicionadas en el espacio de una determinada manera y con unas cualidades fijadas. Pero es más, porque un triángulo puede entenderse como la relación entre varios segmentos de recta. Por lo tanto nos encontramos con un problema de escala. En este sentido llamamos relación entre superficies a las superficies más complejas generadas a partir de otras más sencillas (prismas, pirámides, conos,...) así como a los mecanismos y modos de interactuar (secciones, intersecciones, sombras,... etc.).

3. CONCLUSIONES

Podemos enunciar las siguientes conclusiones a modo de síntesis:

1. La visión espacial implica, necesariamente, visión temporal y viceversa. El proceso de enseñanza – aprendizaje de lo gráfico está fundamentado en la capacidad de ordenar acontecimientos en el tiempo de la misma manera que requiere de la capacidad para organizar geometría (y su materia asociada) en el espacio.

2. Las herramientas contemporáneas de edición gráfica, al igual que las tradicionales, basan sus estrategias en conceptos arraigados en la temporalidad. Con el dibujo en un entorno digital, aunque el envejecimiento del soporte no afecta a la grafía como en un

entorno tradicional, lejos de escapar del tiempo, asumimos el rol de mediadores de la continua sincronización en la que se produce el proceso de dibujar.

3. Los materiales docentes elaborados considerando la reivindicada visión temporal se basan en una comprensión gradual y secuencial de la problemática espacial. El contexto docente trata, de esta manera, de presentar las superficies y los elementos geométricos de una manera similar a como el alumno, convertido en arquitecto, se los encontrará durante el ejercicio de su profesión.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Hockney, D. (2006). *Secret Knowledge: Rediscovering the lost techniques of the Old Masters*. Londres: Thames and Hudson.
- [2] Didi-Huberman, G. (2000). *Ante el tiempo*, p. 31. Buenos Aires: Adriana Hidalgo Editora,
- [3] Juan Gutiérrez, P.J. (2008). Intersección de instantes. En *IX actas de congreso APEGA* (pp. 51-56). Girona: Universidad de Girona.
- [4] Juan Gutiérrez, P.J. (2010). La temporalidad (simultaneidad y sucesión) en la docencia de la Geometría Descriptiva. En *Actas XIII Congreso Internacional Expresión Gráfica Arquitectónica* (póster). Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- [5] Juan Gutiérrez, P.J. (2012). *Tiempo de Arquitectura* (tesis doctoral). Alicante: Universidad de Alicante.
- [6] Pallasmaa, J. (2011). Materia, hapticidad y tiempo. En *Revista el Croquis: John Pawson 2006-2011*, p. 228. Madrid: El croquis editorial.

La innovación docente en la formación transversal común del Doctorado

A. Ribes Ribes

*Facultad de Derecho
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Como consecuencia de la integración del sistema universitario español en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), el Doctorado ha quedado configurado como tercer ciclo de educación. Todo ello se enmarca en el denominado Espacio Europeo de Investigación, iniciativa de la Unión Europea que subraya la relevancia no solo de la investigación, sino también de la formación en investigación. De ahí la recomendación de que las actividades transversales sean parte integral de esta formación. Consciente de los variados perfiles que presentan los doctorandos/as, la Escuela de Doctorado de la Universidad de Alicante (EDUA) posibilita el acceso a estas actividades en la modalidad *on line*, que se implementa a través de la plataforma *Moodle-UA*. La presente comunicación analiza esta iniciativa docente *e-learning*, correspondiente a estudios de tercer ciclo, abordando el desarrollo del método de enseñanza-aprendizaje a través del Moodle-UA, la planificación y el diseño de materiales, la interacción entre los docentes y discentes y la evaluación de las competencias adquiridas, a fin de abordar con éxito trabajos de investigación científica.

Palabras clave: innovación, docente, formación, transversal, Doctorado.

1. INTRODUCCIÓN: LOS NUEVOS PROGRAMAS DE DOCTORADO Y SUS ACTIVIDADES TRANSVERSALES COMUNES

1.1. Cuestión

El Doctorado ha quedado configurado, a resultas de la integración del sistema universitario español en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), como tercer ciclo de educación. La formación en investigación adquiere en el Espacio Europeo de Investigación (EEI) una notable relevancia -como señala el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, que regula los nuevos programas de doctorado-, articulándose a través de las denominadas actividades formativas transversales.

Con carácter general, se denomina *e-learning* a una educación virtual a distancia, mediante canales electrónicos (especialmente Internet), en la que se utilizan herramientas o aplicaciones digitales como soporte a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Esta fórmula se presentaba como idónea de cara a la formación en investigación de los doctorandos/as que, por las características de sus estudios, tienen mayor dificultad para asistir a la docencia presencial, ya sea por compaginar el doctorado con el ejercicio profesional, ya por encontrarse en el extranjero, etc. Por esta razón, a partir del curso académico 2014-2015, la EDUA decidió ofertar las cuatro actividades formativas transversales comunes en la modalidad *on line*, a través de la plataforma Moodle UA. Estas actividades, a cuyos contenidos, método y evaluación haremos referencia a lo largo de todo el trabajo, son las siguientes: 1. Herramientas para la gestión y recuperación de la información; 2. Fines y objetivos de la investigación; 3. Modelos de comunicación científica; y, 4. Modelos de transferencia del conocimiento.

1.2. Revisión de la literatura

Con carácter previo a la implementación de esta iniciativa docente, la consulta de la bibliografía (Ibarra Sáiz y Rodríguez Gómez, 2007; Delgado García, 2010; Delgado y Oliver, 2010; Gessa Perera, 2011; Carrizosa y Gallardo, 2011 y 2012; Luchena y Moreno, 2014) nos permitió detectar los cuatro aspectos básicos, en los que radica la clave del éxito de este modelo: diseño de la metodología docente, planificación y elaboración de los materiales, interacción entre los sujetos participantes en el proceso enseñanza-aprendizaje y evaluación. A continuación nos dedicaremos a destacar las cuestiones pedagógicas y metodológicas más sobresalientes de esta experiencia y su impacto sobre la docencia.

1.3. Propósito

El objetivo de nuestro trabajo es compartir la experiencia llevada a cabo por la Escuela de Doctorado de la Universidad de Alicante (EDUA) que, durante los cursos 2014-2015 y 2015-2016, ha ofertado estas actividades transversales comunes mediante la plataforma virtual Moodle UA, a través del UA Cloud. Los resultados obtenidos nos permitirán, asimismo, identificar las ventajas e inconvenientes de esta modalidad *on line* de enseñanza-aprendizaje en el ámbito del Doctorado, así como formular propuestas de mejora.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA. LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN: UNA INICIATIVA DOCENTE *E-LEARNING*.

2.1. Objetivos

El desarrollo de las actividades formativas comunes de forma no presencial, pero con la máxima calidad como objetivo, requiere la conformación de un grupo de trabajo multidisciplinar integrado por personal docente, programadores informáticos, especialistas en tecnología educativa y personal de administración y servicios (Santoveña Casal, 2004). Desde la EDUA integramos un equipo con los profesores, informáticos y expertos en cada una de estas áreas que, con el apoyo administrativo de las gestoras de la EDUA, han colaborado y posibilitado la impartición de esta formación en investigación.

2.2. Método y proceso de investigación

2.2.1. El método de enseñanza-aprendizaje a través del Moodle-UA

El método de enseñanza-aprendizaje utilizado ha venido determinado por el uso de la plataforma Moodle-UA, como instrumento fundamental de nuestra docencia virtual. Un aula virtual eficaz debe diseñarse con el fin de facilitar la docencia y el aprendizaje a través de la interacción con los materiales didácticos y con los distintos miembros implicados en el proceso formativo. Por lo que respecta al aprendizaje, debe facilitar al alumno material didáctico dinámico e interactivo, el contacto con el resto de participantes en la actividad (profesores, tutores, estudiantes), la realización de tareas (de carácter individual o grupal), la organización y planificación del estudio, así como la consulta de dudas y el intercambio de información (Luchena y Moreno, 2015). En relación con la práctica docente, este medio debe proporcionar apoyo a los profesores para adaptar los materiales didácticos a la red, dinamizar el aula virtual y efectuar el seguimiento, comunicación y evaluación del alumno (Santoveña

Casal, 2004). Todo ello con el fin de garantizar la consecución de los objetivos de aprendizaje perseguidos y la adquisición de los conocimientos y competencias definidos.

El principal objetivo en nuestro caso, además de la formación en investigación, era involucrar a los doctorandos/as en su propio proceso de aprendizaje y evaluación. Para ello, no solo se les han proporcionado los materiales adecuados, sino que también se les ha hecho partícipes de su evaluación, con el fin de lograr una reflexión sobre sus aciertos y errores y, en definitiva, optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. A estos efectos, esta plataforma ofrece la posibilidad, a través de la opción “Cuestionarios”, de diseñar cuestionarios de autoevaluación y coevaluación que los estudiantes tendrán que completar. La finalidad de esta iniciativa era, por tanto, “ayudar a los alumnos en su propio proceso de construcción del conocimiento” (Sanmartí, 2007).

2.2.2. La planificación y el diseño de materiales y actividades de aprendizaje

Como se ha señalado, la enseñanza *on line* comporta un modelo pedagógico de carácter cooperativo, integrado por distintas actividades y recursos, orientados al aprendizaje autónomo y activo del discente. La planificación y el diseño de materiales de aprendizaje implicaron la realización de las siguientes tareas:

- Programación de los contenidos y duración de las actividades transversales formativas.

En esta primera fase, nuestro trabajo se centró en determinar, de acuerdo con lo recogido en las Memorias de los Programas de doctorado de la Universidad de Alicante, el contenido de cada actividad transversal, así como su duración.

Respecto a los contenidos, la EDUA contó con el asesoramiento de especialistas en la materia, tales como el Servicio de Información Bibliográfica y Documental de la UA (SIBYD) y profesorado experto en cada actividad.

En cuanto a la duración, se decidió repartir las 40 horas que como máximo deben dedicarse a estas actividades, de forma proporcional a la importancia de cada una de ellas. De este modo, se optó por establecer un calendario provisional, publicado en la página web de la EDUA desde principio de curso, en el que pudieran consultarse las fechas, a fin de que los alumnos pudieran planificarse sin problemas. Asesorados por la profesora experta en docencia *on line*, que actúa como tutora de las actividades, decidimos programar a lo largo de tres semanas el desarrollo por parte del alumnado de cada una de estas actividades (con independencia de su duración en la modalidad

presencial), entendiendo que en este modelo de enseñanza debe primar la flexibilidad y autonomía de los estudiantes para auto-organizarse.

A título de ejemplo, en el Anexo 1 se indica el contenido de los bloques 1 y 2 de la Actividad transversal 2 (Fines y objetivos de la investigación).

- Diseño de los materiales y actividades de aprendizaje: presentaciones *powerpoint*, vídeos, supuestos prácticos, tests, listado de enlaces de interés, tutoriales, encuestas, etc.

Guiados por la inestimable ayuda de la tutora, los distintos profesores de cada Actividad transversal elaboramos los materiales y actividades de aprendizaje. En este sentido, con base en las presentaciones *powerpoint* realizadas, procedimos a grabar vídeos de corta duración, explicativos de las cuestiones más espinosas tratadas en cada bloque. Asimismo, junto a las presentaciones y a los vídeos, proporcionamos un elenco de enlaces de interés a los alumnos, con la finalidad de que pudieran acceder a información adicional sobre cada uno de los temas.

Dependiendo de los contenidos de cada Actividad transversal, los profesores utilizamos también distintos casos prácticos o ejercicios, orientados a facilitar una mejor comprensión por parte de los discentes. En esta misma línea, como comentaremos posteriormente, cada profesor diseñó un test o cuestionario de autoevaluación. Todos estos materiales se acompañaron de los correspondientes tutoriales aclaratorios, elaborados por parte de la tutora, sobre cómo proceder en las distintas fases del desarrollo de la Actividad.

Si bien la elaboración y diseño de los materiales debe tener en cuenta el entorno virtual en el que se ha de desarrollar el aprendizaje, no es menos cierto que, desde la perspectiva de los docentes, el diseño de un curso virtual constituye una tarea más pedagógica que tecnológica (Area y Adell, 2009). Y ello sin perjuicio de la necesidad de contar con un soporte tecnológico adecuado, como el Moodle UA, con una interfaz amigable, provista de herramientas que permitan el uso continuado de recursos de comunicación e información.

Desde la EDUA, en consecuencia, hemos optado por un modelo de formación *on line* basado en competencias -cada Actividad transversal se orienta a la adquisición de unas competencias concretas, reflejadas en la Memoria del Programa de doctorado-,

estructurado en módulos o Actividades independientes, todo lo cual redundaba en un modelo pedagógico mixto e integrador, enriquecido con distintos materiales y actividades didácticas. El Moodle UA no debía convertirse únicamente en un repositorio de documentos o de información vacía de conocimiento (Santoveña Casal, 2004) sino, atendiendo a las necesidades del alumnado y a las peculiaridades de las distintas disciplinas, servir de instrumento fundamental para la transmisión y construcción del conocimiento en esta órbita.

2.2.3. La interacción entre los implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Por lo que respecta a la tercera de las vertientes pedagógicas -una vez expuestas la informativa y la aplicativa o práctica- (Area y Adell, 2009), centrada en la comunicación entre los miembros de la comunidad virtual, cabe afirmar que fueron varias las acciones de interacción entre estudiantes participantes en las Actividades Transversales, entre los estudiantes y los profesores y entre los estudiantes y la tutora.

La comunicación e interrelación entre los implicados en este sistema de formación es un aspecto muy relevante, que no debe infravalorarse, a riesgo de convertir este modelo de docencia *e-learning* en una simple compilación de archivos y no en una fórmula de llevar a cabo una actividad de enseñanza-aprendizaje. De acuerdo con ello, además de la breve presentación con la que se iniciaba cada Actividad transversal y en la que se explicaban no solo los contenidos y tareas a desarrollar, sino también los objetivos y los pasos a dar en cada momento, se articuló un foro en el que todos los participantes podían presentarse y exponer sus líneas de investigación, o cualquier otro aspecto de interés que permitiera a los estudiantes conocerse entre ellos y también familiarizarse con los profesores y tutora.

Otras herramientas utilizadas en este campo han sido la tutoría -bien a través de correo electrónico, la consulta o el chat-, y el foro de dudas. A través de estos canales, los profesores y tutora contestaban en menos de 24 horas las tutorías, comentarios o consultas de los discentes, o bien respondían todas sus dudas, o debatían sobre cuestiones concretas al hilo de los contenidos de cada bloque. Paralelamente, al entrar en contacto a través del foro, los estudiantes se conocían entre ellos y descubrían temáticas afines de investigación, lo que se ha traducido en algunos casos en colaboraciones puntuales en determinados temas, o incluso en la posibilidad de intercambiar ideas o profundizar en la situación/regulación de una determinada materia en otras latitudes, en investigaciones comparadas.

En nuestra opinión, la interacción y comunicación entre los implicados en la docencia *on line* deviene decisiva de cara al logro de los objetivos previstos e incide en la mayor o menor calidad del modelo elegido. El papel de los profesores/tutora en este ámbito no se limita exclusivamente a la transmisión de unos conocimientos, sino que exige una labor de motivación y dinamización que anime a los estudiantes a avanzar en su proceso de aprendizaje.

Una acción adicional de interacción entre los estudiantes y el profesorado/tutora es la encuesta de satisfacción, a cumplimentar voluntariamente por los discentes una vez terminada la Actividad Transversal. Como no podía ser de otro modo, a través del Moodle UA posibilitamos esta opción, que constituye un *feedback* muy valioso, pues la opinión de los doctorandos/as nos permite detectar inconsistencias y áreas de mejora, al objeto de perfeccionar nuestra docencia a través de este modelo *e-learning*. En el Anexo 2 se refleja la encuesta de satisfacción utilizada por la EDUA.

2.2.4. La evaluación de las competencias adquiridas

Partiendo de las premisas de que la autoevaluación desarrolla la autonomía del estudiante y le hace responsable de su propio aprendizaje (Ibarra Sáiz y Rodríguez Gómez, 2007), así como de que pone el énfasis en el proceso de aprendizaje más que en los resultados (Carrizosa y Gallardo, 2012), el profesorado de las distintas Actividades Transversales articuló esta fase mediante la herramienta “Cuestionarios”, a través de la cumplimentación de un test de autoevaluación.

Este sistema involucra al estudiante en esta última fase del proceso, permitiéndole comprobar el grado de adquisición de conocimientos teóricos alcanzado. Como ejemplo, se acompaña el Anexo 3 comprensivo del test correspondiente a los Bloques 1 y 2 de la Actividad Transversal 2 (Fines y objetivos de la investigación).

3. CONCLUSIONES

La puesta en práctica de este modelo de formación en estudios de tercer ciclo durante los cursos académicos 2014-2015 y 2015-2016 puede valorarse de forma positiva, a juzgar por los resultados obtenidos.

Obviamente, la docencia virtual presenta ventajas e inconvenientes. Entre las primeras cabe citar, principalmente, la mayor flexibilidad que esta modalidad supone para los

estudiantes en cuanto al manejo de su propio tiempo, la posibilidad de seguir la formación desde cualquier punto geográfico y, en definitiva, el alto grado de autonomía que presenta el sistema, que permite compatibilizar las exigencias de capacitación con las limitaciones espacio-temporales. A esta indudable ventaja, en comparación con la docencia presencial tradicional, se unen otras, como por ejemplo: la gestión del conocimiento mediante el intercambio de ideas, opiniones, prácticas, experiencias; es decir, el enriquecimiento colectivo del proceso de aprendizaje; la inmersión práctica en un entorno web 2.0; la posibilidad de no limitarse a un manual, sino auxiliarse con varias fuentes de información en ventanas alternas, etc.

Entre los inconvenientes se han destacado, normalmente: la necesidad de que tanto el profesorado como los estudiantes posean unas mínimas competencias tecnológicas; que los estudiantes tengan capacidad para el aprendizaje autónomo y colaborativo; una mayor inversión de tiempo por parte del profesor/a, al menos en su parte inicial, etc.

A nuestro juicio, este modelo de enseñanza-aprendizaje alberga ventajas incuestionables, pero no está exento de complejidades, al tiempo que requiere una gran dedicación y coordinación entre especialistas de distinto perfil (profesores, informáticos, personal administrativo, etc).

Ciñéndonos a la experiencia acometida por la EDUA, los datos son reveladores e ilusionantes. Los doctorandos/as han optado masivamente en los cursos académicos indicados por la modalidad a distancia, en detrimento de la presencial, lo que evidencia la preferencia por este modelo de transmisión (y construcción) del conocimiento en el ámbito del Doctorado. Uno de los factores que quizás ha contribuido a incrementar esta opción por parte de los doctorandos/as ha sido, en nuestra opinión, la oferta durante este último curso académico, de esta formación *on line* también en inglés (junto al castellano y al valenciano), lo que ha ampliado el espectro de estudiantes interesados en este modelo. Asimismo, las encuestas de satisfacción han sido positivas, con aspectos perfectibles, por supuesto, que desde la EDUA trataremos de mejorar en las próximas ediciones. Los alumnos/as se muestran más motivados y, desde luego asumen un rol más activo en su formación en investigación, por lo que pensamos que esta fórmula se revela idónea para lograr los objetivos propuestos.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Area, M. & Adell, J. (2009). “e-Learning: enseñar y aprender en espacios virtuales”. En J. De Pablos (Coord.): *Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*, pp.391-424. Málaga: Aljibe.
- Carrizosa, E. & Gallardo, J.I. (2011). “Rúbricas para la orientación y la evaluación en entornos virtuales de aprendizaje”. En A. Cerrillo i Martínez & A. M^a. Delgado García (Coords.): *Las TIC al servicio de la docencia del Derecho en el marco del EEES*, pp.273-274. Barcelona: UOC-Huygens.
- Carrizosa, E. & Gallardo, J.I. (2012). “Autoevaluación, coevaluación y evaluación de los aprendizajes”. En A. Cerrillo i Martínez & A. M^a. Delgado García (Coords.): *La innovación en la docencia del Derecho a través del uso de las TIC*, pp.253-264. Barcelona: UOC-Huygens.
- Delgado García, A.M^a. (2010). “La evaluación en un entorno virtual de aprendizaje”. En A. Cerrillo i Martínez & A.M^a. Delgado García (Coords.): *Docencia del Derecho y tecnologías de la información y la comunicación*, pp.41-56. Barcelona: UOC.
- Delgado García, A.M^a. & Oliver Cuello, R. (2010). “El uso de la plataforma Moodle en la planificación docente”. En R. Casado Muñoz (Coord.): *Buenas prácticas en nuestras aulas universitarias*, pp.277-290. Universidad de Burgos: Servicio de publicaciones.
- Gessa Perera, A. (2011). «La coevaluación como metodología complementaria de la evaluación del aprendizaje. Análisis y reflexión en las aulas universitarias». *Revista de Educación*, (354), pp.749-764.
- Ibarra Sáiz, M^a.S. & Rodríguez Gómez, G. (2007). «El trabajo colaborativo en las aulas universitarias. Reflexiones desde la autoevaluación». *Revista de Educación*, (344), pp.355-375.
- Luchena Mozo, G. & Moreno González, S. (2014). “Metodología docente y evaluación en la formación online o E-learning: experiencia en la Universidad de Castilla-La Mancha”. En M^a. T. Tortosa Ibáñez, J.D. Álvarez Teruel & N. Pellín Buades (Coords.). *XII Jornadas de Redes de investigación en docencia universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad*, pp.1293-1315. Universidad de Alicante.
- Llorca Tonda, M^a.Á.; Corbí Sáez, M^a.I.; Gatto Guiraud, G.J.; Galvañ Llorente, J.; Mollá Muñoz, C.; Ramos López, F. & Verna Heize, Ch. (2015). “Co-evaluación y

autoevaluación a través de Moodle-UA para asignaturas de lenguas y literaturas extranjeras”. En J.D. Álvarez Teruel, M^a.T. Tortosa Ibáñez & N. Pellín Buades (Coords.), *Investigación y propuestas innovadoras de Redes UA para la mejora docente*, (pp.1967-1982). Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). Recuperado de <http://handle.net/10045/50650>.

Oliver Cuello, R. & Delgado García, A.M^a. (2010). “La planificación docente y la plataforma Moodle”. *Revista de Educación y Derecho*, (2), pp.1-18.

Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Barcelona: Graó, p.21.

Santoveña Casal, S.M^a. (2004). «Metodología didáctica en entornos virtuales de aprendizaje». *Revista Etic@net*, (3). Universidad de Granada. Recuperado de http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero3/Articulos/Formateados/metodologia_didactica.pdf

ANEXO 1

Contenido de los bloques 1 y 2 de la Actividad Transversal 2 (Fines y objetivos de la investigación)

Bloque I: Concepto, características y objeto de la investigación científica. El método científico.

"No hay enigmas. Si un problema puede plantearse, es que puede resolverse"

(Ludwig Wittgenstein)

En este tema se abordan los siguientes contenidos:

1. Introducción
 - 1.1. Escuela de Doctorado
 - 1.2. Cuestiones previas
2. La investigación en la universidad
3. ¿Qué es la ciencia? Enfoque teórico
 - 3.1. ¿Qué es la Ciencia? Enfoque teórico
 - 3.2. Ciencia y Lenguaje
 - 3.3. Clasificación de las ciencias
4. El método científico
 - 4.1. El método científico
 - 4.2. Proceso del método científico

- 5. La investigación científica
- 6. Métodos y técnicas de investigación
 - 6.1. Métodos de investigación. Tipología
 - 6.2. Técnicas de investigación

Bloque II: ¿Cómo elaborar un trabajo de investigación?

En este tema se abordan los siguientes contenidos:

- 1. La decisión de realizar la tesis doctoral
- 2. ¿Qué es la tesis doctoral?
 - 2.1. Concepto y finalidad
 - 2.2. Presupuestos para el inicio de una investigación
 - 2.3. Elección de un tema – Justificación
 - 2.4. Consulta bibliográfica
 - 2.5. Metodología
- 3. Elaboración de la tesis doctoral
 - 3.1. Título e introducción
 - 3.2. Investigación / Redacción de la tesis
 - 3.3. Bibliografía y citas
- 4. Otros aspectos de interés

ANEXO 2

Encuesta de satisfacción utilizada por la Escuela de Doctorado

En este formulario hay campos obligatorios*.

1 ¿Cómo valoras la Actividad formativa en general?*

- ☐ No seleccionada
- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

2 ¿Piensas que esta Actividad formativa te ayudará en tu formación académica?*

- ☐ No seleccionada
- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

3 ¿Consideras que se han alcanzado los objetivos de la actividad formativa?*

- ☐ No seleccionada
- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

4 ¿Piensas que la duración de esta Actividad formativa ha sido adecuada?*

- ☐ No seleccionada
- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

5 ¿Cuántas horas has dedicado aproximadamente a realizar esta Actividad formativa?*

- ☐ No seleccionada
- ☐ Menos de 5
- ☐ Entre 5 y 10
- ☐ Entre 10 y 15
- ☐ Entre 15 y 20
- ☐ Más de 20

6 ¿Crees que los contenidos que se han abordado son claros y están bien organizados?*

- ☐ No seleccionada
- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

7 ¿Opinas que los contenidos de esta actividad formativa son interesantes y útiles para tus estudios?*

- ☐ No seleccionada
- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

8 ¿Consideras que el test o cuestionario te ha ayudado a saber si has asimilado los contenidos?*

- ☐ No seleccionada
- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

9 ¿Cuál es tu grado de satisfacción con la atención recibida por parte del profesorado?*

- ☐ No seleccionada
- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

10 ¿Consideras que tu grado de participación ha sido adecuado?*

- ☐ No seleccionada
- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

11 ¿Crees que has asimilado los contenidos?*

- ☐ No seleccionada
- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

12 ¿Crees que la actividad formativa te ha ayudado a adquirir nuevos conocimientos y habilidades?*

- ☐ No seleccionada
- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

13 ¿Hay alguna unidad o aspecto de esta actividad formativa que consideras mejorable? Indica cuál y por qué.



14 ¿Recomendarías este tipo de formación a otros u otras estudiantes?*

- ☐ No seleccionada
- ☐ Sí

- ☐ No
- ☐ No sé

15 Haz aquí otras observaciones y sugerencias que creas oportunas:

ANEXO 3

Test correspondiente a los bloques 1 y 2 de la Actividad Transversal 2 (Fines y objetivos de la investigación)

“1. La Ciencia es un conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen:

- a) Conclusiones particulares e infalibles.
- b) La verdad absoluta.
- c) Principios y leyes generales.

2. Una investigación científica debe reunir los siguientes requisitos:

- a) Ha de ser subjetiva y refutable.
- b) Ha de ser útil y objetiva.
- c) Ha de ser original, subjetiva, refutable y útil.

3. La Ciencia se vale del método científico para su progreso. El método científico:

- a) Utiliza técnicas específicas para cada área de conocimiento.
- b) Es único y universal.
- c) Nos conduce a una verdad inmutable.

4. Por regla general:

- a) Las Ciencias formales se basan en el método deductivo.
- b) Las Ciencias sociales enuncian leyes precisas.
- c) Las Ciencias fácticas utilizan un razonamiento inductivo que no se fundamenta en la percepción de la realidad.

5. La Ciencia:

- a) Excluye la posibilidad de refutación.
- b) Es falible y progresiva.
- c) Siempre se ha desarrollado fuera de la Universidad.

6. La tesis doctoral constituye un trabajo de investigación:

- a) Que parte de una pregunta de investigación.
- b) Que toma como base una idea inmutable.
- c) Que no genera nuevo conocimiento.

7. El proyecto de tesis o plan de investigación:

- a) Es inmodificable y rígido.

- b) Permite detectar inconsistencias e introducir modificaciones.
- c) No tiene ninguna relevancia, por lo que resulta prescindible.

8. La elección del tema de investigación:

- a) Puede responder a distintas razones, tales como su valor teórico, necesidades concretas del medio, implicaciones prácticas, etc.
- b) No atiende a motivos concretos, pues resulta indiferente cuáles sean los beneficios derivados de un trabajo de investigación.
- c) Depende exclusivamente del doctorando/a, que puede empezar a investigar sin realizar con carácter previo una búsqueda bibliográfica.

9. A la hora de redactar la tesis doctoral:

- a) Debe utilizarse un lenguaje farragoso y poco preciso.
- b) Es conveniente usar un lenguaje sencillo, para lograr la mayor claridad expositiva.
- c) Debe exponerse la solución del problema de investigación y, posteriormente, explicarse cómo se ha llegado a dicha conclusión.

10. Todo trabajo de investigación debe contener:

- a) Muchos ejemplos y pocas citas bibliográficas.
- b) Citas bibliográficas selectivas y un listado de bibliografía final.
- c) Distintos estilos de citas bibliográficas”.

Aproximación al uso de recursos multimodales y de las TICs en la enseñanza del inglés

M. Martínez Lirola¹; E.M. Llorens Simón²

¹Departamento de Filología Inglesa

Universidad de Alicante

*Research Fellow, Departamento de Lingüística y Lenguas Modernas, University of South Africa
(UNISA)*

²Departamento de Filología Inglesa

Universidad de Alicante

RESUMEN:

Esta investigación presta atención al empleo de diferentes recursos multimodales y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en la enseñanza de las lenguas extranjeras en la Universidad, en concreto en el Grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Alicante, con el fin de fomentar la motivación en el alumnado y el empleo de distintos recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una vez llevada a cabo una enseñanza centrada en la multimodalidad y el empleo de las TICs, se preparó una encuesta anónima con el fin de conocer la opinión del alumnado sobre la metodología y los materiales empleados. Los resultados de la encuesta ponen de manifiesto que la enseñanza multimodal y el empleo de las TICs son importantes de cara a fomentar la motivación, facilitar el aprendizaje, optimizar las funciones de las TICs y promover determinadas competencias necesarias para la incorporación en el mundo profesional y la integración de iniciativas sociales volcadas hacia el bien común. En los resultados de la encuesta destaca que casi la totalidad del alumnado encuestado opina que el empleo de distintas herramientas multimodales facilita su aprendizaje. Además, el alumnado señala que le gustaría emplear más herramientas multimodales en otras asignaturas.

Palabras clave: Textos multimodales, competencias sociales, metodologías activas, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), *e-learning*.

1. MARCO TEÓRICO Y OBJETIVOS

Vivimos en un mundo globalizado en el que lo que ocurre en un lugar del planeta tiene un efecto más o menos directo en otros lugares. De ahí que sea necesario que la formación universitaria potencie el desarrollo de una ciudadanía global, crítica y comprometida con la realidad social local y global, en palabras de Barahona et al. (2013, p. 14):

“[L]a perspectiva de una ciudadanía global plantea un desarrollo centrado en el ser humano integral, caracterizado, por encima de todas las cosas, por su capacidad crítica para desvelar la realidad y reconocer la diferencia entre lo que ‘es’ y lo que ‘debería ser’. Consecuentemente, reconoce que ese ‘debería ser’ se ha de construir desde una doble perspectiva: primero, desde un diálogo participativo en el que nadie imponga su visión sobre las otras personas; y, segundo, desde una consciencia histórico-política de implicarse en la construcción de una sociedad más justa, más libre y más solidaria, que beneficie sobre todo a las mayorías excluidas en cada contexto y en el entorno global. Ese es el sentido de la transformación social”.

En este sentido, por un lado, el empleo de textos multimodales (aquellos que emplean más de un modo de comunicación) sobre temas sociales en la enseñanza universitaria ayuda a potenciar el desarrollo de competencias sociales con el fin de potenciar el pensamiento crítico del alumnado y el respeto a la diversidad, de modo que se contribuya activamente a la construcción de un mundo mejor (Rué, 2007; Saura y Del Valle Antolín, 2012).

Por otro lado, nos parece que la sociedad actual requiere alumnado capaz de utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), competente en la lectura de textos multimodales (aquellos que combinan imagen con texto escrito, música, etc.) y personas comprometidas con una sociedad pacífica y no violenta. Esto implica el empleo de metodologías activas que potencien la formación integral de la persona, el respeto a la diversidad y algunos de los principios de la educación para la paz (Andersson et al., 2011; Harris y Morrison, 2003; Harris y Synott, 2002; Lum, 2013; Salomon y Nevo, 2002; Timpson, 2002).

Nuestros principales objetivos con esta investigación son, por un lado, conocer la opinión del alumnado sobre el empleo de herramientas multimodales en el proceso de enseñanza aprendizaje (textos multimodales, presentaciones en *PowerPoint* y *Prezi*) y, por otro lado, hacer reflexionar al alumnado sobre la importancia del uso de las TICs en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Con el fin de llevar a cabo dichos objetivos, se emplearon

distintos recursos multimodales en el aula. Al final del cuatrimestre se preparó una encuesta anónima con el fin de conocer la opinión del alumnado sobre las herramientas empleadas.

2. MÉTODO Y PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Durante todo el cuatrimestre, las profesoras optaron por una enseñanza multimodal empleando el uso de videos, presentaciones *Prezi* y *PowerPoint*, textos multimodales, entre otros, en las prácticas docentes. Por ejemplo, se emplearon textos con imagen sobre mujeres de distintas culturas de modo que el alumnado trabajara su capacidad crítica. Una vez llevadas a cabo distintas actividades centradas en el empleo de material multimodal y el empleo de las TICs se preparó una encuesta con el fin de conocer la opinión del alumnado sobre una enseñanza centrada en la multimodalidad. Además, dicha encuesta prestó atención al modo en que pueden contribuir las TICs en dicho tipo de enseñanza.

3. RESULTADOS

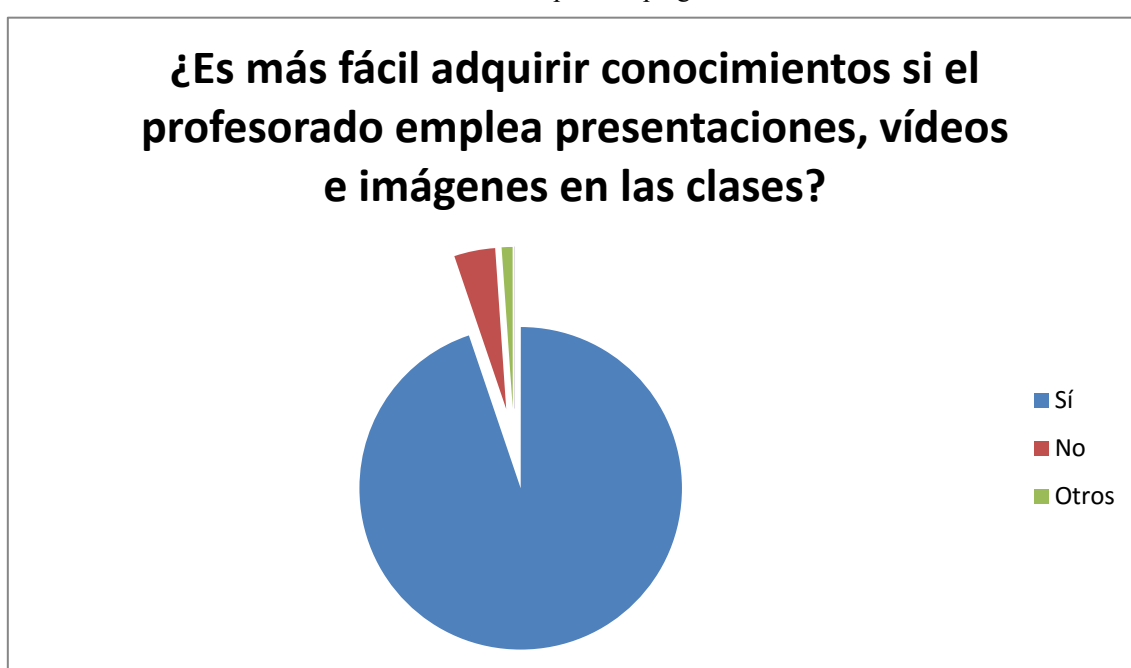
El curso anterior empezamos a prestar atención a la importancia de introducir elementos multimodales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en concreto, trabajamos con textos sobre temática social en los que se trabajaban cuestiones de género con el fin de introducir componentes culturales en la educación superior y de fomentar la adquisición de competencias sociales en el alumnado, además de trabajar su capacidad crítica.

En esta ocasión nuestro estudio se centra en distintos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje que implican el empleo de elementos multimodales, como el uso de videos, imágenes, presentaciones de *PowerPoint*, entre otros. A continuación presentamos los principales resultados de la encuesta con las opiniones del alumnado matriculado en Lengua Inglesa V del grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Alicante. Las encuestas que se comentan en esta sección nos permiten conocer de primera mano la opinión del alumnado universitario sobre los materiales y la metodología usada en el proceso de enseñanza-aprendizaje pues el hecho de contestar de forma anónima hace que contesten de forma honesta y expresen realmente su opinión.

Con respecto a la primera pregunta, el fin principal es conocer cómo redunda en términos de sencillez la opción de adquirir conocimientos cuando el profesorado emplea presentaciones, vídeos, imágenes y/u otros medios propios de la multimodalidad en las clases. Para el 94,8% del alumnado sondeado, el proceso de aprendizaje sí resulta más fácil gracias a

los medios indicados, mientras que un 4,1% opina lo contrario y el 1,1% restante hace depender su respuesta de los materiales exactos empleados en cada caso. Ante estos resultados, se reincide en la confianza que los estudiantes depositan en elementos didácticos desplegados gracias a las TIC's, a la vez que se resalta de nuevo el alcance que presenta la combinación de medios y enfoques. La mayoría de encuestados asocia el uso de medios multimodales con una facilidad más notable a la hora de adquirir conocimientos, tal y como se puede ver en la gráfica que sigue.

Gráfica 1. Resultados de la primera pregunta de la encuesta



Como el alumnado ya tenía experiencia en haber formado parte de un proceso de enseñanza-aprendizaje que potenciaba la multimodalidad pues habían trabajado con textos multimodales sobre género para reflexionar sobre el papel de las mujeres en el mundo, prestando especial atención a los países de habla inglesa, la segunda pregunta tenía como objetivo conocer qué otros temas le gustaría al alumnado analizar con material multimodal. Así pues y dado el matiz abierto de la pregunta, en la que no se consignan respuestas posibles, son infinidad de temáticas las que quedan mencionadas; de modo que se ha optado por aludir a las más reiteradas. Concretamente, se hace referencia a temas de actualidad, cuestiones sociales y de interés global, temáticas más bien teóricas, elementos que puedan generar debate, temas políticos y culturales, aspectos multidisciplinares y, curiosamente; se resalta en

muchos casos la conveniencia de abordar la enseñanza de las lenguas y literaturas desde un punto de vista multimodal; dado su tratamiento sumamente teórico en materias previas. Por tanto, conviene destacar mayormente que gran parte de los encuestados se centra en lo social, lo cultural y lo eminentemente teórico a la hora de demandar más atención y más elementos multimodales. Ahora bien, es importante señalar que un 26,8% de los encuestados no responde a la pregunta ni aporta aclaraciones al respecto, tal vez por falta de reflexión previa o por el carácter disdibujado que las posibles temáticas pueda presentar en el plano multimodal. De cualquier forma, no se aportan porcentajes para cada argumento porque el alumnado incluye varios de ellos en sus respuestas, de manera que los resultados no ofrecerían un efecto gráfico significativo. La siguiente tabla presenta los principales temas señalados por el alumnado:

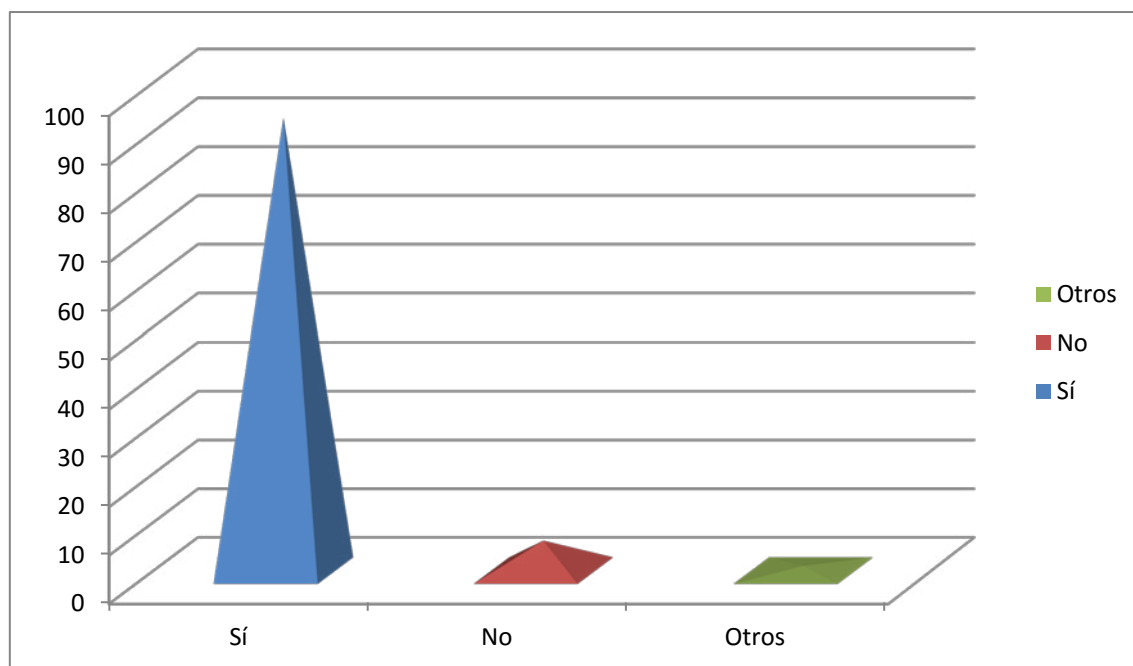
Tabla 1. Temas que el alumnado desearía analizar desde una perspectiva multimodal por orden de recurrencia

1. Actualidad
2. Temas lingüísticos y literatura.
3. Aspectos más teóricos
4. Temas sociales
5. Política
6. Elementos culturales

La pregunta que sigue se plantea para saber si al alumnado le gustaría aprender con material multimodal en otras asignaturas. En cuanto a las manifestaciones vertidas por el alumnado en tanto que opciones de respuesta para la pregunta número 3, destacan las afirmaciones del 92,8% de los encuestados, que aseguran que desearían aprender más contenidos con carácter multimodal en otras asignaturas. A ese respecto, se aducen motivos de idoneidad para evitar la monotonía, introducir componentes innovadores a materias eminentemente lingüísticas, propiciar el debate, percibir aspectos teóricos plasmados en la esfera práctica o dinamizar el aprendizaje al máximo. Así mismo, un 6,2% preferiría no contar con contenidos multimodales en otras asignaturas al indicar, entre otras cuestiones, que determinadas materias no permiten el uso de tales elementos, que muchos de los componentes multimodales resultan excesivos porque no se usan con un criterio acertado y/o centrado en el aprendizaje o que son las aclaraciones del profesorado las que verdaderamente tercian la

comprensión. En definitiva, detectamos de nuevo una tendencia en positivo respecto al uso de elementos multimodales para la docencia en general, aunque las reticencias al respecto hacen alusión directa a la necesidad de que el profesorado los emplee con objetivos claros y conscientes. El 1% del alumnado opta por no responder.

Gráfica 2. Resultados de la tercera pregunta de la encuesta ¿Te gustaría aprender más contenidos de carácter multimodal en otras asignaturas?



Las siguientes preguntas se centran en conocer la opinión del alumnado sobre el empleo de las TICs para fomentar la enseñanza multimodal y conocer su opinión sobre multimodalidad y el empleo de *e-learning* en su proceso de enseñanza-aprendizaje. De nuevo se trata de un planteamiento abierto y es por ello que las respuestas incluyen también infinidad de matices y observaciones. Particularmente, priman las argumentaciones relacionadas con la conveniencia de que las tecnologías de la información y la comunicación escogidas presenten un carácter participativo, que el profesorado conozca su uso y su efecto real, que se utilicen con unos objetivos preestablecidos claros, que posibiliten el trabajo en equipo, que se combinen con las prácticas online a posteriori y que incluyan herramientas de evaluación. Sin embargo, dichas consideraciones no inciden directamente en el tinte multimodal de las actividades.

Tras lo expuesto en el párrafo anterior hemos de señalar que gran parte del alumnado indica que las presentaciones *Powerpoint* o similares, los videos, las imágenes significativas, las pizarras digitales, los recursos en línea y otros tantos elementos de tipo audiovisual difundidos por la red o a través de la misma le confieren a la enseñanza el cariz multimodal al que se hace referencia. En esta ocasión, un 16,5% del alumnado se abstiene a la hora de responder, si bien es cierto que la mayoría coincide en que las TICs contribuyen de manera muy significativa en la multimodalidad de los contenidos y las propuestas prácticas. De cualquier forma, tampoco en este caso se aportan porcentajes exactos para cada argumento por combinarse varios de ellos en muchas de las respuestas. La siguiente tabla ilustra las principales maneras de emplear las TICs para que la enseñanza sea multimodal que el alumnado pone de manifiesto:

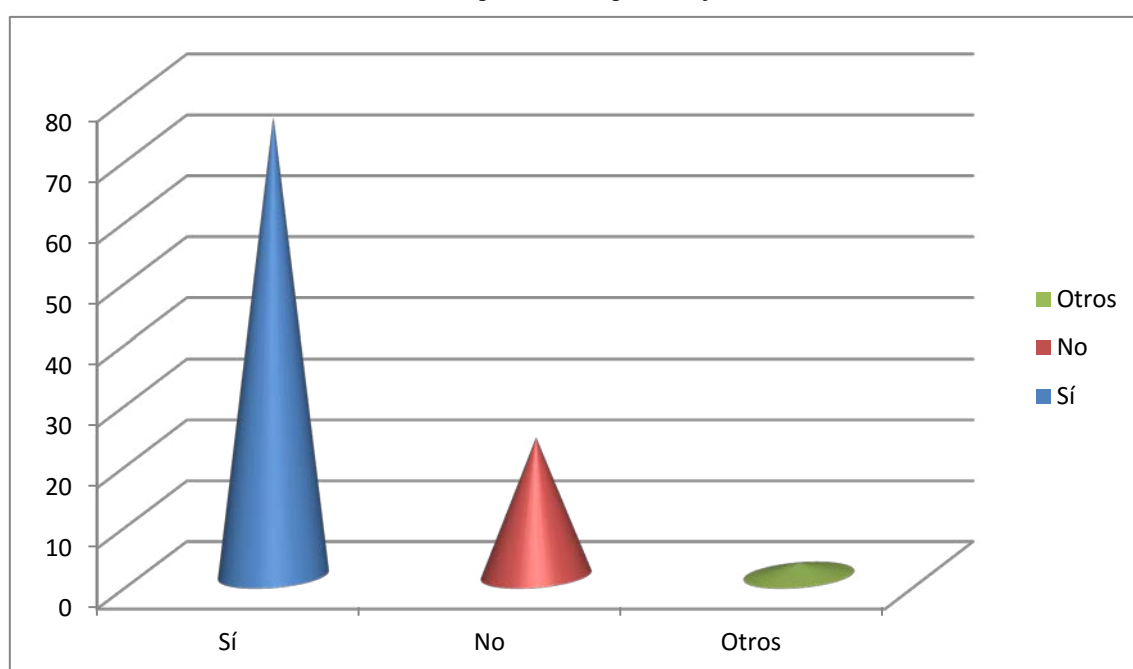
Tabla 2. Posibilidades de emplear las TICs para que la enseñanza sea multimodal por orden de recurrencia

1. Presentaciones <i>Powerpoint</i>
2. Pizarras digitales
3. Videos
4. Propuestas <i>online</i> (en tanto que actividades prácticas y también a modo de herramientas de evaluación)
5. Imágenes relevantes
6. Presentaciones <i>Prezi</i>

Con el fin de profundizar en este último aspecto, la quinta pregunta redunda en la opinión de los encuestados respecto a sus preferencias de cara a que se incorporen más herramientas de *e-learning* en el proceso de aprendizaje. Evidentemente, las TICs favorecen la difusión de contenidos e información sin mayor frontera que la velocidad de la red, así que se trata de una cuestión íntimamente ligada a las consideraciones de la sección previa. Particularmente, el 75,3% de los encuestados asegura que desearía encontrar más herramientas de *e-learning* en su proceso de aprendizaje; tal vez un porcentaje menos aplastante de lo que podría haberse esperado en un principio. De hecho, el 22,7% del alumnado preferiría que no se incorporaran más opciones de *e-learning* y un 2% no ofrece contestación en este sentido. Para quienes prefieren que la enseñanza a distancia tome mayor protagonismo, las razones básicas se asocian con conceptos como la rapidez, la posibilidad de interacción, la valoración del trabajo individual combinado con las propuestas grupales, la

independencia, la flexibilidad horaria, la reproducción de la realidad profesional actual, la adaptación al ritmo personal y el dinamismo en general. Para los contrarios al incremento de instrumentos propios del *e-learning*, el argumento más reiterado es la supuesta falta de productividad, probablemente derivada de la flexibilidad a la que se hacía referencia en estas líneas. Igualmente, se cita como razonamiento el exceso de componentes disponibles online y la posibilidad de que se pierda de algún modo la propia esencia de la enseñanza. A tenor de estos datos, se obtiene la impresión de que un porcentaje más o menos relevante de encuestados desconfía de su propio rendimiento ante el avance del *e-learning*.

Gráfica 3. Resultados de la quinta pregunta de la encuesta ¿Te gustaría incorporar más herramientas de e-learning en tu proceso de aprendizaje?



4. CONCLUSIONES

Los resultados de la encuesta ponen claramente de manifiesto que el alumnado valora el empleo de elementos multimodales y de las TICs en su proceso de enseñanza aprendizaje, hecho que no nos sorprende debido a la importancia de los textos multimodales y las TICs en la sociedad del siglo XXI.

A pesar de que son muchas las asignaturas en las que predomina el empleo de las TICs y de elementos multimodales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las respuestas del

alumnado en la encuesta señalan que les gustaría aprender más contenidos de esta forma. En este sentido, es importante destacar que el empleo de las TICs y de textos que combinan más de un modo de comunicación contribuye a la adquisición de competencias interpersonales y sociales. Éstas son fundamentales en la sociedad del siglo XXI pues ayudan al alumnado a convertirse en ciudadanía activa, crítica y con compromiso social.

En cualquier caso, renunciar a los elementos multimodales, negar el potencial de los textos de temática social, obviar la funcionalidad de las TICs o rebatir las posibilidades del *e-learning* a la hora de promover competencias esenciales en el mundo profesional de nuestros días no es posible en la sociedad del siglo XXI debido a su carácter multimodal y al empleo de las TICs en la vida diaria. De hecho, llevar a cabo las prácticas docentes sin replantear la metodología e incluir los medios más vanguardistas en cuanto a herramientas y materiales disponibles impide que la optimización del tiempo y el esfuerzo sean posibles a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andersson, I.; Hinge, H. & Messina, C. (2011). *Peace Education*. Londres: CiCe Academic Network Project, Institute for Policy Studies in Education, London Metropolitan University.
- Barahona, R.; Gratacós J. & Quintana, G. (2013). *Centros educativos transformadores. Ciudadanía global y transformación social*, Barcelona: Oxfam Intermón.
- Harris, I.M. & Morrison, M.L. (2003) *Peace Education*. Segunda edición. Jefferson y Londres: McFarland & Company.
- Harris, I. & Synott, J. (2002). Peace education for a new century, *Social Alternatives*, 21(1), 3-6.
- Lum, J. (2013) Peace education: past, present, and future. *Journal of Peace Education*, 10(3), 215-229.
- Rué, J. (2007). *Enseñar en la Universidad. El EEES como reto para la Educación Superior*. Madrid, Narcea.
- Saura, D. & Del Valle Antolín, J. (2012). Implantación del modelo de aprendizaje cooperativo en Secundaria Obligatoria. En A. Hernández & S. Olmos (Eds.) *Metodologías de aprendizaje cooperativo a través de las tecnologías* (pp. 85-95). Salamanca: Aquilafuente.

- Salomon, G. & Nevo, B. (Eds.). (2002). *Peace Education: The Concept, Principles and Practices around the World*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Timpson, W. (2002). *Teaching and Learning Peace*. Madison, WI: Atwood Publishing.

Anexo 1. Encuesta sobre la enseñanza multimodal, las TICs y *e-learning*.

1 ¿Es más fácil adquirir conocimientos cuando el profesorado emplea presentaciones, videos, imágenes y/u otros medios propios de la multimodalidad en las clases?

Sí

No

¿Por qué?

2. ¿Qué otros temas además del de género te gustaría tratar desde una perspectiva multimodal?

3. ¿Te gustaría aprender más contenidos de carácter multimodal en otras asignaturas?

Sí

No

¿Por qué?

4. ¿De qué modo se pueden emplear las TICs para que la enseñanza sea multimodal?

5. ¿Qué opinas sobre la incorporación de más herramientas de *e-learning* en el proceso de aprendizaje?

El estudiante como investigador en Sociolingüística: una experiencia en el aula universitaria

A. Roig Marín

*Departamento de Filología Inglesa
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El presente estudio surge de nuestra percepción de que el alumnado del Grado en Estudios Ingleses — en concreto, aquellos matriculados en la asignatura de “Influencias del inglés en lenguas modernas” — no adquiere el suficiente protagonismo en lo que se refiere a la construcción del conocimiento que constituye el objeto de estudio de la materia en cuestión: el uso de anglicismos en lenguas tanto europeas como no-europeas. Con el fin de pasar de ser “espectadores” a lingüistas en formación, proponemos al alumnado una serie de tareas pautadas que tienen que completar a través de trabajo de campo de naturaleza (socio)lingüística, llevado a cabo por ellos mismos, y de la reflexión sobre sus actitudes como usuarios de una lengua dentro de una comunidad de hablantes. Describimos, pues, nuestra propuesta y los resultados de su puesta en práctica, con la que conseguimos evitar la mera asimilación de los contenidos de trabajos existentes en el campo.

Palabras clave: metodología activa, innovación, Estudios Ingleses, iniciación a la investigación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Cuestión

La asignatura en la que llevamos a cabo el estudio que aquí presentamos, “Influencias del inglés en lenguas modernas”, tiene un claro componente teórico-descriptivo, dado que se sirve de herramientas lingüísticas para la descripción del fenómeno de la “anglización” del léxico. Ello quizás pudiera causar en el alumnado la impresión errónea de que los contenidos trabajados en clase están desvinculados del panorama lingüístico actual.

Por ello, decidimos poner en práctica la experiencia que describimos a continuación, en la que el estudiante se debe convertir en investigador, analizando la actitud de un número de hablantes ante la presencia de voces inglesas en sus lenguas, y realizando un ejercicio de introspección necesario para ser consciente de su propio punto de partida antes de iniciar el trabajo de investigación. De esta forma, buscamos que el alumnado esté más implicado en su proceso de aprendizaje, y pueda desarrollar un pensamiento más crítico ante la bibliografía que se propone para su lectura durante el curso.

1.2 Revisión de la literatura

Desde hace unos años, en especial, tras la adaptación de las universidades españolas al Espacio Europeo de Educación Superior, uno de los aspectos que más trascendencia ha tenido ha sido el comienzo de una serie de transformaciones metodológicas; el sistema pasó a centrarse completamente en el estudiante, cuyas horas de trabajo, tanto presencial como no presencial, quedarían reguladas por el Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS). La carga de trabajo estaría, pues, destinada a la consecución de unos objetivos reflejados en *resultados del aprendizaje*.

Como señala del Pozo (2008), sería entonces, con la introducción de los ECTS, cuando se comenzaría a hablar de cambios en el papel del profesorado. El alumnado asumiría todo el protagonismo, y el profesorado pasaría a actuar como guía a través actividades desarrolladas tanto fuera como dentro del aula, y diseñaría, a su vez, espacios de aprendizaje que facilitarían dicho proceso de adquisición de nuevos conocimientos.

En este nuevo escenario, la participación activa del incipiente se convierte en un componente esencial en su formación. A la hora de promover dicha implicación, a menudo encontramos que la masificación de las aulas supone un problema. Por ello, es necesario

buscar nuevas vías para que el alumnado pueda adquirir los contenidos que deseamos enseñar y hacerlos propios (cf. Gros y Romañá, 2004, p. 128).

Desde esta perspectiva, como afirman Imbernon y Medina (2008, p. 8), toda actividad propuesta se convierte en un “instrumento central”. Es por este motivo que, más allá de la gran multitud de fuentes informativas a su disposición (bibliotecas, Internet, archivos, etc.), proponemos el uso del trabajo de campo como herramienta tanto instrumental como pedagógica.

En términos generales, el trabajo de campo se puede definir como “una situación metodológica y también en sí un proceso, una secuencia de acciones, de comportamientos y de acontecimientos, no todos controlados por el investigador” (Velasco y Díaz de Rada, 1997, p. 18). En el caso que nos ocupa, el estudio de la influencia del inglés en las lenguas modernas, el trabajo de campo requiere contacto directo con informantes, usuarios de la lengua que son testigos y partícipes de los cambios que se producen en ella. El presente estudio se enmarca, pues, dentro de la Sociolingüística, que estudia las relaciones entre lengua y contexto sociocultural (Areiza, Cisneros y Tabares, 2012).

1.3 Propósito

Fieles a nuestra concepción de la lengua como elemento intrínsecamente conectado con la sociedad, que manifiesta los cambios que se producen en ella a la vez que determina las relaciones sociales que establecemos dentro de comunidades de hablantes, con este estudio buscamos que el alumnado pudiera vincular directamente los contenidos que se trabajaban en clase con su experiencia del día a día como hablantes.

Para ello, diseñamos una actividad que orbitaba en torno a un cuestionario que los estudiantes habían de crear para recopilar las actitudes de, al menos, cinco informantes ante el uso de anglicismos. En este trabajo presentamos la naturaleza de dicha actividad en detalle, reflexionamos sobre los resultados, dificultades encontradas y los beneficios que puede aportar este tipo de experiencias que requieren la participación activa del alumnado.

2. METODOLOGÍA

2.1 Descripción del contexto y de los participantes

15 estudiantes de la asignatura “Influencias del inglés en las lenguas modernas” fueron los participantes de esta experiencia durante el segundo cuatrimestre del curso académico

2015-2016. Se trata de un número reducido de participantes por la propia naturaleza optativa de la asignatura, lo que es un factor positivo, ya que facilita el *feedback* e interacción entre el profesorado y el grupo de estudiantes. De la misma forma, precisamente por su carácter no obligatorio, el alumnado, tanto del Grado de Estudios Ingleses de la Universidad de Alicante como de otras universidades que participan en programas de movilidad, suele estar más motivado que en otras materias transversales u obligatorias.

Para los estudiantes del Grado de la propia Universidad, esta asignatura se cursa en el último curso, por lo que esperábamos que ya hubieran realizado estudios empíricos similares en el transcurso de los cuatro años o, al menos, hubieran tenido algún contacto con el trabajo que se lleva a cabo con informantes. Por otro lado, al estar en su último año, tienen más autonomía y saben auto-gestionarse el tiempo con mayor eficiencia que en otros cursos, por lo que considerábamos que este grupo era idóneo para la realización de este estudio piloto.

2.2 Materiales, instrumentos y procedimientos

Al alumnado se le suministró, vía UACloud (campus virtual), el cuestionario con la actividad que tenían que realizar, el día 25 de febrero de 2016. Se les pidió que lo entregaran en formato papel a finales del mes de abril, con el fin de que tuviéramos tiempo de procesar los datos y llegar a unas conclusiones. Posteriormente, una vez que ya habían entregado todos sus trabajos, se les invitó a contestar un cuestionario de satisfacción anónimo.

A efectos de nuestro análisis, de naturaleza tanto cualitativa como cuantitativa, el trabajo que tenía que hacer el alumnado se puede dividir en varias secciones:

- (1) selección y descripción formal de cinco anglicismos (como mínimo) usados en los medios de comunicación y sus funciones en la lengua receptora, siguiendo Rodríguez González (1996), artículo al que ya habían sido remitidos con anterioridad durante las clases teóricas y prácticas; también tenían que indicar la fuente de la que habían recuperado dichos anglicismos, por lo que sugerimos algunas de ellas, como la publicidad, las noticias, la radio o la televisión. No obstante, indicamos que tenía que quedar constancia documental de su presencia en un contexto, y que preferiblemente las fuentes tenían que estar en su lengua, de tal modo que estuvieran lo suficientemente familiarizados con el contexto tanto lingüístico como social en el que estas voces se emplean.

- (2) reflexión sobre la adaptación fonológica y grafemática de los anglicismos seleccionados. En este caso, primeramente habían de señalar cómo ellos los pronunciarían y escribirían: si mantendrían la pronunciación y grafías originales o si adaptarían aquellas que no pertenezcan al repertorio de la lengua receptora. Asimismo, les preguntamos si modificaría el uso de anglicismos en función de su interlocutor (fenómeno conocido en Análisis de la Conversación (CA) como *recipient design*). A modo de orientación les planteamos dos escenarios: encontrarse hablando con uno de sus compañeros de la misma carrera (Estudios Ingleses), en contraposición a hacerlo con un amigo o conocido con un inglés muy limitado. Quisimos, así, suscitar la mutua introspección como hablantes de la lengua;
- (3) actitudes ante el uso de los anglicismos seleccionados desde un prisma personal e intergeneracional. Les preguntábamos, más específicamente, por cómo podrían reaccionar sus padres y sus abuelos ante ellos, si utilizarían un equivalente en su primera lengua y, de ser así, en qué casos;
- (4) la cuestión de la preservación de la “pureza” de la lengua en forma de esta pregunta: *Do you think that anglicisms pose a threat to the ‘purity’ of the recipient language? Why?* (¿Cree que los anglicismos representan una amenaza a la “pureza” de la lengua receptora? ¿Por qué?); la última pregunta de reflexión se encontraba al final del cuestionario, pues no queríamos predisponer al alumnado antes de haber realizado la encuesta, pero sí conocer cómo percibían el influjo de voces inglesas en otras lenguas;
- (5) por último, la encuesta, que podía hacerse directamente o a través de cuestionarios. Se les sugirió utilizar cuestionarios *online*, para que llegara a más informantes, pero el formato y medio de difusión quedaba al criterio de los estudiantes. Dado que no queríamos que el total de este trabajo representara una gran carga, les pedimos que consultaran a un mínimo de cinco y que recogieran factores como la edad, sexo o el nivel de inglés, que se habrían de tener en cuenta si se quisiera lograr un estudio representativo con más informantes. La elección de informantes dependería enteramente de ellos, así como las preguntas que formularían. Nuestra intención era que lo apropiaran y adaptaran a sus necesidad y circunstancias, más que dar consignas estrictas.

Como se puede apreciar, las dos primeras secciones eran descriptivas, mientras que la tercera y la cuarta implicaban una reflexión individual. Finalmente, el cuestionario era la parte

en la que estudiante debía recabar las opiniones de informantes para que así el trabajo también incorporase otras voces externas que pudieran enriquecer su visión y evitar el ensimismamiento.

Cabe también señalar que todas estas preguntas estaban en inglés, pues es la lengua vehicular de la asignatura. Sin embargo, al ser una actividad voluntaria, se les permitió responder en castellano en el caso de que tuvieran muchas dificultades articulando sus ideas.

Respecto al tratamiento de los datos, para el propósito del presente trabajo, los cuestionarios se han anonimizado asignándoles un número aleatorio del 1 al 15, para que así pudiéramos referirnos a sus respuestas al mismo tiempo que preserváramos la identidad del alumnado.

A continuación, analizaremos tanto cuestiones formales (por ejemplo, la lengua seleccionada para la actividad y si ésta coincide con la propia), como las respuestas del alumnado, que las consideraremos desde una perspectiva cualitativa—cuando sea preciso resaltar algún dato—y cuantitativa, en el caso de que la respuesta pudiera, *grosso modo*, reducirse a un número de opciones.

3. RESULTADOS

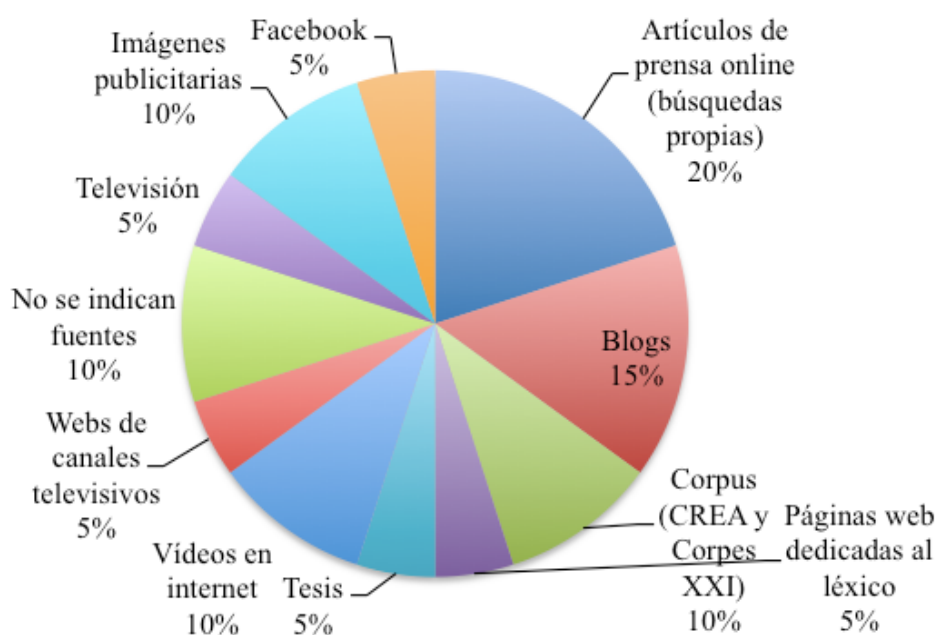
Las lenguas seleccionadas para el análisis de anglicismos presentes en ellas fueron español (lengua elegida por 13 estudiantes), alemán y francés (cada una representada por una estudiante). Ellas, no obstante, no se corresponden con todas las primeras lenguas de todos ellos, pues, aparte de las citadas lenguas, dos hablaban catalán y búlgaro como primeras lenguas. Asimismo, siete de ellos contestaron en castellano y ocho en inglés, lo que demuestra que, aunque estén cursando la carrera de Estudios Ingleses bien en esta Universidad o en otra, todavía se sienten más cómodos escribiendo en castellano.

En lo que respecta a la primera parte del trabajo guiado que tenían que realizar, todos los estudiantes, a excepción de uno, eligieron cinco anglicismos para el análisis, que era el mínimo. De estos anglicismos, la mayoría consideró que harían los cambios pertinentes para adaptarlos al sistema gráfico (6 participantes) y, fundamentalmente, al repertorio fonológico de la lengua española (8 participantes), lo que evidenció la importancia del componente oral. Por otro lado, el principal motivo que llevo a los otros participantes a contestar que no los adaptarían fue, tal y como explicaron, su familiarización con la lengua inglesa.

No obstante, no se puede equiparar voces tan integradas en la lengua como *fútbol* o *máster* con otras como *blush* o *gamer*, que son de incorporación más reciente. Esta discrepancia entre el alumnado se debe a que ellos mismos fueron los que eligieron los anglicismos, en función de sus preferencias por campos temáticos, gustos o simplemente por las fuentes que encontraron, por lo que no todas las lexías están en el mismo nivel de integración en la lengua.

Los estudiantes se sirvieron de un gran número de fuentes para este trabajo, como artículos de prensa online de su elección (4 casos), blogs (3 casos), vídeos en internet (2 casos) o corpus de la lengua digitalizados como el CREA o Corpes XXI (2 casos), como se detalla en la Gráfica 1.

Gráfica 1. Porcentajes de fuentes utilizadas por los estudiantes para compilar los anglicismos



Es curioso, pues, destacar el hecho de que la mayoría de fuentes fueron *online*: sólo un estudiante tomó un anglicismo de un anuncio publicitario en televisión, mientras que, por ejemplo, nadie utilizó periódicos en formato papel. Ello es muestra de las nuevas tendencias de consumo, basadas en productos en Internet.

Como se ha podido observar hasta ahora, ya desde el principio, con preguntas de tipo descriptivo como la que les pedía indicar si adaptarían los anglicismos, la intención era que pudieran reflexionar sobre su propio uso como hablantes porque, en algunos casos, como en

francés, los anglicismos mayoritariamente se adaptan a la pronunciación de la lengua receptora, a excepción de que se esté hablando con compañeros estudiando la misma carrera (Estudios Ingleses), en cuyo caso su pronunciación puede oscilar y desempeñar funciones pragmáticas.

Éste es precisamente el motivo por el que la siguiente pregunta ahondaba en la cuestión de si el estudiante cambiaba la forma de escribir o pronunciar los anglicismos en función del receptor de su mensaje (*recipient design*). Los resultados revelan que un 57% (8 estudiantes) sí que es consciente de adaptar su uso dependiendo del interlocutor y su conocimiento de inglés, un 14% (2) indicaba que no realizaba ningún cambio, y un 29% no contestó a la pregunta por desconocimiento o por no entender lo que se le pedía. Sólo una participante señaló el registro (formal o informal) como factor que podía determinar la forma en la que decía (o escribía) los anglicismos.

El resto de comentarios, en líneas generales, se quedaron en un nivel superficial más que profundizar en las motivaciones subyacentes por las que se realizan cambios. Con esto nos referimos, por poner un caso, al hecho de que el hablante puede adoptar la variante de escritura o pronunciación “españolizada” de un anglicismo no por ignorancia, sino precisamente porque es consciente de cómo la pronunciación o escritura de la palabra de origen inglés difiere del español y pretende crear un efecto jocoso.

En relación con la cuestión de si los anglicismos eran percibidos como “amenaza”, no hubo consenso: 7 de ellos contestaron que “no”, 2 tenían sentimientos ambivalentes, es decir, defendían su uso pero en parte sí que consideraban que podían tener un efecto negativo en la preservación de la lengua, 4 no contestaron y, finalmente, dos participantes afirmaron que sí que supone una amenaza.

Estas actitudes cristalizaron en los comentarios de los participantes. Algunos de ellos incluyen los siguientes: “pienso que el uso frecuente de anglicismos puede acarrear consecuencias como que terminemos acostumbrándonos a utilizar el término inglés en lugar del término español, lo que es un poco preocupante” (informante 1) o que el español, cito textualmente del original, “is being invadaded by words of a different nature that do not follow the same graphematic and phological [sic] rules as the Spanish ones”; “But on the other hand, anglicisms make Spanish a more competitive language, because they enrich the language culturally” (participante 5). También hallamos algunas alabanzas a la lengua

inglesa, que, de acuerdo con la participante 14, cuenta con la virtud de ser muy visual: “their language always refers to an image: when you read something in English, you have directly the situation in your mind, almost like a movie”.

Por otro lado, ciertos comentarios resultaron un tanto paradójicos y podrían analizarse como un reflejo de este “conflicto” interno en lo que respecta al uso de anglicismos, fenómeno al que hemos hecho alusión anteriormente. Otros ejemplos de esta dualidad de opiniones los hallamos en la percepción de las palabras de origen extranjero, que son vistas como motores de cambio de la lengua, proporcionando riqueza léxica al español (entre otros, participante 4), al tiempo que otros apuntan que “el uso de ciertos anglicismos en nuestra sociedad no es necesario [...] deberíamos dar más importancia a nuestra propia lengua” (participante 9).

No obstante, una constante fue la preferencia por la voz foránea si el término castizo no es de uso extendido. Por ejemplo, prefieren el uso de *airbag* en lugar de *bolsa de aire*, o *blog* en lugar de *cuaderno de bitácora*; en esos casos, además, la búsqueda de la economía expresiva juega un papel decisivo, y suele inclinar la balanza hacia el término más corto, sea el inglés o el autóctono.

En respuesta a su percepción de las actitudes de sus padres y abuelos, el factor “edad”, como es natural, emergió como una de las causas principales del no tan elevado uso de anglicismos. Así, los participantes señalaron que sólo entienden algunos y los utilizan sólo cuando no hay equivalente en castellano o “sin darse cuenta” como en *e-mail*, *sándwich*, *dúplex*. Ellos achacan esta idea del influjo del inglés en la lengua como “una corrupción” — en palabras del participante número 13— a razones históricas, como la idea de la total independencia de España respecto a las potencias extranjeras y el patriotismo que fueron especialmente promovidos durante la dictadura en la que España estuvo sumergida durante muchos años.

Algunos participantes fueron un paso más allá y sostuvieron que la falta de sus familiares más mayores con los anglicismos se debe a su escaso (o nulo) contacto con redes sociales como Facebook, Twitter e Instagram, que son una gran fuente de anglicismos. En otros casos, sin embargo, los participantes indicaron que sus padres sí que utilizan un gran número de anglicismos, e incluso sus abuelos (en el caso de los términos ingleses en francés).

Todas estas respuestas nos sirvieron para poder comprobar si, en efecto, había habido un mero “trasvase” de las opiniones del alumnado a la hora de redactar los resultados de las

entrevistas que llevaron a cabo. Como ya hemos indicado anteriormente, se les proporcionaron unas guías de factores que podían tomarse en cuenta como el sexo, nivel de inglés o edad, pero los participantes sólo se centraron en el factor “edad”. Puede que se deba a la naturaleza de las dos preguntas arriba comentadas, pero son sólo intuiciones que sería necesario explorar en un futuro.

Asimismo, en general, la mayoría de los participantes (9 de ellos) sólo preguntaron a cinco participantes (el mínimo requerido), por lo que no pudieron interpretar y situar los resultados en un contexto más amplio. En su lugar, se limitaron a proporcionar un breve comentario de la opinión de cada uno de los informantes. Sólo una participante concienzudamente analizó los datos recabados de 53 participantes, indicando porcentajes y presentando, así, datos estadísticamente relevantes, pues había creado un cuestionario vía Internet que le permitió acceder a una gran cantidad de información.

Esta opción de realizar una encuesta en línea, si bien también tiene sus dificultades, dio muy buenos resultados como habíamos anticipado: el uso de formularios en línea coincidió con un mayor número de informantes y una fidelidad mayor a las palabras de los informantes, puesto que ellos mismos podían redactar sus respuestas en las preguntas abiertas y, por tanto, había constancia escrita de ellas. Por ese motivo, inicialmente sugerimos su uso aunque, como no queríamos imponer un procedimiento, no insistimos en ello.

En general, un problema que detectamos fue que no hubo criterios consistentes para indicar factores como el nivel de inglés o los grupos de edad a los que pertenecían los informantes. Por ejemplo, algunos estudiantes indicaron el año en concreto o grupos de edad muy amplios (por ejemplo, de 21-50) o muy diversos (por ejemplo, 15-30 / 30-50 y 50-70 o de 20-40 / 40-60 y 60-80). En estos casos, no se razonó la parcelación de grupos de edad y daba la sensación de que había sido realizada de forma arbitraria.

Finalmente, en cuanto al tipo de preguntas realizadas, sólo pudimos recopilar datos de los cuestionarios en línea que los alumnos nos facilitaron. De nuevo, en el caso de las entrevistas presenciales (modalidad considerablemente distinta a lo que originalmente les habíamos pedido), no disponemos de más información aparte del breve comentario que se escribió.

En los cuestionarios distribuidos en formato electrónico, nos sorprendió la profesionalidad de algunos estudiantes: recogieron todos los datos que les pedimos y formularon una serie de preguntas bien directamente relacionadas con las palabras que ellos

mismos habían seleccionado para su análisis o con cuestiones generales. Había tanto respuestas abiertas (por ejemplo, escriba un anglicismo que le parezca necesario e innecesario y explique por qué) como cerradas, del tipo “seleccione la respuesta que más se ajuste a su opinión”. Por todo ello, consideramos que hay que seguir promoviendo el uso de esta herramienta en el aula.

4. CONCLUSIONES

Esta experiencia es una pequeña muestra del potencial del alumnado, pues en los casos en los que se implicaron con seriedad, fueron capaces de crear detallados formularios en línea en los que, aparte de recoger las cuestiones que les planteábamos, fueron un paso más allá y lanzaron sus propias preguntas, indagando en cuestiones originales de naturaleza sociolingüística y comprobando sus propias hipótesis. Los análisis que hicieron nos demostraron que esta experiencia les ha ayudado no sólo a reflexionar sobre sus actitudes como hablantes, sino también a conocer las de la gente de su entorno. Ello, en algunos casos, les condujo a resultados que clasificaron como “sorprendentes”.

Al ser una experiencia piloto, es preciso subrayar que hay que refinar el procedimiento y realizar algunas modificaciones con el fin de subsanar algunas dificultades que sólo se han podido detectar una vez transcurrido el período de entrega y realizado el análisis posterior de los resultados. No obstante, estamos satisfechos con los resultados y el grado de implicación del alumnado en la realización de una tarea que, no hay que olvidar, era optativa.

En un futuro, nos gustaría seguir trabajando en esta misma línea, y que así los alumnos tengan la oportunidad de salirse de los recorridos convencionales de aprendizaje que, fundamentalmente, consisten en leer unas referencias bibliográficas y redactar un trabajo que puede no conectar con las vivencias del alumnado.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Areiza, R.; Cisneros, M., & Tabares, L. (2012). *Sociolingüística: enfoques pragmático y variacionista*. Bogotá: Ecoe ediciones.
- Gros, B. & Román, T. (2004). *Ser profesor. Palabras sobre la docencia universitaria*. Barcelona: Editorial Octaedro/ICE-UB.
- Imbernon, F. & Medina, J.L. (2008). *Metodología participativa en el aula universitaria. La participación del alumnado*. Barcelona: ICE y Octaedro.

- Pozo Andrés, M.M. (2008). El proceso de Bolonia en las aulas universitarias: Una perspectiva europea. *Cuestiones pedagógicas: Revista de ciencias de la educación*, 19, pp. 55-73.
- Rodríguez González, F. (1996). Functions of Anglicisms in Contemporary Spanish. *Cahiers de Lexicologie*, 68, pp. 107-128.
- Velasco, H. & Díaz de Rada, Á. (1997). *La lógica de la investigación etnográfica*. Madrid: Trotta.

QR-Learning: educar en igualdad de género a través del arte

J.R. Moreno Vera; M.I. Vera Muñoz; F. Quiñonero Fernández; F. Seva Cañizares; B. Aguilar Hernández; T. Pérez Castelló; C. Soriano López

Didáctica General y Didácticas Específicas

Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

La aplicación de tecnologías móviles (m-learning) se va abriendo pasos en las aulas conectando así los dispositivos más usados en la vida cotidiana de los estudiantes con las estrategias metodológicas que usan los profesores para enseñar en el aula. En la investigación que se presenta se ha realizado una experiencia didáctica en la asignatura de Didáctica de la Historia en el Grado de Educación Primaria para crear nuevos recursos móviles de enseñanza a través del QR-Learning, que se basa en la realización de códigos bidimensionales para transmitir una información que previamente ha sido investigada y trabajada por parte del alumnado. El tema que ha centrado la investigación a través de códigos QR ha sido la de la igualdad de género en la Historia del Arte al ser un tema prácticamente invisible dentro de la enseñanza de la historia y, en el que los alumnos tenían que investigar partiendo prácticamente de cero. Formando grupos de trabajo, investigaron sobre las mujeres artistas de la Historia del Arte y con esa información crearon códigos QR que sirviesen como un recurso didáctico para futuros alumnos de Educación Primaria.

Palabras clave: QR-Learning, Historia del arte, didáctica, género, mujer.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Uno de los principales retos que tiene por delante la educación es responder de forma positiva a las demandas de la sociedad, en ese sentido la aparición en las últimas décadas de dispositivos móviles conectados a internet ha provocado que los ciudadanos tengan una conexión rápida y directa con gran cantidad de información. Pero el sistema educativo responde con retraso a este hecho, privando al alumnado de una formación que implique el uso y manejo de estos dispositivos así como la filtración y uso de la información y el conocimiento que a través de ellos pueden conseguir.

Además, ya en la última década la enseñanza de las Ciencias Sociales ha comenzado a plantearse nuevos horizontes conceptuales, hasta la fecha, invisibles. Una de esas nuevas temáticas que han entrado en las clases de Ciencias Sociales de manera transversal son los estudios de género.

¿Cómo abordar la temática de género y de la invisibilidad de la mujer en la asignatura de Historia del arte? ¿Conocemos alguna mujer artista? ¿Por qué no nos han hablado nunca de ellas? A través de una experiencia didáctica que use los códigos QR y el aprendizaje móvil en clase se va a abordar esta problemática para que nuestro alumnado investigue alrededor sobre el papel de la mujer como artista a lo largo de la Historia del arte.

1.2 Revisión de la literatura

El papel de la mujer como artista en la historia del arte occidental quedó siempre relegado a un segundo plano debido a la posición dominante del hombre en todos los ámbitos de la vida social, que conllevaba también ser el responsable de relatar la propia historia del arte, en definitiva lo que Alario Trigueros (2009), en palabras de Victoria Sendón, cita como la historia *contada por el padre*, o lo que señala Fernández Valencia (1997) al afirmar que *no hay ojo inocente* puesto que debemos entender que existen ciertos condicionantes culturales, sociales, ideológicos o educativos en quien nos está narrando la historia.

El problema de la mujer artista era (ha sido y es) la propia condición social que la mujer ha vivido durante siglos, limitada al ámbito doméstico y con los valores del decoro y la fidelidad como únicas reglas de un juego del que sistemáticamente era apartada, y en el que ella sólo podía cumplir el ideal femenino impuesto por la moralidad imperante. En definitiva,

como apunta Mayayo (2003) la mujer se encuentra *hipervisibilizada* como objeto de representación en el arte, mientras que está *invisibilizada* como sujeto creador.

Muchas de las obras que encontramos pintadas por mujeres son retratos, uno de los motivos más importantes que llevó a las artistas a dedicarse preferente durante siglos al género del retrato fue precisamente que encajaba socialmente con el papel secundario de la mujer. En este punto coinciden autoras como West (2004) y Rosenthal (2004) que señalan que, paradójicamente, era un género menor dentro de la pintura y que, por tanto, se asoció tradicionalmente a la mujer.

En las últimas décadas del siglo XIX y las primeras del siglo XX comenzó un fuerte movimiento social de lucha entre las mujeres por el sufragio universal que les permitiese tener acceso al voto en los países occidentales. Con la llegada del siglo XX y las vanguardias históricas la situación social de la mujer parecía cambiar, y con ella la de las mujeres artistas, como afirma Pollock (2000) al señalar que las vanguardias ofrecían un antídoto al valorar la autonomía estética y lo individual no sexual, es decir que la capacidad creativa personal era la principal preocupación de los artistas de vanguardia independientemente del género del artista.

Para Alario Trigueros (2000) las primeras en tomar las riendas de la creatividad femenina, encontrar las respuestas y dignificar la feminidad fueron las artistas feministas de los años 60 y 70 que se centraron en el problema de construir una identidad sexual femenina en el mundo del arte.

En definitiva, observamos como la mujer artista estuvo relegada a un segundo plano dentro del arte occidental hasta bien entrado el siglo XX, momento en el que los movimientos feministas comenzaron a dignificar su papel dentro del arte, logrando un status situado creativamente al mismo nivel que el hombre, aunque socialmente este es un aspecto que aún hoy genera desigualdad y en el que la mujer todavía deber abrirse paso.

Por lo que respecta a la aparición del QR-Learning dentro de los procesos educativos, para Camacho y Lara (2014), aprender y vivir en una sociedad que se comunica a través de la red supone la natural integración de los dispositivos móviles que se usan en la vida cotidiano en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La facilidad de acceso del M-learning en cualquier momento y en cualquier lugar va a permitir un aprendizaje flexible, adaptado a los intereses del alumnado, personalizado y en el que es importante el contexto en el que aprende —en muchas ocasiones un aprendizaje situado

en el mismo lugar en el que debe solucionar un problema y encontrar información para resolverlo.

Pero esta posible integración entre dispositivos móviles y educación formal no es fácil, el alumnado sí que conoce y domina la última técnica tecnológica, pero ¿y el profesorado, conoce estas tecnologías?, Según Koelher y Mishra (2009) la mayoría de los maestros no tienen una gran experiencia sobre aspectos tecnológicos, o directamente poseen una educación insuficiente en este ámbito. Este hecho supone un reto para la educación del futuro puesto que implica un reciclaje del profesorado que supone la inversión de tiempo y gasto en formarlos.

Por otra parte, los estudiantes dominan más y mejor estas tecnologías y el profesorado suele tener reticencias a utilizarlo por miedo a quedar en desventaja respecto a sus alumnos. La pregunta que cabría formularse cuando queremos enfrentarnos al reto de conjugar educación y tecnología, sería: ¿Cómo pueden los maestros integrar elementos tecnológicos en sus clases?

Los códigos QR no garantizan el aprendizaje por sí mismos, pues son considerados una herramienta en el contexto educativo, pero sí que abren un abanico de oportunidades para mejorar el aprendizaje centrado en el alumno. Los códigos forman parte de lo que se ha dado en denominar Objetos Inteligentes que vinculan el mundo real con el virtual y que son capaces de transmitir datos y sentimientos emocionales. Su facilidad de uso, a través del teléfono móvil, favorece la comunicabilidad y el trabajo colaborativo (Cubillo, Martín y Castro, 2011; Rikala y Kankaanranta, 2013), y su aplicación al campo de la educación, aunque es muy reciente, ha modificado el significado y la importancia del aprendizaje (Traxler, 2009), y más teniendo en cuenta que ahora es necesario seguir aprendiendo durante el período educativo y durante toda la vida (Cubillo, Martín y Castro, 2011; Rikala y Kankaanranta, 2013).

En un reciente estudio, Moreno, Vera y López (2014), la utilización de los códigos QR en estudiantes de secundaria y de educación superior, presentaron un solo inconveniente, la dificultad de acceso tecnológico por falta de medios o por analfabetismo digital, mientras que, por el contrario, hubo un elevado aumento de la motivación, del trabajo colaborativo y de la calidad de los resultados académicos.

Sin embargo la experiencia didáctica de Moreno, Vera y López (2014) sobre la creación de códigos QR como herramienta para trabajar la historia del arte supuso un punto

de partida para el m-learning en la didáctica de las ciencias sociales que ha continuado con otro trabajo como *Aprendemos arte: el legado egipcio y romano* de Seva Soriano (2015) y que ha demostrado el gran impacto que tiene el trabajo con códigos QR en la educación primaria, dando unos resultados de aprendizaje muy positivos en alumnos de 5º de Primaria.

De Miguel y Buzo (2015) creen que el uso de este tipo de tecnologías favorece que la educación responda a las exigencias de la sociedad, respondiendo así a los retos de Unión Europea en 2006 para aumentar la alfabetización digital y las competencias digitales de los futuros ciudadanos.

1.3 Propósito

El propósito de esta investigación no es otro que el de aplicar una innovadora metodología didáctica en la enseñanza de las ciencias sociales, pero a su vez permitiendo la indagación por parte de los alumnos alrededor de un tema absolutamente invisible como es el de la presencia de la mujer como artistas a lo largo de la Historia del arte.

Se partía de la hipótesis del desconocimiento general del ámbito femenino dentro de la historia del arte occidental, ya que en el sistema educativo no aparecen y los libros de texto las suelen omitir. Además hubo que hacer uso del trabajo cooperativo y la indagación para llevar a cabo la tarea, para poder representarlo todo en códigos QR que fuesen un recurso didáctico para los futuros alumnos de Primaria.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

En cuanto a los participantes en esta experiencia didáctica se trata de 195 estudiantes del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Alicante. La experiencia didáctica se ha llevado a cabo a lo largo de la asignatura de Didáctica de la Historia en los grupos 2, 3, 4, 6 y 8.

La asignatura en cuestión se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso del grado por lo que la edad aproximada de los participantes es de 20 – 21 años.

2.2. Materiales

La experiencia didáctica se llevó a cabo en el aula durante las horas de clase práctica, para poder llevarla a cabo el alumnado se dividió en agrupaciones pequeñas, de dos o tres

personas como máximo, para así iniciar la investigación sobre el tema propuesto que era el de *El papel de la mujer como artistas en el Renacimiento y el Barroco*.

Para realizar la actividad fue necesario que cada grupo contase, al menos, con un ordenador con conexión a internet, por lo que se solicitó que el alumnado trajese el ordenador portátil al aula.

Fue necesaria la creación de un blog de grupo para poder mostrar y estructurar la información que iban seleccionando sobre la investigación propuesta. Los blogs se podían alojar en plataformas gratuitas como blogger o wordpress.

Por último para visualizar y presentar su trabajo se necesitó de la presencia en clase de los dispositivos móviles ya que era necesario leer los códigos QR. Los estudiantes trajeron preferentemente smartphones, aunque también existió la posibilidad de leerlos con Tablet. Para la lectura y análisis de los códigos QR se usaron aplicaciones como I.nigma o QR Droid, mientras que para la creación de los QR se usaron webs como kaywa o qr-creator.

2.3. Instrumentos

Antes y después y de realizar la experiencia didáctica sobre el papel de la mujer en el arte del Renacimiento y el Barroco, el alumnado fue sometido a unas preguntas para controlar los conocimientos previos de los que disponían al empezar la investigación, y también los conocimientos que habían adquirido una vez finalizada la misma.

Para el análisis de los resultados, tanto de los conocimientos previos, como de los conocimientos adquiridos, se usaron las siguientes tablas de evaluación:

Tabla 1. ¿Cuántos nombres de artistas mujeres serías capaz de citar? Fuente: Elaboración propia

0 nombres	
1 nombre	
2 nombres	
3 nombres	
4 nombres	
5 o más nombres	

Tabla 2. ¿Cuántos nombres de artistas masculinos serías capaz de citar?. Fuente: Elaboración propia

0 nombres	
1 nombre	
2 nombres	
3 nombres	
4 nombres	
5 o más nombres	

Tabla 3. ¿Por qué piensas que el papel de la mujer como artista ha quedado invisible al discurso histórico? ¿Qué motivos puede haber?. Fuente: Elaboración propia

No le estaba permitido / O les estaba prohibido	
No era valorada su capacidad intelectual, o de imaginación	
La sociedad era machista/sexista/desigual	
Su rol era el de cuidar de la casa y/o la familia	
La religión imponía un rol secundario	
NS/NC	

2.4. Procedimientos

Uno de los ámbitos principales que se estudian en la asignatura de Historia es la herencia artística y cultural que las diferentes culturas y civilizaciones han dejado sobre las sociedades actuales, hecho que nos ayuda a explicar la realidad que nos rodea y que podemos ver y percibir en las obras y monumentos de nuestras ciudades.

Pero ¿se conoce en profundidad la Historia del Arte? Muchos autores opinan, con razón tal y como ya se ha visto en los antecedentes teóricos, que en el discurso artístico nos encontramos solo con nombres de autores masculinos y que, durante años, el papel de la mujer como creadora artística ha quedado invisibilizado, pese a que sepamos que existieron y trabajaron como cualquier otro artista.

Antes de comenzar la experiencia didáctica sobre la mujer como artista en el Renacimiento y el Barroco para que el alumnado pudiera investigar sobre este tema, los estudiantes debían contestar las siguientes preguntas para demostrar los conocimientos previos que poseían sobre el tema en cuestión:

- ✓ ¿Cuántos nombres de artistas mujeres del Renacimiento o el Barroco serías capaz de citar?

- ✓ ¿Cuántos nombres de artistas masculinos del Renacimiento o el Barroco serías capaz de citar?
- ✓ ¿Por qué piensas que el papel de la mujer como artista ha quedado invisible al discurso histórico? ¿Qué motivos puede haber?

Una vez contestadas las preguntas de conocimientos previos se procedería a comenzar la investigación, reuniéndose los estudiantes por grupos, tal y como ya se ha comentado.

Usando alguna de las aplicaciones habituales de Internet para albergar blogs como por ejemplo <http://www.blogger.com> o <http://es.wordpress.com/> los grupos de alumnos/as debían abrir uno para almacenar información sobre el papel de la mujer como artista en el arte del Renacimiento y el Barroco:

Entre los ítems a analizar deberían aparecer aspectos sobre:

- ✓ Artistas: Sofonisba Anguissola, Artemisia Gentileschi, Elisabetta Sirani, Ginevra Cantofoli, Caterina Van Hemessen, etc.
- ✓ Arte: obras que realizan, dónde se encuentran ahora, quién las patrocina, qué temáticas tratan, etc.

La información a recoger debía ser variada puesto que internet nos permite grandes posibilidades en este sentido: Texto, imágenes (generales, de detalle), material audiovisual (vídeos de youtube con explicaciones, análisis de expertos, audios, música, etc.).

Una vez realizada la investigación y mostrada la información en el blog de cada grupo, se debía crear un código QR para su presentación ante el resto de la clase. Para la creación de los códigos bidimensionales se usaron webs gratuitas como: <http://qrcode.kaywa.com/> o <http://www.codigos-qr.com/generador-de-codigos-qr/>.

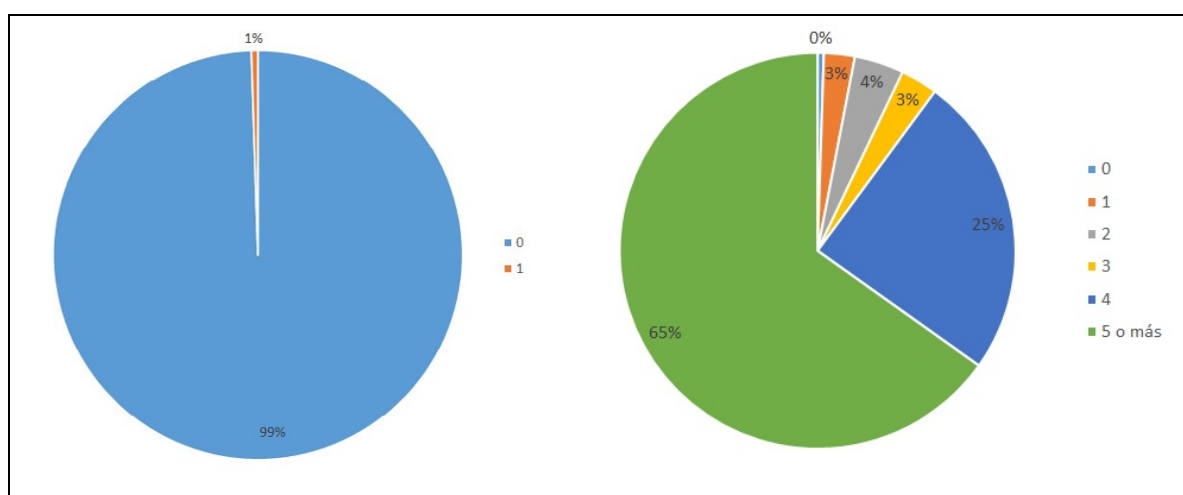
Por último, con la experiencia didáctica ya finalizada, el alumnado debió contestar de nuevo a las mismas preguntas que se le habían realizado en la detección de conocimientos previos, para así mostrar el avance en el conocimiento que había supuesto el trabajo investigativo y la creación de los códigos QR.

3. RESULTADOS

Por lo que respecta a los resultados de la experiencia didáctica, se pueden dividir en las tres preguntas que planteábamos al alumnado, tanto antes de comenzar el trabajo, como después de haber sido realizado.

La primera de las cuestiones hacía referencia a las mujeres artistas que ya conocían en la etapa del Renacimiento o el Barroco. Cuando se planteaba por primera vez, se trataba de analizar los conocimientos previos que el alumnado poseía sobre este tema. Y, pese a que ya partíamos de esa hipótesis, los resultados que muestra la primera gráfica de la figura 1 así nos lo corroboraba. El 99% del alumnado no conocían a ninguna mujer artista de esta etapa. Se planteaba, entonces, un bonito reto de enseñanza en un campo prácticamente desierto de conocimiento previo, hecho que refuerza la invisibilidad que existe en torno a la mujer como creadora en la historia del arte.

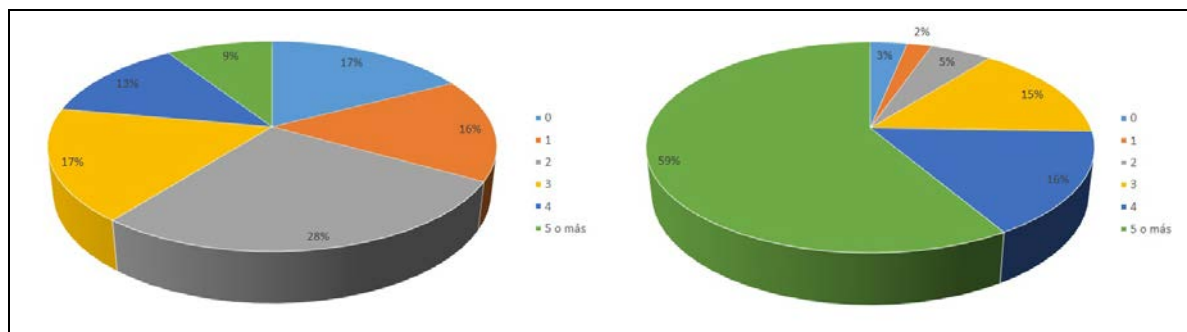
Figura 1. Resultados sobre las mujeres artistas. Fuente: Elaboración propia



Los resultados que se obtuvieron una vez acabada la experiencia didáctica fueron muy positivos para esta acción de enseñanza, puesto que una vez los alumnos/as habían investigado en grupo y creado sus códigos QR, sus respuestas ante la misma pregunta fueron mucho más ricas. El alumnado que no conocía a ninguna mujer artista de estas épocas pasaba del 99% inicial al 0.52%. Un cambio muy destacable que explica el buen funcionamiento de la metodología de indagación, el trabajo cooperativo y el gran interés demostrado por el alumnado ante la inclusión de temas invisibles (es cierto que la mayoría de las participantes eran mujeres) como el de género, y la gran respuesta que hubo ante la creación del blog y los códigos QR. Después de la experiencia didáctica el 90% del alumnado era capaz de citar 4 o más mujeres que fueron artistas en estas etapas del arte occidental.

Y, aunque no era un objetivo específico que nos habíamos propuesto en esta investigación, quisimos preguntar también al alumnado por el número de hombres artistas que conocían de esta época (Figura 2).

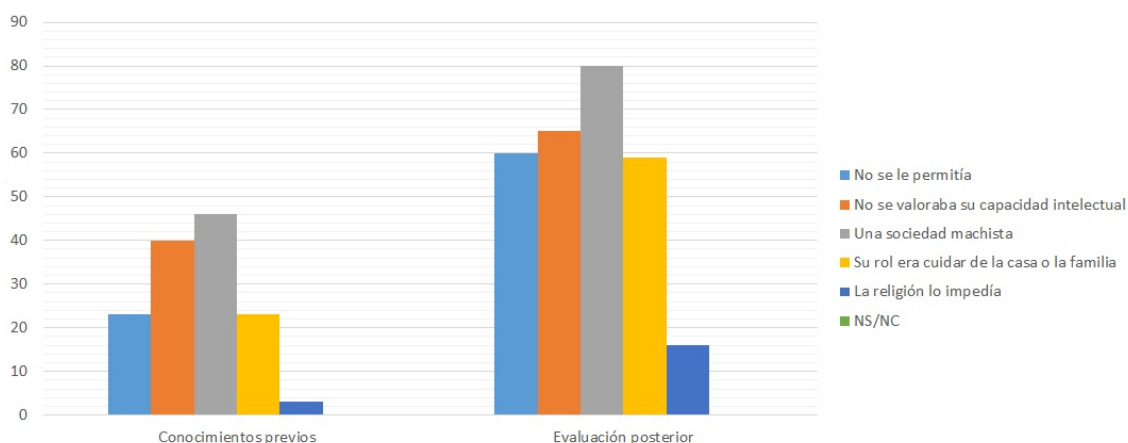
Figura 2. Resultados sobre hombres artistas. Fuente: Elaboración propia



En el caso de los artistas masculinos las respuestas iniciales fueron más ricas, cosa que era de esperar, y la gran mayoría de los alumnos alumnas eran capaces citar entre 2 o más artistas de estas etapas, fundamentalmente del Renacimiento Miguel Ángel o Leonardo fueron sus respuestas más repetidas. Aunque en el trabajo de investigación y códigos QR no tuvieron que trabajar los artistas masculinos, la búsqueda y selección de información provocó un aprendizaje informal muy notable, ya que cuando fueron preguntados al acabar la actividad el porcentaje que era capaz de citar 5 o más artistas se había elevado del 9% al 59%.

Por último, los estudiantes que participaron en la experiencia didáctica, fueron preguntados sobre los motivos que podían explicar esta invisibilidad femenina en el ámbito de la historia del arte.

Figura 3. Resultados sobre los motivos de la invisibilidad femenina. Fuente: Elaboración propia



En el caso de esta tercera pregunta, las respuestas eran abiertas y por tanto el alumnado podía expresar varios motivos en una misma contestación. Si se analiza la Figura 3 y se observan las respuestas, se puede llegar a la conclusión de que los estudiantes, en las respuestas previas, no habían apenas reflexionado nunca sobre qué causas podían llevar a la mujer a haber quedado invisible en la narración de la historia del arte ya que ninguno de los motivos llega al 50% de las respuestas, achacando mayoritariamente esa invisibilidad a una sociedad machista donde el intelecto de la mujer no era valorado. En las respuestas que se obtienen una vez realizada la experiencia, el porcentaje de todos los motivos suben superando el 50% cuatro de ellos, mayoritariamente siguen opinando que se trataba de una sociedad machista e injusta, y que la creatividad de la mujer no era tomada en cuenta, aunque se les acercan reflexiones más complejas como la que tiene en cuenta los roles sociales de la mujer de la época y asciende la reflexión acerca de los valores morales y éticos que imponía la Iglesia entre las familias. Sorprende, que ningún alumno, ni antes ni después, haya mencionado la propia construcción de la historia del arte occidental a partir de autores exclusivamente masculinos.

4. CONCLUSIONES

El objetivo principal de esta investigación era conocer si los alumnos/as serían capaces de aprender usando como metodología la indagación y como recurso la creación de códigos QR. Además para ellos se planteaba un segundo objetivo que era saber en qué grado serían capaces de aprender un tema como la invisibilidad de la mujer artistas en el Renacimiento y el Barroco, un tema del que partíamos de la hipótesis de que el desconocimiento sería casi total.

Tras plantear una experiencia didáctica que abarcara ambos objetivos, los resultados de aprendizaje no han podido ser más positivos y es que como comentaban De Miguel y Buzo (2015) el trabajo con tecnologías favorece la participación y responde a las exigencias de la sociedad, en nuestro caso la metodología del QR-Learning ha producido un gran éxito tanto en el campo de la indagación histórica como del trabajo cooperativo.

Los estudiantes que partían de un conocimiento nulo del papel de la mujer como artistas en el Renacimiento y el Barroco –recordemos que el 99% no conocía a ninguna artista- han investigado y mostrado sus trabajos en QR, y han finalizado la experiencia con un 90% de ellos nombrando a 4 o más artistas femeninas. El resultado tan exitoso se debe a una mezcla de interés por los temas de género –y más en una facultad de educación donde las

mujeres son mayoría- y la gran participación en la creación de recursos didácticos innovadores como los códigos QR.

Aunque no era un objetivo directo del trabajo de investigación, sí que nos ha alegrado comprobar como el aprendizaje informal aparece entre los alumnos cuando investigan por su cuenta, así por ejemplo las citas de 5 o más artistas masculinos ascendieron de un 9% a un 59% cuando les preguntábamos.

Por último, las reflexiones en torno a la invisibilidad femenina en el mundo del arte apenas aparecían entre el alumnado antes de comenzar la actividad, mientras que al finalizar la prueba la indagación había provocado que los motivos que ofrecían los alumnos/as para explicar la invisibilidad habían crecido por encima del 50%.

En definitiva, una experiencia didáctica que reunía dos aspectos poco presentes en la didáctica de la historia del arte, por un lado la metodología del QR-Learning que se apoya en la indagación, el trabajo cooperativo y las TIC; mientras que por otro lado aparece un tema invisible en la enseñanza artística como es el de género. Los resultados han demostrado ser positivos en ambas facetas, mejorando el nivel de aprendizaje del que partían nuestros estudiantes.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alario Trigueros, M.T. (2000). “Nos miran nos miramos”. *Revista Tabanque*, Vol. 15, 59-78.
- Alario Trigueros, M.T. (2009). *Arte y feminismo*. San Sebastián: Nerea.
- Camacho M. & Lara, T. (2014). M-learning en España, Portugal y América latina. *Monográfico Scopeo*, nº 3, 11-12
- Cubillo, J., Martín, S. & Castro, M. (2011). New Technologies Applied in the Educational Process. *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON 2011) – “Learning Environments and Ecosystems in Engineering Education”*, pp. 575-584.
- De Miguel González, R. & Buzo Sánchez, I (2015). *Aprender Geografía con la Web 2.0 a través de la evolución de los paisajes agrarios de España*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid
- Fernández Valencia, A. (1997). Pintura, protagonismo femenino e historia de las mujeres. *Arte, individuo y sociedad*, Vol. 9, 129-158.
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.

- Mayayo, P. (2003). *Historia de mujeres, historia del arte*. Madrid: Cátedra.
- Pollock, G. (2000). *Inscripciones en lo femenino, los manifiestos del arte posmoderno*. Madrid: Akal.
- Moreno, J.R., Vera, M.I. & López, I. (2014). Development of creative and educational thinking in arts training teachers: QR codes. *Sylvan Journal*, 158(12), pp. 185-200.
- Rikala, J. & Kankaanranta, M. (2013) The Use of Quick Response Codes in the Classroom. Paper presented at mLearn 2012: *International Conference on Mobile and Contextual Learning 2012 Proceedings*.
- Rosenthal, A. (2004). “She’s got the look! Eighteenth-century female portrait painters and the psychology of a potentially ‘dangerous employment’”, en J. Woodall, *Portraiture: facing the subject*. Manchester: Manchester University Press.
- Seva Soriano, E. (2015). *La enseñanza de la Historia del Arte mediante la creación de códigos QR en Educación Primaria*. Alicante: Universidad de Alicante
- Traxler, J. (2009). Learning in a mobile age. *International journal of mobile and blended learning*, 1(1), pp. 1-12.
- West, S. (2004). *Portraiture*. Oxford: Oxford University Press.

GEOVICENTE: La enseñanza de la Geografía con códigos QR

J.R. Moreno Vera

Didáctica General y Didácticas Específicas

Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

La enseñanza de la Geografía está íntimamente unida a la observación del medio que nos rodea por eso cobra, en esta rama del conocimiento, especial importancia el trabajo metodológico a través del aprendizaje situado, aquel en el que el alumnado aprende directamente observando los hechos geográficos. En la asignatura de Didáctica de la Geografía, dentro de los estudios del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Alicante, se llevó a cabo una experiencia didáctica titulada GEOVICENTE en la que los alumnos salieron a conocer in situ los hechos geográficos visibles en la localidad de San Vicente del Raspeig, centrándose fundamentalmente en la Geografía humana y el poblamiento de la localidad. Las actividades humanas se analizaron por sectores económicos, realizando una parada para explicar el sector primario, otra para el sector industrial y, por último, una parada para explicar el sector terciario y las funciones de la ciudad. Trabajando en grupo se distribuyeron paneles con códigos QR a través de los cuales los alumnos podían encontrar la información mediante dispositivos móviles al tiempo que podían observar lo que leían en directo.

Palabras clave: QR-Learning, Geografía, didáctica, aprendizaje situado, Ciencias Sociales.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Sería realmente difícil poder comprender la Geografía sin la ayuda de la cartografía, en tanto que la Geografía supone una ciencia que estudia el espacio se hace necesaria la representación de ese espacio a través de claves cartográficas. Como comentan Macía, Rodríguez y Armas (2016) la geografía necesita a la cartografía puesto que si no, no sería entendible y, además, perdería su identidad como ciencia.

El uso de la cartografía ha estado desde siempre unido a la enseñanza y el aprendizaje de la geografía, este hecho parece haber sido comprendido por los docentes que, durante años, han llevado consigo los mapas al aula. Pero, aunque la cartografía es fundamental, ¿no sería conveniente que una ciencia que estudia el concepto del espacio y lo interpreta, salga más a menudo a ese espacio que le rodea? ¿No sería importante para la enseñanza salir del cerrado espacio del aula, para poder explicar fenómenos geográficos in situ? Estas cuestiones son las que animan la investigación presentada, que se fundamenta tanto en la salida de campo como en el uso de las cartografías digitales para realizar una experiencia didáctica en el aula de Geografía.

1.2 Revisión de la literatura

En el campo de la enseñanza de la Geografía, las herramientas cartográficas han sido desde la Antigüedad griega uno de los pilares gráficos fundamentales, puesto que es la manera que tenemos de representar la forma de la corteza terrestre y, por tanto, es importante para la comprensión espacial. Pero, aunque las herramientas cartográficas han cambiado mucho con la aparición de internet –SIG, Google maps, GPS, Iberpix, etc.- ese cambio aún no es perceptible en las clases de Geografía, donde los profesores apenas recurren a estas nuevas herramientas de cartografía móvil, con mapas que caben en el smartphone, tablet o navegador de los alumnos.

La aparición del Web-mapping está, lógicamente, unida a la extensión de uso de internet, la Web 2.0 y, en el último lustro, a las aplicaciones móviles que se instalan en los smartphones. Como indican Haklay, Singleton y Parker (2008) a mediados de 2005 los principales sitios de Web-mapping tenían una cifra de visitantes de 47 millones en Reino Unido y Estados Unidos, mientras que en 2007, sólo dos años después, esa cifra se había

multiplicado a los 71 millones de usuarios de Google Maps y los 22 millones que ya usaban Google Earth.

En este sentido Gómez Trigueros (2010) comenta que el nuevo modelo basado en el uso de las TIC en la educación tiene que basarse en tres pilares fundamentales:

- Investigar y descubrir la información
- Emplear como medio de expresión las nuevas tecnologías
- Compartir y comunicar sus conocimientos a través de la red

La facilidad de acceso del M-learning en cualquier momento y en cualquier lugar va a permitir un aprendizaje flexible, adaptado a los intereses del alumnado, personalizado y en el que es importante el contexto en el que aprende –en muchas ocasiones un aprendizaje situado en el mismo lugar en el que debe solucionar un problema y encontrar información para resolverlo, algo que es importante cuando nos acercamos al ámbito de la enseñanza de la Geografía.

Por otra parte, uno de los principales problemas a la hora de usar el Web-mapping y los SIG en la didáctica de la Geografía (Moreno, García y Espejo, 2015) es que los estudiantes dominan más y mejor estas tecnologías y el profesorado suele tener reticencias a utilizarlo por miedo a quedar en desventaja respecto a sus alumnos. La pregunta que cabría formularse cuando queremos enfrentarnos al reto de conjugar educación y tecnología, sería: ¿Cómo pueden los maestros integrar elementos tecnológicos en sus clases?

Tal y como comentan Koelher y Mishra (2009) no existe una mejor manera aunque es cierto que todos los esfuerzos que se hagan en este sentido deben estar diseñados de una forma creativa, o bien formulados para una idea concreta de una materia específica.

El uso del Web-mapping y de los códigos QR no garantiza el aprendizaje por sí mismos, pues son considerados una herramienta en el contexto educativo, pero sí que abren un abanico de oportunidades para mejorar el aprendizaje centrado en el alumno. Los códigos forman parte de lo que se ha dado en denominar Objetos Inteligentes que vinculan el mundo real con el virtual y que son capaces de transmitir datos y sentimientos emocionales. Su facilidad de uso, a través del teléfono móvil, favorece la comunicabilidad y el trabajo colaborativo (Cubillo, Martín y Castro, 2011; Rikala y Kankaanranta, 2013), y su aplicación al campo de la educación, aunque es muy reciente, ha modificado el significado y la importancia del aprendizaje (Traxler, 2009), y más teniendo en cuenta que ahora es necesario

seguir aprendiendo durante el período educativo y durante toda la vida (Cubillo, Martín y Castro, 2011; Rikala y Kankaanranta, 2013).

En un reciente estudio, Moreno, Vera y López (2014), la utilización de los códigos QR en estudiantes de secundaria y de educación superior, presentaron un solo inconveniente, la dificultad de acceso tecnológico por falta de medios o por analfabetismo digital, mientras que si hablamos del uso del Web-mapping y los SIG dentro de las aulas Bednarz y Audet (1999) presentan una serie de inconvenientes y barreras en su utilización didáctica: falta acceso software en los centros, los software SIG de gran capacidad tienen un alto coste y, por último, el acceso a información y datos relevantes es complejo y necesita de una instrucción específica de la que suele carecer el profesorado.

1.3 Propósito

El propósito de esta investigación empírica es desarrollar una experiencia didáctica en la enseñanza de la Geografía que nos permita conocer el grado de aprendizaje del alumnado aplicando un modelo didáctico basado en el aprendizaje situado y ayudándonos de un recurso como es el de los códigos QR.

Entre las posibles variables de las que partimos como hipótesis está el hecho de que la localidad de San Vicente es un espacio conocido para los estudiantes puesto que vienen a estudiar a la universidad todos los días (situado el campus en este municipio), sin embargo el conocimiento que tienen sobre la dimensión económica y población de San Vicente suponemos que será escaso y confuso, al proceder la mayoría de alumnos de otras localidades.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Los alumnos participantes en la experiencia didáctica GEOVICENTE han sido 96 en total, pertenecientes a los grupos 2 y 5 de la asignatura Didáctica de la Geografía impartida en 2º curso del Grado de Educación Primaria en la Universidad de Alicante.

A la hora de la puesta en práctica se dividió a los alumnos en grupos de trabajo medianos (3 o 4 integrantes) y visitamos en grupo los puntos más importantes que habíamos señalada previamente en el mapa de San Vicente del Raspeig. En cada uno de los puntos clave pusimos un panel informativo con un código QR donde el resto de alumnos podían encontrar

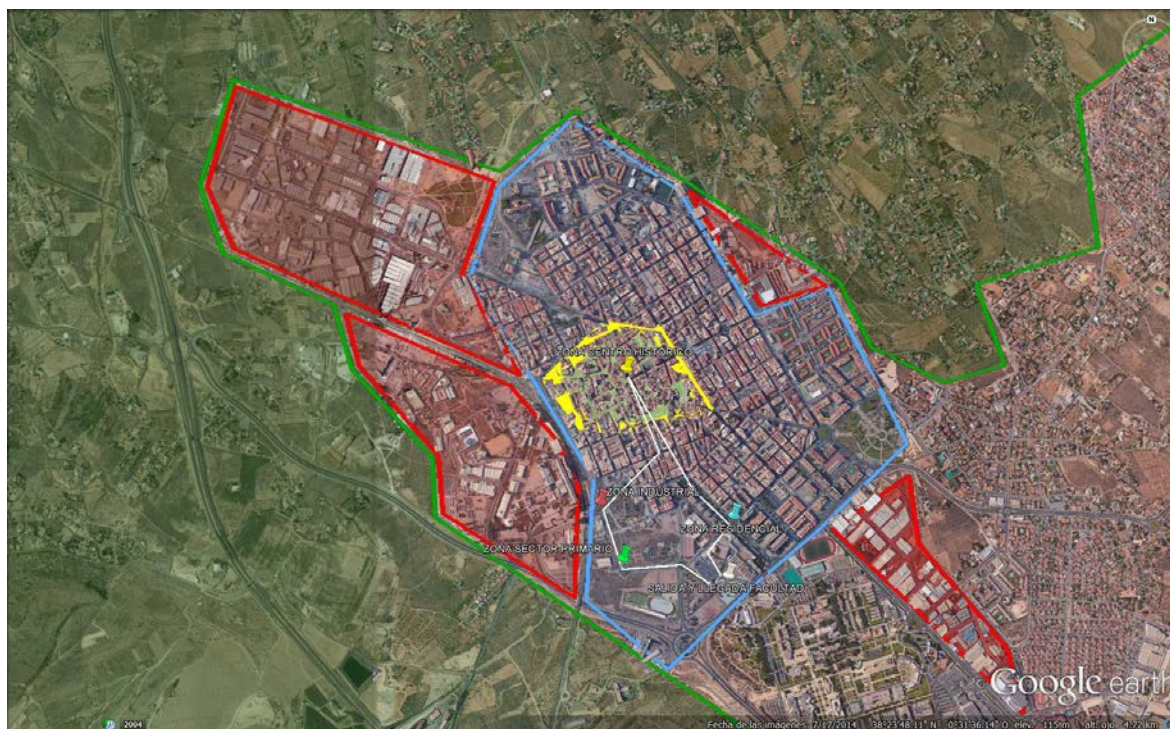
la información con sus dispositivos móviles, mientras otro de los grupos se encargaba de explicar.

2.2. Materiales

En cuanto a la salida de campo de GEOVICENTE para realizar la actividad, el punto de partida y llegada fue la propia Facultad de Educación de la Universidad de Alicante, y a partir de ella se establecieron cuatro paradas clave en la visita, donde los alumnos tendrían que visualizar los códigos QR que les conducía a la información que debían aprender y que al mismo tiempo podían observar en directo al encontrarse con ella in situ. Para ello era necesario que cada alumno/a llevase consigo su propio dispositivo electrónico, en la mayoría de los casos el smartphone, aunque en otros casos fue una tablet.

Para desarrollar la visita fuera de la Facultad el alumnado se apoyó en el Web-Mapping preparado por el profesorado y que señalaba la ruta a realizar, los puntos donde debían parar, así como permitía distinguir las diferentes áreas de poblamiento y actividades económicas de la localidad.

Figura 1. Mapa de GEOVICENTE. Fuente: Elaboración propia



A través de las marcas de posición y de los colores se pueden identificar en el plano de San Vicente las diferentes paradas de la actividad, así como el territorio que se estudia en cada una de las paradas.

2.3. Procedimientos

La parada número 1, en color verde, se sitúa a las afueras de San Vicente y corresponde con el análisis del sector primario de la localidad. Principalmente haciendo mención a la agricultura, que fue el principal medio de sustento de la localidad hasta el siglo XX.

Figura 2. QR del sector primario. Fuente: Elaboración propia



El alumnado, una vez llegado a la primera parada, usó sus dispositivos móviles para leer el código QR que el profesor mostró en el panel informativo. Por grupos medianos (3-4 integrantes) buscaron y leyeron la información, explicándola a través del propio paisaje. La explicación versó alrededor de las especie de cultivo que aparecen en el pueblo y que se hallan muy especialmente relacionadas con las características climáticas de la zona donde se encuentra San Vicente.

La segunda parada, de color rojo, era la dedicada a la industria de San Vicente, es decir, al sector secundario que tan importante ha sido en el desarrollo de la ciudad.

Figura 3. QR zona industrial. Fuente: Elaboración propia



En este caso la parada estaba situada junto a la antigua fábrica de cemento hoy cerrada –aunque desplazada a pocos kilómetros de la localidad. La situación de la fábrica de cementos es esencial para poder localizar las zonas industriales de la ciudad a través de sus polígonos.

Figura 4. Cementera de San Vicente vista desde la Universidad. Fuente: Juan Ramón Moreno Vera



La fábrica cementera, durante años supuso una gran fuente de conflictos dentro de la localidad, al producir un alto índice de contaminación y situarse pegada a la localidad. El

problema de la cementera fue crucial para el pueblo al ser fuente de trabajo para los habitantes de la localidad.

La tercera de las paradas se situaba en el centro histórico del pueblo y estaba destinada a conocer las funciones y los servicios que ofrece la localidad, así como a distinguir el tipo de urbanismo que se da en el centro histórico de los municipios.

Figura 5. QR Centro histórico. Fuente: Elaboración propia



En este caso la para estaba situada en la plaza del Ayuntamiento, donde se pudo analizar las funciones que desarrolla el municipio (administración), la biblioteca, el mercado o la Iglesia, todos servicios correspondientes al sector terciario de la localidad de San Vicente.

La última de las paradas, la cuarta que se identifica por el color azul, se situó en la zona de desarrollo urbanístico de la localidad, en concreto en el área de influencia del Campus universitario que también ha jugado un papel fundamental en el crecimiento de la ciudad en los últimos 30 años.

Figura 6. QR desarrollo urbanístico. Fuente: Elaboración propia



En esta zona de la ciudad de San Vicente se pudo analizar y observar el nuevo modelo urbanístico de la localidad, con avenidas más anchas, presencia de alamedas, parques y zonas

ajardinadas, así como bloques de edificios más altos que los del centro y con estructuras más abiertas que permiten en muchos casos la presencia de jardín y piscina. Además se atendió a la presencia de nuevos equipamientos para la ciudad que también entrarían dentro del sector terciario: facultades, institutos, colegios, supermercados, gimnasio e incluso el nuevo velódromo y las pistas de pádel.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios teniendo en cuenta que la gran mayoría de estudiantes pese a ser de la provincia de Alicante no conocían la localidad de San Vicente, aunque todos vengan a diario a la Universidad que está en esta localidad.

El urbanismo, el diseño de la localidad, su crecimiento físico y demográfico se pudo explicar a través de los diversos puntos señalados en el mapa ya que explican las actividades económicas que atrajo a un gran número de habitantes a la localidad.

Figura 7. Sector primario, conocimientos previos. Fuente: Elaboración propia

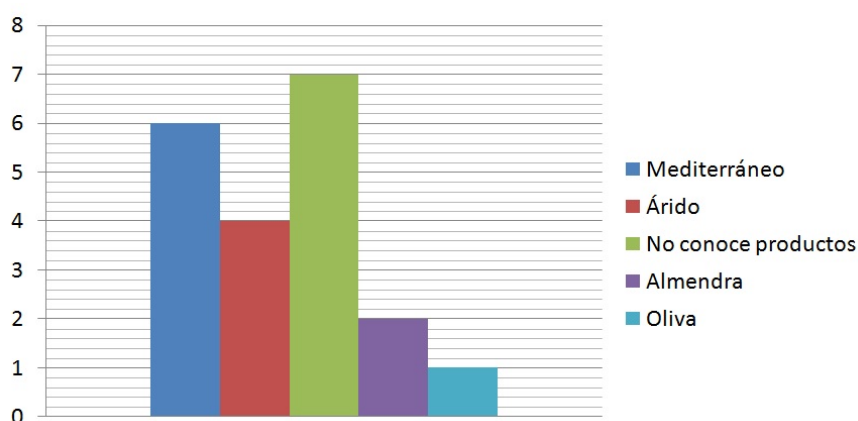
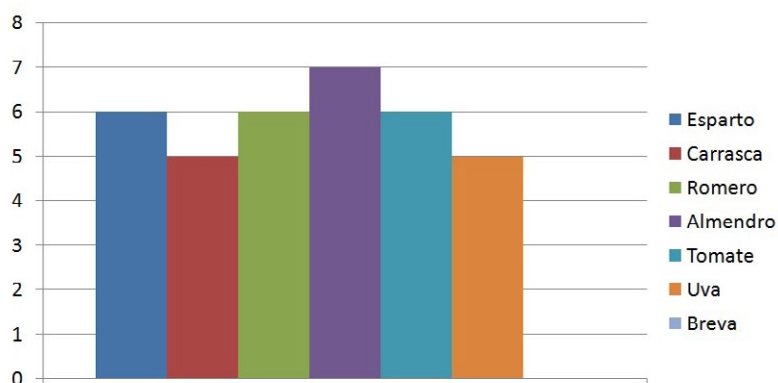


Figura 8. Sector primario resultados. Fuente: Elaboración propia



Las figuras 7 y 8 corresponden con los resultados del alumnado que tenían que ver con la primera de la parada, la que analizaba el sector primario de la localidad de San Vicente. En la figura 7 se observan los conocimientos previos que poseían los estudiantes acerca de los productos tradicionales del campo de San Vicente, llama la atención que el 70% de ellos no conociera ningún producto agrícola de los que se producen en el pueblo y que, siendo el almendro la principal producción sólo el 20% de los alumnos la citasen.

La figura 8 analiza los resultados de los alumnos una vez realizada la visita, estudiada la parada, observado el entorno y leído el código QR. Como se puede apreciar los resultados son muy distintos, ya que por ejemplo el almendro pasa a ser citado en el 70% de los casos, así como las especies arbustivas (esparto, romero, etc.) habituales en un clima mediterráneo con rasgos subdesérticos como es el que se da en San Vicente, hecho que pudo ser observado *in situ* por los alumnos.

Figura 9. Sector secundario conocimientos previos. Fuente: Elaboración propia

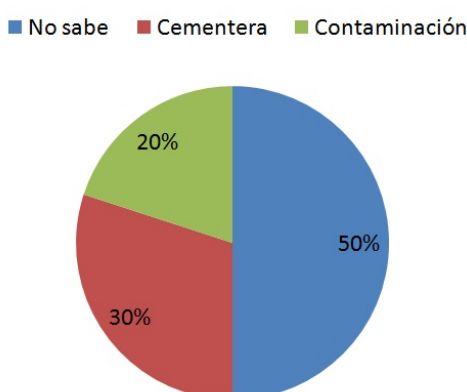
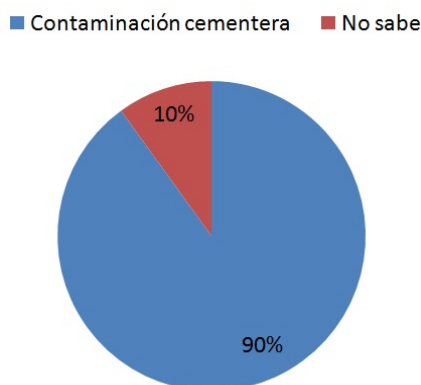


Figura 10. Sector secundario resultados. Fuente: Elaboración propia



Por su parte las figuras 9 y 10 analizan los resultados con respecto al sector secundario de la localidad, que fue estudiado en la segunda de las paradas de la ruta. Entre los conocimientos previos de los estudiantes destaca que sólo el 20% de ellos conocía cuál era la problemática industrial que había existido en el pueblo con respecto a la fábrica cementera. Mientras que en los resultados posteriores a la actividad, una vez leído el QR y visitada la antigua fábrica cementera, el 90% de los alumnos fueron capaces de explicar cuál era la problemática industrial de la localidad con respecto a la contaminación que generaba la planta de cementos.

Figura 11. Sector terciario conocimientos previos. Fuente: Elaboración propia

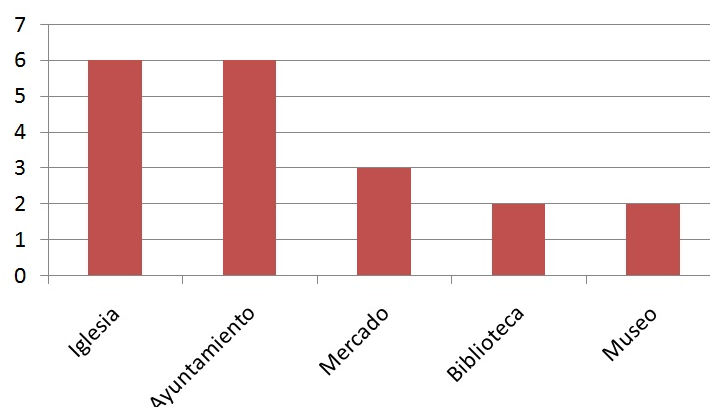
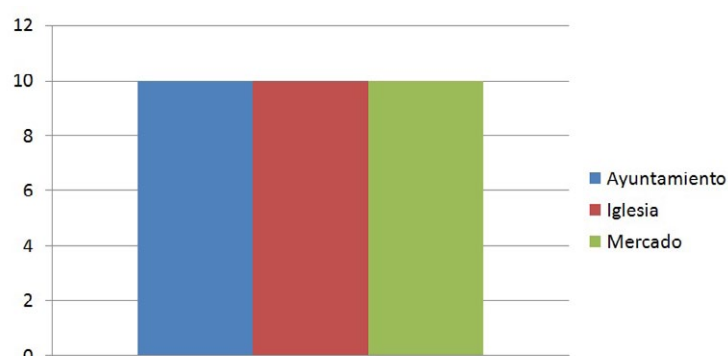


Figura 12. Sector terciario resultados. Fuente: Elaboración propia



Por último, los resultados acerca del sector terciario fueron estudiados en las dos últimas paradas de la ruta GEOVICENTE. Aunque entre los conocimientos previos destaca que el 60% de los alumnos reconocen entre los servicios habituales de la localidad la Iglesia y el Ayuntamiento, es llamativo que sólo el 30% de ellos citara el servicio comercial del mercado entre las funciones principales de la ciudad. Este hecho cambia completamente tras

realizar la actividad, puesto que en la visita al centro urbano se pudo observar tanto la Iglesia como el Ayuntamiento además del Mercado Municipal, por lo que tras la actividad el 100% de los estudiantes citaron estas tres funciones como las principales que ofrece la ciudad de San Vicente.

4. CONCLUSIONES

El aprendizaje situado como estrategia metodológica y el QR-Learning como estrategia de aplicación para realizar la actividad se ha revelado muy efectiva ya que el alumnado, que desconocía en su mayoría, la gran evolución urbana y demográfica de San Vicente han podido trabajar esos conceptos *in situ*, aprendiendo sobre el terreno las diferentes zonas urbanas de la localidad, sus actividades económicas, y cómo éstas han tenido una gran importancia a la hora de permitir el crecimiento del municipio.

En cuanto al sector primario existía un gran desconocimiento acerca de los productos agrícolas de San Vicente, aunque este hecho ha sido alterado una vez realizada la ruta y visitado el campo de San Vicente donde el almendro juega un papel decisivo. Lo mismo ocurría en el sector secundario, en el que la práctica totalidad del alumnado desconocía cuál era la problemática que existía alrededor de la fábrica de cementos, algo que también ha cambiado una vez realizada la actividad. Por último, con respecto a las funciones de la ciudad, llama la atención la poca importancia que el alumnado daba al servicio comercial, dato que también varió una vez visitado el centro urbano de San Vicente.

En definitiva, se puede comprobar como los resultados de aprendizaje son positivos, cambiando la tendencia previa que poseían los alumnos, una vez aplicado el aprendizaje situado y realizando la actividad con los códigos QR.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bednarz, S. & Audet, R.H. (1999). The status of GIS technology in teacher preparation programs. *Journal of Geography*, 98, pp. 60-67.
- Cubillo, J., Martín, S. & Castro, M. (2011). New Technologies Applied in the Educational Process. IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON 2011) – “Learning Environments and Ecosystems in Engineering Education”, pp. 575-584.

- Gómez Trigueros, I. (2010). Análisis del paisaje físico y humano de la provincia de Alicante: Google Earth como herramienta docente en las clases de Geografía. *Geographos. Revista digital para estudiantes de Geografía y Ciencias Sociales*, 1(1), pp. 1-26.
- Haklar, M., Singleton, A. & Parker, C. (2008). Web-mapping 2.0: the neogeography of the Geoweb. *Geography Compass*, 2(6), pp. 2011-2039.
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), pp. 60-70.
- Macía Arce, X. C., Rodríguez Lestegás, F. & Armas Quintá, F. (2016). La cartografía temática como recurso didáctico en las aulas de Educación Primaria. En *IV Congreso internacional de investigación e innovación en Educación Infantil y Educación Primaria*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Moreno, J.R., García, R., & Espejo, C. (2015). El web-mapping como herramienta cartográfica en la enseñanza de la Geografía. En Tortosa, M.T., Álvarez, J.D. & Pellín, N. (coord.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en docencia universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. Alicante: Ediciones ICE.
- Moreno, J.R., Vera, M.I. & López, I. (2014). Development of creative and educational thinking in arts training teachers: QR codes. *Sylvan Journal*, 158(12), pp. 185-200
- Prats, J. (2001). *Enseñar historia: notas para una didáctica renovadora*. Mérida: Junta de Extremadura.
- Rikala, J. & Kankaanranta, M. (2013) The Use of Quick Response Codes in the Classroom. Paper presented at mLearn 2012: International Conference on Mobile and Contextual Learning 2012 Proceedings.
- Sagástegui, D. (2004). Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado. *Revista electrónica sinéctica*, 24, pp. 30-39.
- Traxler, J. (2009). Learning in a mobile age. *International journal of mobile and blended learning*, 1(1), pp. 1-12.

Alternativas a la investigación dogmática constitucional tradicional desde el Derecho Europeo

A. Lasa López; A. García Ortiz

*Área de Derecho Constitucional
Departamento de Estudios Jurídicos del Estado
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El análisis actual del sistema de fuentes del Derecho Constitucional español debe vincularse a los cambios introducidos por el Derecho Constitucional europeo. Las sinergias del derecho primario y secundario de la Unión Europea, paradigma de la forma de poder global, con los textos fundamentales internos, representa uno de los mayores desafíos para la Ciencia Constitucional. Esta vinculación requiere además, de un estudio comparativo entre dos modelos jurídico-políticos que responden a coordenadas constitucionales de signo diverso: centralidad del vínculo social frente a la primacía del vínculo económico. Se trata de aprehender las implicaciones de las dinámicas del nuevo constitucionalismo del mercado en la sistemática de la Constitución normativa de 1978. Sólo así el alumnado del Grado en Derecho podrá adquirir un conocimiento teórico-práctico crítico y constructivo que le permita tanto valorar las transformaciones experimentadas por el principio de constitucionalidad propio de un Estado constitucional de Derecho, como aportar propuestas de tutela y garantía de los institutos centrales del Estado social frente a los cambios constitucionales en curso.

Palabras clave: principio de primacía, principio de constitucionalidad, nueva constitución material, constitucionalismo social, constitucionalismo de mercado.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El análisis actual del sistema de fuentes del Derecho Constitucional español debe vincularse a los cambios introducidos por el Derecho Constitucional europeo. Las sinergias del derecho primario (Tratados, Protocolos, Carta de Derechos Fundamentales de la Unión) y secundario de la Unión Europea (directivas, reglamentos, decisiones, tratados internacionales, en especial, acuerdos de libre comercio, recomendaciones, etc.) paradigma de la forma de poder global, con los textos fundamentales internos, representa uno de los mayores desafíos para la Ciencia Constitucional. Los parámetros jurídico-normativos utilizados por la doctrina constitucional son ineficaces para analizar la nueva realidad material. Sobre todo, porque esta lejos de mutar determinados contenidos de la Constitución del Estado social, desocializa, desconstitucionalizando, los contenidos más prístinos de la forma de Estado alumbrada por los textos fundamentales posteriores a la segunda guerra mundialⁱ. La mera traslación de las técnicas jurídicas del Derecho Constitucional del Estado social al espacio supranacional europeo, implica desconocer la configuración de este último como un ordenamiento jurídico con sustantividad constitucional propia, llamado a garantizar sus contenidos más primigenios en torno a la economía de mercado abierta y de libre competencia, y la economía social de mercado en clave de subordinación a la apostilla “altamente competitiva”, regulada en el artículo 3.3 del Tratado de la Uniónⁱⁱ.

Esta vinculación requiere además, de un estudio comparativo entre dos modelos jurídico-políticos que responden a coordenadas constitucionales de signo diverso: centralidad del vínculo social frente a la primacía del vínculo económico. Se trata de aprehender las implicaciones de las dinámicas del nuevo constitucionalismo del mercado en la sistemática de la Constitución normativa de 1978. Sólo así el alumnado del Grado en Derecho podrá adquirir un conocimiento teórico-práctico crítico y constructivo que le permita tanto valorar las transformaciones experimentadas por el principio de constitucionalidad propio de un Estado constitucional de Derecho, como aportar propuestas de tutela y garantía de los institutos centrales del Estado social frente a los cambios constitucionales en curso. De lo contrario, quienes nos dedicamos a la enseñanza de la Constitución nos veremos fagocitados por el discurso de la retórica formalista que ve en la dialéctica constitucionalismo social-constitucionalismo de mercado, una relación simbiótica materializada en una visión de la Constitución del 78 como un texto atemporal, capaz de combinar la forma de Estado social

con los contenidos del poder global, sin dinamitar su esencia vital que no es otra que la integración del perenne conflicto mercado-justicia social.

1.2 Revisión de la literatura.

Partiendo de las premisas del apartado anterior, podemos señalar que los actuales manuales contienen importantes lagunas en cuanto a los efectos en la temática tradicional del Derecho constitucional (constitución material, relaciones esfera pública-esfera privada o lo que es lo mismo poder político-poder económico, forma de Estado, distribución territorial del poder y sistema de fuentes) de las actuales superestructuras de poder. De hecho, las explicaciones histórico-evolutivas del constitucionalismo en nuestro país, desde la Constitución de 1812 adscrita al incipiente liberalismo de la Revolución Francesa y consiguiente ruptura del *Ancien Régime* de la monarquía absoluta, hasta nuestro actual referente normativo fundamental, la Constitución de 1978, se limitan a describir las circunstancias políticas, económicas, sociales y culturales que propiciaron los cambios, sin ahondar en la caracterización prescriptiva de la Constitución como constitución material. Esta última supone una aproximación al derecho constitucional a través de su necesaria vinculación con las exigencias sociales en las que encuentra su razón de ser, un tratamiento del derecho constitucional como fuente de integración, legitimación y garantía, frente al derecho constitucional liberal como simple expresión de la lógica y de la racionalidadⁱⁱⁱ. La Constitución material está ausente en el estudio del movimiento constitucional, porque ausente está la perspectiva de la asimetría relacional. Así, aunque el Estado liberal de derecho obedeció a la desigual posición de la burguesía incipiente en las relaciones de poder en relación con el monarca, y el Estado social tuvo en el conflicto capital-trabajo a su principal detonante^{iv}, la principal diferencia entre una y otra forma de Estado ha sido el modo de abordar dicho conflicto desde la perspectiva constitucional. En particular, si en el Estado legal de Derecho el conflicto quedaba confinado a la esfera civil, silenciado, por ende, en los textos fundamentales, el Estado social lo introduce en el centro de la decisión jurídico política normativa del modelo.

Tampoco el proceso de integración europeo escapa a esta lógica secuencial. En este modelo la prioridad por recuperar la legitimidad del aparato estatal generando de nuevo afección y creencia democrática en las instituciones, focalizó la prioridad por la cohesión económica y social en el seno de los Estados, mientras que el ordenamiento jurídico de la Unión se convirtió en el receptor de los parámetros de un constitucionalismo de nuevo cuño,

constitucionalismo de mercado, llamado a combinar la regulación indirecta para corregir los fallos del mercado que ponían en peligro la competitividad, con una política social funcional al mercado y sus correlatos. En este contexto, el capital reforzó su centralidad a nivel europeo para compensar las potenciales distorsiones desde el espacio nacional heredero del constitucionalismo social^v. No obstante, la evolución del capitalismo maduro hasta el actual capitalismo financiarizado implica un punto de inflexión en cuanto a los términos de la relación economía-política, que comenzó con una infiltración del constitucionalismo de mercado europeo en los derechos internos, siendo el ámbito infraconstitucional su principal ámbito de materialización, y ha terminado con una constitucionalización de dichos postulados en los propios textos fundamentales, siendo la reforma del artículo 135 de la Constitución el ejemplo más paradigmático^{vi}. Esta última reforma se incardina en el contexto de la nueva Gobernanza Económica Europea (GEE) auspiciada por la crisis de la Unión Económica y Monetaria (UEM). Las medidas legislativas adoptadas para reforzar la eurozona revisten las siguientes características:

- Su funcionalidad a la doctrina monetarista que pone el acento en la restricción de la deuda y el déficit público a través de la adopción de reformas estructurales que ahondan en el recorte presupuestario del gasto social.
- La combinación de normativas de derecho secundario derivado (paquete de seis y dos medidas legislativas dirigidas al fortalecimiento del Pacto de Estabilidad y Crecimiento), con normativas adoptadas extra muros del Derecho de la Unión (Tratado de Estabilidad, Coordinación y Gobernanza de la Unión Económica y Monetaria (TECG), Pacto por el Euro Plus, y el Tratado por el que se establece el Mecanismo Europeo de Estabilidad (MEDE).
- La introducción en los ordenamientos internos de normas propias de derecho internacional que, sin embargo, remiten para la garantía de sus contenidos al ordenamiento jurídico europeo. Paradigmático, en este sentido, es el TECG que encomienda al Tribunal de Justicia de la Unión (TJUE), la supervisión de la correcta incorporación a las constituciones nacionales del principio estructural de estabilidad y equilibrio presupuestario.
- La incorporación al sistema de fuentes español de normativa derivada europea y normativa internacional que colisiona con la Constitución formal del Estado social (consolidación del monetarismo frente a las garantías del vínculo social).

- La aparición de un nuevo entramado institucional, Semestre Europeo, encargado de coordinar las políticas económicas y presupuestarias de los miembros de la zona euro, con capacidad de toma de decisiones de *soft law* que se traducen en la praxis en reformas estructurales de los institutos centrales del Estado de bienestar, y que carecen del necesario garantismo formal para fundamentar la garantía del pluralismo político europeo y nacional.

Paralelamente, este aparente acomodamiento sosegado de nuestra Carta Magna a la nueva realidad constitucional del espacio supranacional europeo, se ha visto propiciado por lecturas doctrinales complacientes con la interacción entre modelos, propiciando la conversión del texto del 78 en un tótum revolútum, donde la constitución formal se conjuga con la nueva constitución material sin oposición o conflicto entre modelos.

1.3 Propósito

Asumiendo la tesis de la nueva realidad constitucional material, constitucionalismo de mercado, y sus efectos en los textos fundamentales, el objetivo de la presente comunicación no es otro que poner de relieve dichas implicaciones a través del análisis de las fuentes de ambos modelos, y la consiguiente revisión de nuestro sistema de fuentes para detectar los espacios de materialización del nuevo modelo constitucional y los mecanismos de defensa que se pueden articular desde los textos adscritos al constitucionalismo social.

Sin embargo, conviene precisar que a la hora de analizar el sistema de fuentes de la Constitución del 78, no partimos de un planteamiento descriptivo destinado, simplemente, a definir los distintos niveles normativos. Por el contrario, nuestra tesis parte de la imbricación directa entre las fuentes y la forma de Estado. De modo que la forma de Estado social determina un nuevo sistema de fuentes donde la Constitución deviene el centro de organización de la reproducción social gestionando, en torno a los principios jurídicos fundamentales de la dialéctica capital-trabajo, la producción normativa dirigida a dar respuesta a los potenciales conflictos derivados de dicha dialéctica.

En este sentido, el principio de constitucionalidad del Estado social reviste un significado distinto al del Estado liberal de Derecho, donde asistíamos a una vigencia artificial de la Constitución. Por el contrario, la Constitución del Estado social tiene la connotación de normativa por las transformaciones introducidas por la nueva forma de Estado: garantismo

formal, garantismo material, pluralismo político, integración política y económica del trabajo, y gobierno de la economía, serían los caracteres más representativos. Estos, a su vez, están presentes en las normas sobre producción jurídica que articulan los mecanismos procedimentales para la elaboración de la panoplia legislativa del Estado social, en las tutelas constitucionalizadas para la garantía de los derechos y libertades fundamentales, y en el instituto de reforma constitucional.

Por otro lado, el avance del proceso de integración con la transferencia de competencias al Derecho de la Unión, obligó a abordar su impacto en nuestra Carta Magna a través de la elaboración de teorías llamadas a ordenar el nuevo marco de relaciones. De todas ellas destaca el dualismo ordinamental^{vii} con el reconocimiento de dos órdenes jurídicos autónomos que interactúan generando espacios de conflicto pero que, al mismo tiempo, son capaces de generar mecanismos jurídicos de respuesta para su resolución. La cuestión prejudicial o diálogo entre jurisdicciones introduciendo el control difuso de constitucionalidad, y, sobre todo, el principio de competencia como regla de conflicto que evita articular el discurso de la confrontación en términos de jerarquía o supremacía bien de la Constitución, bien del Derecho de la Unión. Esta tesis mayoritaria que aboga por la flexibilidad relacional entre ordenamientos, sin valorar la contradicción intrínseca a los principios fundamentales que informan uno y otro modelo, deja irresuelta el mayor de los interrogantes, ¿cómo es posible mantener el principio de primacía que no de jerarquía del Derecho de la Unión, sin que ello afecte a la esencia del principio de constitucionalidad del Estado social? ¿Cómo situar el derecho primario y derivado dentro del sistema de fuentes nacional, sin cuestionar el origen de la validez última de todas las normas en la Constitución? ¿Es eficaz el principio de competencia o primacía como regla de conflicto entre la constitución material del constitucionalismo de mercado europeo y la constitución formal del Estado social?

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1. Objetivos

La búsqueda de respuestas jurídicas al grueso de interrogantes que acabamos de plantear son los principales objetivos de esta comunicación. Para ello, es importante recuperar el discurso que identifica a la Unión Europea como sujeto de la nueva constitución material. Como se ha señalado, especialmente con el Tratado de Maastricht, la Unión Europea se

configura como el ámbito normativo desde el que se sanciona la ruptura de los vínculos sociales al mercado que se establecen en el Estado social. La definición de la intervención social por y desde el mercado establece una nueva centralidad que implica la contradicción entre el vínculo económico y la integración del conflicto, estableciendo las bases de la nueva realidad material caracterizada por la centralidad del mercado. Un modelo sancionado en el Tratado de Lisboa.

Sin embargo, es la progresiva constitucionalización del ordenamiento jurídico europeo lo que permitirá la sustracción a los condicionamientos del constitucionalismo social de los Estados miembros. Más aún, es el carácter supranacional del ordenamiento jurídico europeo junto a su configuración constitucional, lo que permite la determinación del nuevo orden político. La configuración de un ordenamiento autónomo como sistema orgánico capaz de superponerse a los Estados miembros y sobre todo, al constitucionalismo económico que emanaba de las constituciones nacionales vinculadas al Estado social, era una exigencia inherente a la propia construcción del mercado europeo. Además, lo relevante es que este proceso de constitucionalización del ordenamiento de la Unión coincide cronológicamente con los primeros síntomas de desgaste del Estado social. La Comunidad como Comunidad de derecho despliega sus efectos de legitimación y control interno salvaguardando la decisión política fundamental del ordenamiento europeo, “economía abierta y de libre competencia”^{viii}. Bases normativas que permiten la unificación del ordenamiento jurídico europeo y los ordenamientos nacionales superando la tensión entre la constitución formal nacional vinculada al constitucionalismo social, y el ordenamiento europeo vinculado al constitucionalismo de mercado.

La formulación, ya apuntada, de la constitución compuesta^{ix} teoriza el momento unificador descrito. Sin embargo, conviene establecer algunas precisiones a propósito de sus presupuestos. En primer lugar, los defensores de la propuesta niegan la presencia de jerarquía entre los distintos niveles, el europeo como sistema único, que a su vez está compuesto por la Unión y los Estados. “No hay a priori supremacía ni del derecho europeo ni de las constituciones nacionales. El simple hecho de que la constitución europea se inspire y comprenda a las constituciones nacionales, o se base en la voluntad común de los ciudadanos de todos los Estados Miembros, no implica como tal jerarquía alguna”^x.

No obstante, y en segundo lugar, en la medida en que desde la teoría de la constitución compuesta se postula la unitaria consideración del ordenamiento compuesto, “ambos sistemas

legales coexisten pero como parte de un único sistema que tiene que producir en último término una única respuesta legal para cada caso”^{xi}, se impone inevitablemente la absorción del constitucionalismo de los Estados miembros por el constitucionalismo de mercado europeo. Sobre la base de la primacía de la Constitución Europea se resuelve la confrontación entre constitucionalismo social y ordenamiento europeo que se disuelve normativamente. El derecho del conglomerado de la integración ha realizado la transformación en un orden jerárquico^{xii} que actúa con efectos absorbentes sobre el constitucionalismo nacional. En particular, desde el orden del mercado se realiza la transformación del constitucionalismo social estatal resolviendo la contradicción normativamente^{xiii}.

Por lo tanto, la pretendida ausencia de jerarquía formal se diluye en la praxis de la relación entre ordenamientos. El constitucionalismo multinivel resulta cuestionado si tenemos en cuenta que el juez ordinario o bien aplica directamente el Derecho de la Unión como regla general en la resolución de los litigios donde se plantea una contradicción entre el derecho europeo y el nacional, o bien en situaciones de duda interpretativa o de validez plantea una cuestión prejudicial ante el juez europeo adoptando en última instancia los criterios de este último para la resolución del litigio principal. La cuestión incidental europea actúa, de este modo, en términos similares a la cuestión de inconstitucionalidad, si bien en este caso, quien valora la constitucionalidad o no de la norma es el TJUE y no el Tribunal Constitucional, y además, con arreglo al Derecho del constitucionalismo de mercado europeo y no al derecho constitucional nacional. De tal forma que el diálogo no es sino un monólogo en el que está ausente el poder corrector nacional. Pudiera alegarse que estamos en presencia de normativa infraconstitucional y que los potenciales conflictos lo son con relación a un ordenamiento ajeno al interno, esto es, cuando el legislador nacional aplica el Derecho de la Unión. Sin embargo, en ocasiones es difícil discernir cuándo el legislador nacional aplica única y exclusivamente el derecho primario o derivado europeo. A mayor abundamiento, no han faltado cuestiones prejudiciales en las que la duda de validez o de interpretación afecta indirectamente a normativa sobre la que el orden europeo carece de competencia y, sin embargo, se ha tratado de propiciar una “interpretación conforme” del derecho nacional al europeo, eso sí, siempre y cuando dicha interpretación no contravenga el orden nacional^{xiv}. Una doctrina que invita al juez nacional a la búsqueda de interpretaciones creativas de la norma interna sin forzar el tenor literal del derecho estatal, como si la mixtificación de sistemas contrapuestos invitara a un albedrío judicial bajo control.

El impacto del derecho constitucional del mercado en la jerarquía normativa tradicional del derecho constitucional del Estado social profundiza las complejidades descritas, como veremos a continuación.

2.2. Método y proceso de investigación

La centralidad del mercado es la premisa constitutiva para valorar las fuentes introducidas por el nuevo modelo.

■ Fuentes del ordenamiento jurídico de la Unión Europea:

En primer lugar, nos encontraríamos con las fuentes primarias que representan las normas de mayor jerarquía dentro del conjunto normativo que integra el Derecho de la Unión. A su vez, y entre las fuentes primarias, estarían por este orden: los Tratados Constitutivos, actualmente el Tratado de Lisboa compuesto por el Tratado de la Unión y el Tratado de Funcionamiento de la Unión, los Tratados por los que se modifica la Unión Europea, los Tratados de Adhesión, los Protocolos anejos a los Tratados, y la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión. Ya dentro de este primer bloque podemos detectar algunas singularidades: por una parte, el rechazo de cierto sector doctrinal a emplear el propio término “constitución” para hacer referencia a los Tratados, de tal forma que en el ordenamiento jurídico europeo hablar de constitución sólo tiene sentido en un sentido descriptivo. Ciertamente, la ausencia de una voluntad constituyente o poder constituyente originario en el espacio supranacional europeo compromete la noción misma de constitución. Con todo, sin aceptar las tesis que promulgan la adhesión al término apelando a la voluntad de los poderes constituyentes constituidos nacionales de integrarse en el proyecto europeo vía recepción constitucional de los Tratados, no es menos cierto que a escala europea el principio de constitucionalidad adquiere un significado distinto vinculado al nuevo modelo. Por lo tanto, ni el lenguaje jurídico heredero del constitucionalismo social puede convertirse en un comodín válido para cualquier modelo, ni podemos negar que la supremacía de los Tratados requiere de la garantía-tutela de su naturaleza constitucional. Por otro lado, a diferencia de la sistemática de nuestro texto del 78, no existen en los Tratados la clásica división parte orgánica, parte dogmática. La Carta de Derechos, aun con un alcance jurídico igual al de los Tratados, se sitúa fuera de los mismos, y además, se admiten excepciones a la aplicación de algunos de sus Capítulos, comprometiendo la fundamentabilidad de los derechos en ella reconocidos para toda la ciudadanía de la Unión. A mayor abundamiento, las excepciones a la aplicación de la Carta se reconocen en un

Protocolo que goza al igual que ésta de la condición de fuente primaria del derecho europeo. Algo que resulta ajeno a la lógica de los derechos fundamentales del constitucionalismo social.

En segundo lugar, estarían los principios generales del Derecho de la Unión, se trata de una categoría intermedia que teniendo una jerarquía similar al Derecho primario actúa con carácter subsidiario. Se trata de fuentes de creación jurisprudencial con una doble dimensión integradora, principios que por su alcance y significado son vitales para garantizar la autonomía del ordenamiento jurídico europeo frente a los demás órdenes jurídicos, y orientadora de la labor hermenéutica del juez europeo. Destacan entre ellos, los principios de primacía y de efecto directo. Con relación al primero, se reconoce por primera vez en la célebre sentencia del TJUE Costa-Enel, Asunto C-6/1964, de 15 de julio de 1964. Sus principales efectos son: a) el Derecho procedente de las instituciones europeas se integra en los sistemas jurídicos de los Estados miembros que están obligados a respetarlo; b) Si una norma nacional es contraria a una disposición europea, las autoridades de los Estados miembros deben aplicar la disposición europea. El Derecho nacional no se anula ni deroga, pero su carácter obligatorio queda suspendido; c) Es un principio basado en el sistema de distribución de competencias; d) Aunque las Constituciones nacionales también están sujetas al principio de primacía, este es susceptible de control de constitucionalidad por los supremos intérpretes de los respectivos textos constitucionales nacionales. Por lo que respecta al segundo de los principios integradores, el principio de efecto directo, se perfila en la sentencia del TJUE Van Gend en Loos, Asunto C-26/62, de 5 de febrero de 1963, como expresión del principio de primacía. Por lo general, las normas de derecho secundario son eficaces y vinculan a los poderes públicos y a los particulares, en la medida en que impongan a sus destinatarios actuaciones o abstenciones. Así, las normas de la UE vinculan a los poderes públicos de la Unión y de los Estados Miembros, y a las personas físicas o jurídicas que tengan por destinatarios. Pueden ser invocadas por los particulares frente a los poderes públicos, por éstos frente a aquéllos y en las relaciones entre privados.

Los principios de primacía y efecto directo contribuyen a materializar el carácter supranacional y su configuración constitucional, determinando el nuevo orden político europeo. Como se acaba de señalar, el principio de primacía tiene en el sistema de distribución competencial a su fundamento legitimador. Este sistema, aunque comporta una atribución previa de competencias de los Estados Miembros a la Unión, tiene en la centralidad

del mercado su referente último de organización. Esto es, son aquellas competencias básicas para la gestión del mercado interior las que los Estados Miembros transfieren en exclusiva a la Unión. Y aquellas competencias con un impacto directo en el mercado europeo, aun permaneciendo como competencias exclusivas de los Estados Miembros, como son la política de empleo y la política social, están condicionadas por la centralidad del vínculo económico de la economía de mercado abierta y de libre competencia. Esto es, el principio de primacía, lejos de actuar como una regla de conflicto provisional por razón de la materia, adquiere carácter definitivo cuando lo que está en juego es la pervivencia del mercado y sus correlatos. De ahí que la primacía cuestione la supremacía de la Constitución al comportarse no tanto como mecanismo de resolución de conflictos, sino más bien, como mecanismo que en última instancia garantiza la propia supremacía del ordenamiento jurídico de la Unión.

En tercer lugar, dentro de las fuentes secundarias destacan los reglamentos, directivas, decisiones, y los acuerdos internacionales. Con relación al derecho derivado autónomo, los reglamentos, a diferencia del reglamento interno, son actos jurídicos de naturaleza legislativa. Además, junto con las decisiones, tienen efecto directo, esto es, para ser eficaces en relación con sus destinatarios no precisan ser recibidas en el derecho interno de los Estados Miembros por normas o actos de estos. En cambio, las directivas precisan de normas de derecho interno de complementación. En efecto, las directivas tienen como destinatarios inmediatos a los Estados Miembros, que deben dictar normas de transposición en aplicación de aquéllas. Serían las normas de transposición las que, en principio, vincularían a poderes públicos y particulares. En defecto de transposición o transposición incorrecta del acto jurídico unilateral, el ordenamiento europeo contempla la responsabilidad patrimonial de los EEMM por infracción del Derecho europeo^{xv}. Un remedio jurisdiccional frente a omisiones de los legisladores nacionales que garantiza la supremacía del Derecho de la Unión, y que contrasta con la ausencia en nuestro texto del 78, de recursos jurisdiccionales de este tipo frente a omisiones del legislador nacional en el desarrollo de los principios rectores de la política social y económica siguiendo las coordenadas del Estado social y la igualdad real que de él se deriva.

Esta técnica jurídica más garantista con los correlatos del vínculo económico del constitucionalismo de mercado, alcanza su máxima expresión con las recomendaciones, comunicaciones, y libros blancos y verdes de la Comisión Europea. Estos, aunque carecen de eficacia jurídica formal, en la práctica se convierten en directrices y criterios guía para los

legisladores nacionales de obligado cumplimiento a la hora de acometer reformas estructurales de los derechos nacionales, con el agravante de que no son susceptibles de ningún tipo de control.

■ Sistema de fuentes de la Constitución española de 1978: una revisión al hilo del constitucionalismo de mercado europeo

Tanto las fuentes primarias como las secundarias que acabamos de describir, se incorporan a los derechos internos compartiendo espacios con las fuentes normativas nacionales. Pero desde la tesis descrita, consideramos que no estamos en presencia de una relación de equi-ordenación entre ordenamientos sino de supra o subordinación, consecuencia de la transformación de la constitución material de los Estados miembros en una nueva, la constitución material del constitucionalismo de mercado europeo. La nueva constitución material genera el retroceso del carácter normativo del texto del 78. De ahí que el valor de sus fuentes normativas se atenúe.

3. CONCLUSIONES

Recapitulando la argumentación desarrollada a lo largo de la presente comunicación, podemos señalar como consideraciones conclusivas las siguientes:

Las novedades registradas en las últimas décadas en el ordenamiento europeo han introducido un escenario de reflexión con respecto al constitucionalismo del Estado social. Concretamente, la contradicción entre un constitucionalismo gestado en el proceso de construcción del Estado social y la nueva realidad constitucional que plantea la integración europea, situando el punto de confluencia en la desaparición de la constitución material del Estado social. La pervivencia formal de las constituciones del constitucionalismo social en el marco de la transición hacia una nueva forma de Estado, tiene en la nueva constitución material postsocial la superación de la contradicción apuntada.

El proceso de integración europeo entra en un nuevo periodo en su historia a partir del Tratado de Maastricht, tal y como se ha reconocido desde la propia doctrina comunitaria^{xvi}. Desaparece la inicial autonomía del espacio estatal en su relación con el ordenamiento jurídico europeo que permitía una cierta convivencia entre modelos contrapuestos, el estatal vinculado al Estado social, y el proyecto europeo dirigido a garantizar la centralidad del mercado primero común, y después interior^{xvii}. Como consecuencia de esta ruptura, se

produce una infiltración de los principios del mercado en el sistema de valores propio del constitucionalismo social^{xviii}. La tensión entre el modelo del constitucionalismo social y el europeo, aunque ya presente desde los inicios de la integración, alcanza en esta fase del proceso su máxima expresión. Esta primacía del vínculo económico se consolida con el Tratado de Lisboa que reproduce los contenidos del heterogobierno del mercado y el primado de la economía vigentes desde los Tratados Constitutivos de las Comunidades Europeas^{xix}.

En este sentido, el progresivo dismantelamiento de las bases que conforman al Estado social constitucionalizado en los textos fundamentales de la segunda posguerra, ejemplifica la confrontación entre la constitución formalmente vigente y la nueva realidad que desnaturaliza los contenidos de la forma de Estado que contemplan estas constituciones. Es decir, en el ámbito estatal, la crisis del Estado social se ha reflejado en las constituciones que mantienen formalmente el constitucionalismo del Estado social, produciéndose una situación contradictoria realidad-constitución^{xx}. Lo que pone de relieve que el actual momento constitucional plantea la necesidad de buscar orientaciones metodológicas que ayuden a la comprensión de la confrontación descrita.

En esta perspectiva se sitúan aquellos planteamientos en los que el análisis de la relación Unión Europea-Estados miembros tiene en la crisis de la constitución material de las constituciones nacionales, el elemento determinante de sus argumentaciones^{xxi}. De acuerdo con estas propuestas, la utilidad de la constitución material tiene la virtualidad de comprender y resolver la contradicción entre los ordenamientos constitucionales formales nacionales y el europeo. Así, éste último formaliza principios opuestos a la tradición del constitucionalismo social, consagrando y sancionando normativamente lo que en el ámbito de los Estados miembros está en la nueva constitución material pero, no en la Constitución. A través de los principios de primacía y efecto directo, el nuevo paradigma se infiltra en los ordenamientos nacionales resolviendo la contradicción.

La transformación de la constitución material de los Estados miembros en una nueva se realiza desde la instancia europea, que disciplina de esta manera a los ordenamientos internos, restableciendo la continuidad entre constitución formal y constitución material en el nivel europeo. Por lo tanto, es en este nivel donde se gesta la nueva constitución material que simboliza la ruptura con la del Estado social. Y es precisamente también en este nivel, donde se desarrolla la unificación entre la nueva constitución material y el constitucionalismo

compuesto superando la tensión normativa existente entre las constituciones formales nacionales del Estado social y la nueva constitución material^{xxii}.

Desde esta orientación, es posible comprender las transformaciones que se están produciendo materializadas en una sintomatología de conflicto entre los enunciados formalmente constitucionalizados y la nueva realidad constitucional. Frente al formalismo positivista que repropone el tema de la separación entre derecho y realidad, y donde la constitución se interpreta de acuerdo con una concepción exclusivamente formal que la habilita para poder permanecer ajena a las nuevas realidades sociales que tienen lugar.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bilancia, F. (2001). Brevi note su costituzione materiale, legalità ed Unione Europea. En A. Catelani & S. Labriola (Ed.). Quaderni di Rassegna Parlamentare. *La costituzione materiale: percorsi culturali e attualità di un'idea*. Milán: Giuffré.
- Cantaro, A. (2003). *Europa sovrana*. Bari: Dedalo.
- Cassese, S. (2000). L'Unione Europea come organizzazione pubblica composite. *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, número 5.
- Catania, A. (2001). Mortati e Schmitt. En A. Catelani & S. Labriola (Ed.). Quaderni di Rassegna Parlamentare. *La costituzione materiale: percorsi culturali e attualità di un'idea*. Milán: Giuffré.
- Catelani, A. (2001). La costituzione materiale e il diritto vivente. En A. Catelani & S. Labriola (Ed.), Quaderni di Rassegna Parlamentare. *La costituzione materiale: percorsi culturali e attualità di un'idea*. Milán: Giuffré.
- De Cabo, C. (2007). Tratado Constitucional europeo y constitucionalismo del Estado social. *Teoría y Realidad Constitucional*, número 19.
- García Herrera, M.A. (2015). Estado económico y capitalismo financiarizado: propuestas para un constitucionalismo crítico. En M.A. García Herrera; J. Asensi Sabater & F. Balaguer Callejón. *Constitucionalismo Crítico. Liber Amicorum Carlos de Cabo Martín*. Valencia: Tirant Lo Blanch.
- Joerges, C. (2004). What is left of the European economic constitution. *EUI WP LAW*, número 13.

- Labriola, S. (2001). Costituzione materiale e transizione. En A. Catelani & S. Labriola (Ed.). Quaderni di Rassegna Parlamentare. *La costituzione materiale: percorsi culturali e attualità di un'idea*. Milán: Giuffré.
- Lasa López, A. (2014). La ruptura de la constitución material del Estado social: la constitucionalización de la estabilidad presupuestaria como paradigma. *Revista de Derecho Político*, número 90.
- Lasa López, A. (2013). Algunas consideraciones metodológicas a propósito de la nueva relación entre Estado, Derecho y Justicia social en el constitucionalismo de mercado europeo. *Revista Estudios de Deusto*, volumen 61, número 1.
- Lasa López, A. (2011). Constitución económica y derecho al trabajo en la Unión Europea. Granada: Comares.
- Maestro Buelga, G. (2015). Del Estado social a la forma global de mercado. En M.A. García Herrera; J. Asensi Sabater & F. Balaguer Callejón. *Constitucionalismo Crítico. Liber Amicorum Carlos de Cabo Martín*. Valencia: Tirant Lo Blanch.
- Maestro Buelga, G. (2008). El Tratado de Lisboa y la Constitución Económica. *Revista Española de Derecho Constitucional Europeo*, número 9.
- Maestro Buelga, G. (2000). *La Constitución del trabajo en el Estado social*. Comares: Granada.
- Mortati, C. (1998). *La costituzione in senso materiale*. Milán: Giuffré.
- Nettesheim, M. (2003). El significado constitucional de la primacía del derecho comunitario/de la Unión. *Revista española de derecho europeo*, número 6.
- Orlandini, G. (2005). Mortati, il lavoro e la Costituzione che non c'è più. En L. Gaeta (Ed.). *Atti della Giornata di Studio. Siena, 31 gennaio 2003, Constantino Mortati e 'Il lavoro nella Costituzione': una rilettura*, Milán: Giuffré.
- Pecora, G. Mortati e Kelsen. En A. Catelani & S. Labriola (Ed.). Quaderni di Rassegna Parlamentare. *La costituzione materiale: percorsi culturali e attualità di un'idea*. Milán: Giuffré.
- Pernice, I. (2002). Multilevel constitutionalism in the European Union. *European Law Review*, número 27.
- Pernice, I. (1999). Multilevel constitutionalism and the Treaty of Amsterdam. European constitution-making revisited? *Common Market Law Review*, volumen 36, número 4.

Pizzetti, F. (2001). Constitución material e Constitución formal entre pasado, presente e futuro. En A. Catelani & S. Labriola (Ed.), *Quaderni di Rassegna Parlamentare. La costituzione materiale: percorsi culturali e attualità di un'idea*. Milán: Giuffrè.

Scherer, J. (1970). *Die Wirtschaftsverfassung der EWG. Schriftenreihe Europäische Wirtschaft*. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.

ⁱ Para una lectura completa sobre las transformaciones introducidas por el Estado social: MAESTRO BUELGA, G. (2000). *La Constitución del trabajo en el Estado social*. Comares: Granada.

ⁱⁱ LASA LÓPEZ, A. (2013). Algunas consideraciones metodológicas a propósito de la nueva relación entre Estado, Derecho y Justicia social en el constitucionalismo de mercado europeo. *Revista Estudios de Deusto*, volumen 61, número 1, pp.155-191.

ⁱⁱⁱ La Constitución material es una construcción metodológica del célebre jurista italiano MORTATI, C. (1998). *La costituzione in senso materiale*. Milán: Giuffrè, pp. 129-132. Una reinterpretación de la Constitución material al hilo de las transformaciones introducidas por las nuevas realidades materiales puede verse en: PIZZETTI, F. (2001). Constitución material e Constitución formal entre pasado, presente e futuro. En A. Catelani & S. Labriola (Ed.), *Quaderni di Rassegna Parlamentare. La costituzione materiale: percorsi culturali e attualità di un'idea*, pp. 409-420. Milán: Giuffrè. CATELANI, A. (2001). La constitución material e il diritto vivente. En A. Catelani & S. Labriola (Ed.), *Quaderni di Rassegna Parlamentare. La costituzione materiale: percorsi culturali e attualità di un'idea*, pp. 53-71. Milán: Giuffrè.

^{iv} CATANIA, A. (2001). Mortati e Schmitt. En A. Catelani & S. Labriola (Ed.). *Quaderni di Rassegna Parlamentare. La costituzione materiale: percorsi culturali e attualità di un'idea*, pp. 109-128. Milán: Giuffrè. PECORA, G. Mortati e Kelsen. En A. Catelani & S. Labriola (Ed.). *Quaderni di Rassegna Parlamentare. La costituzione materiale: percorsi culturali e attualità di un'idea*, pp. 139-157. Milán: Giuffrè.

^v MAESTRO BUELGA, G. (2015). Del Estado social a la forma global de mercado. En M.A. García Herrera & J. Asensi Sabater & F. Balaguer Callejón. *Constitucionalismo Crítico. Liber Amicorum Carlos de Cabo Martín*, pp. 53-94. Valencia: Tirant Lo Blanch. GARCÍA HERRERA, M.A. (2015). Estado económico y capitalismo financiarizado: propuestas para un constitucionalismo crítico. En M.A. García Herrera & J. Asensi Sabater & F. Balaguer Callejón. *Constitucionalismo Crítico. Liber Amicorum Carlos de Cabo Martín*, pp. 137-242. Valencia: Tirant Lo Blanch.

^{vi} LASA LÓPEZ, A. (2014). La ruptura de la constitución material del Estado social: la constitucionalización de la estabilidad presupuestaria como paradigma. *Revista de Derecho Político*. Número 90, pp.213-248.

^{vii} CASSESE, S. (2000). L'Unione Europea come organizzazione pubblica composite. *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, número 5, pp. 987-993.

^{viii} CANTARO, A. (2003). *Europa sovrana*. Bari: Dedalo, pp. 71 ss.

^{ix} PERNICE, I. (1999). Multilevel constitutionalism and the Treaty of Amsterdam. European constitution-making revisited? *Common Market Law Review*, volumen 36, número 4, pp. 703-750.

^x PERNICE, I. (2002). Multilevel constitutionalism in the European Union. *European Law Review*, número 27, p. 520.

^{xi} *Ibidem*. p. 520.

^{xii} NETTESHEIM, M. (2003). El significado constitucional de la primacía del derecho comunitario de la Unión. *Revista Española de Derecho Europeo*, número 6, 2003, p. 285.

^{xiii} MAESTRO BUELGA, G. (2008). El Tratado de Lisboa y la Constitución Económica. *Revista Española de Derecho Constitucional Europeo*, número 9, pp. 54-56.

^{xiv} Conviene precisar que, por regla general, el Tribunal de Luxemburgo ha señalado que el efecto directo de las directivas se predica únicamente respecto de aquéllas de sus disposiciones que generen derechos para los particulares cuya contrapartida es una obligación a cargo de las autoridades públicas. Pero, en la Sentencia *Marleasing* de 13 de noviembre de 1990, asunto C-106/89, el juez europeo dejó abierta la vía a una interpretación conforme a la luz de la letra y finalidad de la directiva, es decir, interpretación literal y teleológica, con independencia de que esta fuera directamente aplicable o no. Admitiendo ciertos efectos directos horizontales (entre particulares) derivados de una directiva. No obstante, se trata de una doctrina que no es ni lineal ni uniforme, lo que ha generado importantes controversias doctrinales.

^{xv} Sentencia del TJUE Francovich, Asunto C-6/90, de 19 de noviembre de 1991. Ante la no transposición en el plazo fijado al efecto o la transposición incorrecta de una Directiva que, o bien no tiene efecto directo, o bien tiene por objeto o efecto disciplinar en último término relaciones entre particulares, el juez europeo ha trazado un corpus jurisprudencial para garantizar una vía indemnizatoria al particular afectado por el incumplimiento del Derecho de la Unión por sus autoridades nacionales. Esta jurisprudencia se ha ido concretando en asuntos posteriores (Sentencia del Tribunal de Justicia de 14 de julio de 1994, Faccini Dori/Recreb, Asunto C-91/92, y Sentencia del Tribunal de Justicia de 7 de marzo de 1996, El Corte Inglés/Blázquez Rivero, Asunto C-192/94), extendiendo la responsabilidad patrimonial a órganos constitucionales como el Gobierno, las Cortes Generales o los órganos jurisdiccionales. Si bien en este último supuesto se reconoce a los jueces y tribunales nacionales un margen de actuación más generoso (Sentencia del TJUE de 30 de septiembre de 2003, recaída en el asunto C-224/01).

^{xvi} LASA LÓPEZ, A (2011). Constitución económica y derecho al trabajo en la Unión Europea. Granada: Comares.

^{xvii} SCHERER, J. (1970). *Die Wirtschaftsverfassung der EWG. Schriftenreihe Europäische Wirtschaft*. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft, p. 83.

^{xviii} ORLANDINI, G. (2005). Mortati, il lavoro e la Costituzione che non c'è più. L. GAETA (Ed.). *Atti della Giornata di Studio. Siena, 31 gennaio 2003, Constantino Mortati e 'Il lavoro nella Costituzione': una rilettura*, Milán: Giuffré, p. 219.

^{xix} JOERGES, Chr. (2004). What is left of the European economic constitution. *EUI WP LAW*, número 13.

^{xx} DE CABO, C. (2007). Tratado Constitucional europeo y constitucionalismo del Estado social. *Teoría y Realidad Constitucional*, número 19, p. 204.

^{xxi} BILANCIA, F. (2001). Brevi note su costituzione materiale, legalità ed Unione Europea. En A. Catelani & S. Labriola (Ed.). *Quaderni di Rassegna Parlamentare, La costituzione materiale: percorsi culturali e attualità di un'idea*. Milán: Giuffré, pp. 425 ss.

^{xxii} LABRIOLA, S. (2001). Costituzione materiale e transizione. En A. Catelani & S. Labriola (Ed.). *Quaderni di Rassegna Parlamentare. La costituzione materiale: percorsi culturali e attualità di un'idea*. Milán: Giuffré, pp. 239 ss.

Retos del PATEC ante la comparativa de otras experiencias de acción tutorial universitaria

M.C. Tolosa Bailén; A. Fuster Olivares

Departamento de Economía Aplicada y Política Económica

C. González Díaz; A. Hernández Ruiz

Departamento de Comunicación y Psicología Social

R. Ayela Pastor; C. Bañón Calatrava

Economía Financiera y Contabilidad

M.D. de Juan Vigaray

Departamento de Marketing

M.D. López Gamero; J.F. Molina Azorín; J.J. Tarí Guilló

Departamento de Organización de Empresas

F. Francés García

Departamento de Sociología II

F.J. Domínguez Alonso; F.J. Mira Grau; E. Villegas Castrillo

Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales

S. Collado Pérez

Alumna titulación de Trabajo Social

Universidad de Alicante

RESUMEN

Tras más de una década de la puesta en marcha del Programa de Acción Tutorial en la Facultad de Económicas siguen persistiendo debilidades que tratan de resolverse año a año. En este sentido, el Programa se ha tratado de mejorar desde la creación de la Red de Tutores del PATEC en el curso 2013-2014. Del trabajo de la Red ha surgido el Manual del tutor, entendido como un recurso que recopila la información básica que va a necesitar el tutor para orientar a su alumnado; la idea de implantar la figura del alumno-tutor en la Facultad para acercar el Programa al conjunto del alumnado; y en el presente curso se ha planteado estudiar la acción tutorial en otras universidades españolas con el objetivo de recopilar buenas prácticas y analizar la posibilidad de implementarlas en la Facultad. Esta comunicación recoge el trabajo realizado por la Red y se estructura de la siguiente manera: en primer lugar, se identifican las prácticas de acción tutorial de diversas universidades españolas; en segundo lugar, se comparan con las actividades realizadas en el marco del PATEC; y, finalmente, se proponen acciones que contribuyan a mejorar el funcionamiento del PATEC.

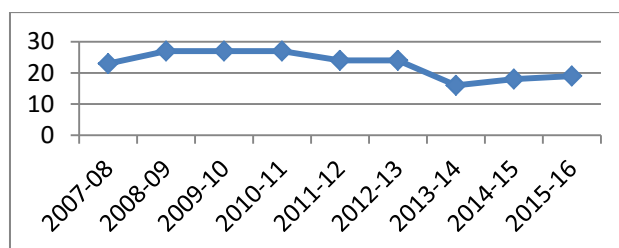
Palabras clave: Acción tutorial, trabajo colaborativo, innovación, buenas prácticas.

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Acción Tutorial se viene desarrollando en la Universidad de Alicante (UA) desde el curso 2005-2006 y es en el curso 2007-2008 cuando se le dota de identidad propia en la Facultad de Económicas y pasa a llamarse PATEC (Programa de Acción Tutorial de Económicas). Desde entonces, se ha ido consolidando aunque persisten ciertas debilidades. Superarlas es el reto al que se enfrenta el PATEC en los próximos años.

A continuación se muestran los datos más relevantes que muestran cómo ha evolucionado desde entonces el Programa. La figura 1 muestra la evolución del número de tutores que en el curso 2015-2016 se sitúa en 19. Estos tutores atienden a todos los alumnos de los distintos grados de la Facultad y desde el curso pasado el servicio también se ofrece a los alumnos de los másteres del Centro.

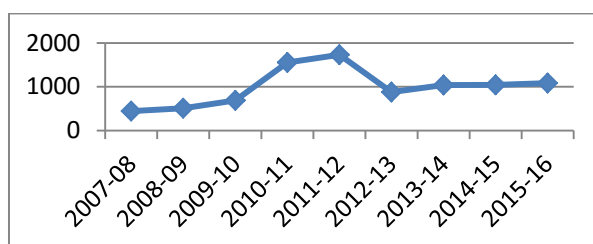
Figura 1. Evolución del número de tutores



Fuente: ICE y elaboración propia.

El número de alumnos inscritos en el Programa muestra una tendencia creciente salvo el descenso experimentado en el curso 2012-2013 (figura 2) aunque alcanza el máximo en los dos primeros años de implantación de los grados superando los 1.500 alumnos inscritos. En el curso actual han solicitado participar en el PATEC 1.082 alumnos.

Figura 2. Evolución del número de alumnos tutorizados

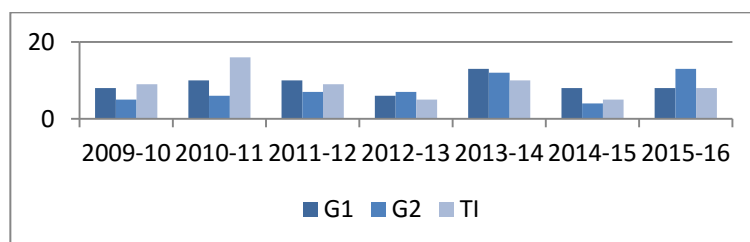


Fuente: ICE y elaboración propia.

En la figura 3 se puede apreciar el uso que los alumnos hacen del Programa a través de las reuniones grupales y tutorías individuales. El número de alumnos que asisten a las reuniones grupales (G1, G2) en ningún curso supera los 13 y los que demandan tutorías

individuales (TI) no superan los 10 salvo el curso en el que se ponen en marcha los grados en el que se solicitaron 16 tutorías de media por tutor.

Figura 3. Asistencia de los alumnos a reuniones grupales e individuales



Fuente: elaboración propia.

Además de estas reuniones grupales y tutorías individuales, la Facultad organiza actividades complementarias en el marco del PATEC que tienen como objetivo contribuir a la formación integral del alumnado. Estas actividades están relacionadas con aspectos académicos (tratando de mejorar el rendimiento que obtienen los alumnos), con la continuación de estudios y con la mejora de la empleabilidad y de las posibilidades de inserción en el mercado de trabajo de nuestros futuros egresados. Una revisión de estas actividades se puede encontrar en Tolosa, Fuster, De Juan, Francés, González, Hernández, López, Molina, Tarí, y Villegas (2014) donde se constata que el PATEC ha consolidado una oferta formativa importante, aunque no con una elevada participación por parte de los estudiantes. Esta es una de las debilidades del Programa que persisten junto a las dificultades de comunicación entre alumnado y tutor. Con el objetivo de solucionar estos problemas en el curso 2013-2014 se crea la Red de Tutores del PATEC con el objetivo de reflexionar sobre el funcionamiento del Programa.

Inicialmente su planteamiento fue el de mejorar la comunicación, fomentar el diálogo y la coordinación del equipo de tutores y recopilar recursos de manera sistemática para mejorar la labor de los tutores actuales y futuros. De aquí surgió la elaboración del Manual del Tutor que se ha ido actualizando en las distintas ediciones del PATEC. Este manual constituye un importante recurso para la acción tutorial que se pone a disposición del equipo de tutores al inicio de cada curso como material básico de acción tutorial.

En el curso 2014-2015 continuó el trabajo de la Red y se orientó hacia el análisis de buenas prácticas de acción tutorial en un grupo de universidades públicasⁱ. Los resultados de este análisis se pueden consultar en Tolosa, Fuster, De Juan, Francés, González, Hernández, López, Molina, Tarí, Valdés y Villegas (2015). De la comparación entre estos programas de acción tutorial y el PATEC surgió la idea de implementar el programa alumno-tutor en la

Facultad dado su potencial para acercar el PATEC al alumnado y mejorar la comunicación entre alumnos y tutores.

El programa alumno-tutor se puso en funcionamiento en la Facultad en noviembre de 2015. Para llevarlo a cabo se lanzó la convocatoria que incluía los requisitos que debían cumplir los candidatos y el reconocimiento a su labor (toda la información sobre este programa se puede consultar en <http://economicas.ua.es/es/patec/alumnado-tutor-del-programa-de-accion-tutorial.html>). Los alumnos seleccionados están asignados a un profesor tutor que será el responsable de organizar la acción tutorial y elaborar el informe sobre su participación en el programa, lo que determinará su reconocimiento. Para desarrollar su labor estos alumnos están asistidos por su profesor tutor. Además el ICE (Instituto de Ciencias de la Educación) ha convocado una serie de talleres formativos específicos para alumnos-tutores con el objetivo de proporcionar a los participantes herramientas que contribuyan a generar un contexto de confianza para garantizar una comunicación más eficaz y productiva. En total han sido 12 horas de formación repartidas entre los siguientes talleres: 1) Generar confianza: base para la relación tutor-alumno; 2) Gestión emocional en la relación tutor-alumno; 3) Herramientas para una comunicación eficaz; 4) *Mindfulness*: obtén más provecho para la elección.

2. PRÁCTICAS DE ACCIÓN TUTORIAL EN OTRAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS

En el presente curso ha continuado el trabajo de la Red con el objetivo de analizar otras experiencias de acción tutorial no analizadas el curso anterior y compararlas con las que se realizan en el marco del PATEC, haciendo especial hincapié en la tutorización desde el primer curso. El motivo de centrar nuestra atención en la tutorización desde primer curso es debido a que durante el proceso de reacreditación de los títulos de grado de la Facultad por parte de la Agencia Valenciana d'Avaluació i Prospectiva (AVAP) que tuvo lugar durante el mes de octubre de 2015, los evaluadores externos trasladaron al equipo decanal la sugerencia recogida de algunos colectivos entrevistados de estudiar la posibilidad de asignar un tutor a un alumno en primer curso y mantenerlo durante todo el tiempo que el alumno permanece en la Universidad evitando así lo que ocurre actualmente y es que cada año a los alumnos se les asigna un tutor distinto.

A continuación se expone la relación de universidades públicas y privadas analizadas y las principales características de sus respectivos programas de acción tutorial extraídas de sus respectivas páginas web.

□ *Universidad Politécnica de Cataluña*

La información del plan de acción tutorial está publicada en la web donde se reflejan los objetivos y el proceso de implantación del plan, destacando las funciones del tutor, la existencia de material de apoyo y la necesidad de hacer una evaluación. Este plan es similar al de la UA, aunque se centra en estudiantes de primer curso con una tutoría que continúa a lo largo de su vida universitaria.

Un aspecto importante del plan es que incluye acciones a diferentes niveles: universidad, centro y tutor, y están relacionadas. Este plan incluye desde el inicio de curso los tres niveles para que realmente sea un plan integrado. De esta forma, incluye por un lado las acciones de orientación (acciones informativas de secundaria, jornadas de puertas abiertas, etc.), plan de acogida a los nuevos estudiantes (sesiones de acogida, etc.) y las acciones del Centro y desarrolladas por el tutor.

□ *Universidad de Salamanca*

La Facultad de Economía y Empresa cuenta con un Plan de Acción Tutorial para ayudar a los estudiantes a integrarse en la Universidad, informarles de las características de su titulación y de las opciones curriculares disponibles, y hacer un seguimiento del rendimiento académico del alumno. Para ello, cada curso se designa una Comisión de tutores formada por cuatro profesores de la titulación de forma que haya un profesor tutor de referencia para cada curso. Esta Comisión, a su vez, está coordinada con los servicios de orientación universitaria y asistencia social. Además, en primer curso se reparte la cuarta parte de los estudiantes para cada profesor durante los siguientes cuatro años, así hasta la finalización del grado el tutor será el mismo para cada estudiante.

Para apoyar la labor de estos tutores existe la figura del estudiante tutor. Estos alumnos, que serán preferentemente de cuarto curso, realizarán tareas de apoyo a la actividad de los profesores tutores, estarán coordinados con los cuatro profesores tutores y su labor estará reconocida con créditos.

En definitiva, cada estudiante tendrá un profesor tutor de referencia durante todo el grado y otro además durante cada curso, más el apoyo de diferentes estudiantes tutores a lo largo del grado. La tarea esencial de estos tutores será trasladar al estudiante las pautas

correctas de un aprendizaje óptimo que le permita aprovechar todas las oportunidades para su desarrollo integral como universitario.

□ *Universidad de León*

En la Universidad de León el Plan de Acción Tutorial se entiende como un servicio de información y orientación a los estudiantes de carácter voluntario que está presente en todas las carreras que se imparten en la Universidad. Las funciones del tutor difieren dependiendo del curso en el que se encuentren los alumnos tutorizados y las del alumnado se concretan en la asistencia y participación en las sesiones individuales y grupales.

Destaca la apuesta decidida por el Plan de Acción Tutorial manifestada en la decisión de dependencia desde arriba y la implicación de los órganos rectores de la Universidad; y la solicitud para la incorporación al Plan de Acción Tutorial que cada estudiante debe hacer a su Decano o Director con copia a calidad@unileon.es.

□ *Universidad de Santiago de Compostela*

En el Programa de Acción Tutorial de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) es preciso mencionar el programa de alumnos tutores. Durante un año académico, el alumnado seleccionado adquiere la formación necesaria para orientar al alumnado de nuevo ingreso. En el siguiente curso académico, el alumnado-tutor realiza su función con el alumnado novel, además de colaborar en la difusión de la Universidad en los centros de enseñanza secundaria de Galicia, en el programa de visitas guiadas que realiza el alumnado de secundaria a la Universidad y en las actividades que les sean encomendadas desde su Centro.

La incorporación de este aspecto diferencial a nuestro Programa de Acción Tutorial exigiría crear una convocatoria conjunta entre el Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad y el Vicerrectorado de Estudiantes e incrementar las tareas a realizar por el alumnado-tutor. Del mismo modo, se debería incluir un programa formativo con el debido reconocimiento de créditos en el expediente académico del alumnado-tutor.

□ *Universidad Carlos III*

En la Universidad Carlos III (UC3M) existe un programa que puede asemejarse a los objetivos que tiene el PATEC denominado “Programa Compañeros” que está orientado a todos los alumnos veteranos para que tutoricen a estudiantes de nuevo ingreso. El beneficio académico que obtienen estos alumnos tutores es el reconocimiento de 3 créditos. El objetivo del Programa es integrar al nuevo alumno en la Universidad, facilitándole a través del acompañamiento y la tutorización por parte de alumnos veteranos, su integración académica,

social y personal en su Centro de Estudios y en el conjunto de la UC3M. La mayor ventaja que posee es la relación de cercanía y complicidad al tratarse de “iguales” (alumnos de primer año y alumnos veteranos).

Dentro del “Programa Compañeros” existen dos modalidades diferenciadas atendiendo al tipo de alumno que se vaya a tutorizar: Compañero-tutor modalidad Grados, orientado al acompañamiento de un grupo de alumnos nuevos que comienzan un Grado en la Universidad; y Compañero-tutor modalidad internacional (*buddy program*), cuyo objetivo es el acompañamiento de alumnos internacionales que están estudiando un cuatrimestre o un curso en la Universidad.

En la UC3M se focaliza la atención en la labor del “compañero-tutor” y aunque no se habla del profesor tutor, tal y como lo conocemos en el PATEC, sí que hay un “profesor responsable” cuya labor fundamental es la de coordinar, apoyar y hacer el seguimiento de los compañeros tutores.

Por tanto, en el “Programa Compañeros” las tareas de tutorización recaen sobre los alumnos veteranos que participan en el programa (compañero-tutor) dejando las labores de coordinación y supervisión al tutor (profesor responsable del compañero-tutor).

□ *Universidad Pontificia Comillas-ICADE*

El Plan de Acción Tutorial de ICADE es muy particular. Se trata de una institución privada, especializada en ADE y con un número relativamente reducido de estudiantes (en comparación a la UA). Profesores y tutores miman con extremas atenciones a su alumnado pues es parte de su filosofía. Teniendo en mente lo anterior se puede destacar que la carga docente del tutor queda reducida en 5 créditos, lo que da fe de la importancia que tiene este programa.

Destaca de este programa cómo está integrado con otras áreas como la unidad de prácticas de empleo o las asignaturas transversales que ofrecen (Excel, idiomas o liderazgo). El Plan de Acción Tutorial no es una entidad aislada sino que forma parte de un engranaje muy bien engrasado y como resultado sus estudiantes se benefician mucho del mismo.

□ *Universidad de Sevilla*

El Sistema Integral de Orientación y Tutoría (US-Orienta) coordinado desde el Secretariado de Orientación y dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes tiene como objetivos apoyar los procesos de transición, mejorar el rendimiento académico y la permanencia, potenciar el desarrollo personal y profesional y favorecer la igualdad de

oportunidades. Dentro del Plan de Orientación y Acción Tutorial se recogen las siguientes 4 líneas de acción: orientación pre-universitaria para acercar la Universidad a los centros de Secundaria; orientación académica para informar y orientar sobre aspectos académicos y transversales a los estudiantes; orientación personal; y orientación post-universitaria dirigida a elaborar el proyecto personal, profesional, de orientación a la investigación o acciones de emprendimiento.

Además, en la Universidad de Sevilla se desarrolla un Curso de Orientación al Estudio en el que participan el Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria (Asesoría Psicológica), la biblioteca y el Servicio de Informática y Comunicaciones y en él es matriculado, de oficio, todo el estudiantado que accede a la Universidad.

□ *Universidad Pablo de Olavide*

Un aspecto positivo del programa de la Universidad Pablo Olavide es el reconocimiento de 1 a 3 créditos ECTS para aquellos alumnos que realicen la función de tutor-guía o de acompañamiento a los alumnos de primer curso de cualquier titulación. Este reconocimiento está cuantificado en horas en la ficha de inscripción al programa en la que se establece que el alumno que quiere que se le reconozca 1 crédito ECTS se compromete a dedicarle a la acción tutorial 17 horas presenciales y 8 horas a la preparación y realización de la memoria. El alumno que quiere que se le reconozcan 2 créditos ECTS se compromete a dedicarle a la acción tutorial 35 horas presenciales y 15 horas a la preparación y realización de la memoria. Y el alumno que quiere que se le reconozcan 3 créditos ECTS se compromete a dedicarle a la acción tutorial 55 horas presenciales y 20 horas a la preparación y realización de la memoria.

Este sistema de reconocimiento de créditos es una forma de recompensar el esfuerzo realizado por los alumnos que se inscriben al programa.

□ *Universidad Pompeu Fabra*

El Programa de Acción Tutorial desarrollado por la Universidad Pompeu Fabra plantea algunas aportaciones de interés. En relación al alumnado, esta Universidad no solicita del estudiante su inscripción expresa en el Programa de Acción Tutorial, sino que la tutorización es asumida automáticamente por la Universidad, con lo que la atención se extiende integralmente a todo el alumnado. Los alumnos, al matricularse en primer curso reciben la información del tutor de curso que les ha sido asignado, aunque cada año irá

cambiando motivado por la estructura de asignación de tutores por cada curso en que se encuentra el estudiante.

Por otra parte, destaca la web del Programa de Acción Tutorial para contribuir a la resolución de cuestiones que habitualmente surgen en las tareas de tutorización. La web (<http://acte.upf.edu/es>) posee un espacio propio tanto para los alumnos como para los tutores. El espacio de los alumnos proporciona noticias, novedades, convocatorias y recursos de interés común. En el espacio de los tutores, aparecen enlaces a materiales para el tutor (únicamente visibles para los tutores), preguntas frecuentes y ejemplos de situaciones que se pueden plantear en las tutorías, dando ideas de cómo resolverlas. Además, en la web existe un espacio también para el proyecto propio de la acción tutorial, donde se coordina transversalmente la acción tutorial entre distintas titulaciones.

□ *Universidad Autónoma de Madrid*

En la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales hay un coordinador del Programa de Acción Tutorial, y coordinadores para cada una de las titulaciones. Desde el comienzo del primer curso, a cada estudiante se le asigna un profesor-tutor, quien será su referente académico y realizará su seguimiento hasta la finalización de los estudios. Incluso en el caso de los alumnos que realicen prácticas con reconocimiento académico, el tutor realizará el seguimiento de las prácticas en la empresa de conformidad con el protocolo de prácticas vigente.

Los departamentos nombran a los tutores y realizan la asignación de estudiantes a los tutores según los criterios establecidos por el Coordinador del Programa de Acción Tutorial de la Facultad, comunicando dicha información vía email tanto a estudiantes como a tutores. Cada profesor tutela a un máximo de 15 estudiantes y el alumno puede contactar con su tutor para consultar cualquier duda que tenga relativa a movilidad, prácticas en empresas o cualquier otra relacionada con la actividad universitaria.

□ *Universidad de Alcalá*

En la Universidad de Alcalá se imparte un programa de Tutorías personalizadas que no se desarrolla de la misma manera en las diversas Facultades y Escuelas. Las características del mismo se detallan en una página web, en donde se mencionan los objetivos, a quién va dirigido, el método de trabajo y una breve explicación de la diferencia con las tutorías académicas.

Además de este programa, en algunos centros, cuentan con una programación de cursos dirigidos a la preparación para la incorporación a la Universidad de los estudiantes que inician sus estudios en la misma.

□ *Universidad de La Laguna*

El objetivo que persigue el Plan de Orientación y Acción Tutorial (POAT) es que la tutorización de cada estudiante comience en el primer curso y se mantenga hasta la finalización de sus estudios, pudiendo realizarse reasignaciones cuando la comisión o coordinador del POAT lo estime conveniente por petición del estudiante o tutor. El número de estudiantes asignados por tutor podrá oscilar entre 5 y 15 estudiantes y a cada profesor tutor se le podrán reconocer 2 créditos por curso. Se distinguen dos fases de tutorización:

- Fase de Orientación y Acción Tutorial durante la carrera y seguimiento del Alumnado-Tutor. Se extiende desde el primer al cuarto curso de Grado y conlleva orientación en la planificación del currículo, actividades extracurriculares, sugerencias para la matriculación de asignaturas y mejora del rendimiento académico. En cuanto al alumnado-tutor, su participación en el POAT será certificada por la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales con vistas a su reconocimiento con créditos por “actividades universitarias” de la propia titulación a razón de 1 crédito ECTS por curso académico.
- Tutorización en la fase de culminación de estudios e inserción laboral. Comprende el penúltimo y último curso de grado y consta de dos subprogramas: de Orientación para la movilidad y las prácticas externas, y de Apoyo a la orientación profesional laboral. Tiene que ver con las actividades de inserción profesional, además de impulsar las relaciones con la Fundación Empresa-Universidad. También se tiene previsto promover actividades como conferencias, jornadas de profesionalización, etc.

□ *Universidad de Deusto*

La Universidad de Deusto es un centro universitario privado que dispone de un Servicio de Orientación Universitaria. Este servicio de orientación/tutoría es un derecho de los alumnos de esta Universidad que tiene como objetivo orientar de forma permanente a sus estudiantes en aquellos aspectos que puedan mejorar la calidad de la experiencia académica y de la estancia del estudiante. El proceso se basa en proporcionar información necesaria para el estudiante pero también se define como un proceso de acompañar y ayudar en las decisiones que afectan al rendimiento académico y personal del mismo. Tiene, por tanto, un componente

de orientación académica y un componente de orientación personal/humana que está en línea con las características del Centro.

En este sentido, los principios del programa se asemejan a los del PATEC ya que también se busca combinar la orientación académica con la atención personal. La diferencia principal entre su plan de acción tutorial y el desarrollado por nuestra facultad reside, principalmente, en que el alumno cuando se matricula tiene asignado de forma automática un tutor. Es decir, que el alumno no decide si matricularse o no al inicio de cada curso. No se especifica que dicho tutor sea el mismo todos los cursos ya que la información disponible indica que cada curso tendrá disponible un tutor. Dicho tutor acompañará al estudiante a lo largo de su vida académica prestándole servicios similares a los que ofrece nuestra Facultad.

□ *Universidad de Almería*

El programa de acción tutorial en la Universidad de Almería recibe el nombre de "tutoría de orientación". Para su desarrollo al profesorado se le asignará un grupo de alumnos de la Facultad/Escuela en la que imparta docencia. Este profesorado permanecerá en la medida de lo posible como referente estable del grupo de estudiantes asignado durante su itinerario académico.

Se establecen diferentes actividades que realizará el tutor en función del curso del estudiante. Para estudiantes de primer curso (acogida), las principales actividades serían informar sobre el funcionamiento de la Universidad, sobre el Plan de Estudios, sobre el Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes o sobre becas de estudio, entre otras. Para estudiantes de segundo y tercer curso (seguimiento), las actividades principales serían informar sobre becas de movilidad, sobre becas de colaboración con Departamentos y sobre las prácticas de empresa. Y para estudiantes de cuarto curso (transición), las actividades más relevantes serían informar sobre salidas profesionales e inserción laboral de egresados, sobre la continuidad académica y sobre la oferta formativa de Máster y Posgrados. Esta tutoría de orientación se computará en la ordenación docente según se recoja en la Normativa de Planificación Docente aprobada para cada curso académico.

A partir de la información que se desprende de las distintas universidades, los miembros de la Red han reflexionado sobre cómo mejorar el funcionamiento del PATEC teniendo en cuenta los aspectos innovadores o diferenciales de los programas de acción tutorial de las distintas universidades analizadas. En concreto, se plantea mejorar el programa

alumno-tutor y estudiar cómo asignar el mismo profesor de referencia al alumnado durante su permanencia en la Universidad.

3. PROPUESTA DE MEJORA DEL PROGRAMA ALUMNO-TUTOR

Los cambios en el Programa alumno-tutor que se proponen podrán efectuarse a medio o largo plazo, teniendo en cuenta que la figura del alumno-tutor es un aspecto novedoso en nuestra Facultad y todavía no se ha consolidado entre los estudiantes.

3.1. Formación alumno-tutor

El alumno-tutor debe contar con una formación previa al desempeño de su actividad que cumpla de manera integral con las posibles demandas de los alumnos. A continuación, se presenta una opción que elabora la Universidad del País Vasco en su programa piloto de 2012-13 presentada por el Vicedecano de Alumnado, con respecto al ámbito académico, de gestión, administrativo y de servicios. Por nuestra parte hemos añadido el ámbito de las habilidades cuya formación ya se está produciendo en la Universidad de Alicante:

Académico	Gestión	Administrativo	Servicios	Habilidades
Estructura de los Grados, Planes de Estudio, Características de las asignaturas, Funcionamiento de las tutorías académicas, Prácticas internas y externas, Asesoramiento en hábitos y técnicas de estudio, Normativa de evaluación, Campus Virtual	Organización de la UA, Estructura de la Universidad, Estatutos de la UA, Derechos y deberes del alumnado, Representación del Alumnado, Asociaciones universitarias, Voluntariado, Cooperación al desarrollo	Funcionamiento de la Secretaría, Normativas académicas, Becas y ayudas, Programas de Intercambio, Trámites de matrícula, Convocatorias de evaluación, Medios y recursos de transmisión de información en Centros UA	Biblioteca, Actividades culturales y deportivas, Orientación Universitaria, Integración estudiantes con discapacidad, Orientación psicológica y psicosexual, Unidades de empleo y autoempleo, Alojamiento y transporte, Servicios informáticos, Comedores universitarios	Talleres Programa de Acción Tutorial <ul style="list-style-type: none"> • Generar confianza: base para la relación tutor-alumno • Herramientas para una comunicación productiva • Gestión emocional en la relación tutor-alumno • <i>Mindfulness</i>: maximiza tu éxito como alumno-tutor

Teniendo en cuenta los objetivos a largo plazo se debe considerar la formación entre alumnos-tutores para así traspasar los conocimientos y las experiencias a los nuevos alumnos-tutores. El proceso formativo debe planificarse con anterioridad y ubicarse al inicio de curso, sabiendo desde ese momento a qué alumnos formaremos como alumnos-tutores para el curso siguiente. En concreto, al cierre del curso los alumnos-tutores elaborarán la memoria y se

captarán los alumnos-tutores del próximo curso; a continuación, se realizará la planificación y las inscripciones a la formación del alumno-tutor; y al inicio de curso se procederá a la formación del alumno-tutor.

3.2. Beneficios alumno-tutor

Actualmente el alumno-tutor se ve recompensado con créditos optativos. El sistema de reparto de créditos de la Universidad Pablo de Olavide podría utilizarse como referencia para reconocer estos créditos al alumnado de la Facultad.

Sin embargo, como en algunos casos esa convalidación no se ve reflejada en la realidad de los planes de estudio proponemos otro tipo de reconocimiento. En concreto, permitir el acceso gratuito a la formación que ofrece el ICE en su totalidad, a los cursos de formación de la UA, acceso a seminarios, congresos, etc.

3.3. Etapas de tutorización

En este apartado se plantea una nueva estructura de tutorización para los grados. Podrían diferenciarse tres etapas del grado que presentan demandas diversas y precisan de información y atención diferenciada entre sí:

ETAPAS DE TUTORIZACIÓN	INTERVENCIÓN GRUPAL
Etapa inicial 1º de Grado	Información de entrada Tutorización de acogida Servicios UA Estructura académica Campus Virtual y otras herramientas Puntos de encuentro
Etapa intermedia 2º de Grado, 3º de Grado	Prácticas externas Tutorización intermedia
Etapa final 4º de Grado	Tutorización de salida Posibilidades formativas y laborales Colegios profesionales

Con esta estructura de tutorización se podría contar con:

- Alumnos-tutores de tercer curso: interviniendo en su propia etapa intermedia con los alumnos de segundo e interviniendo con los alumnos de primero.
- Alumnos-tutores de cuarto curso: interviniendo con los alumnos de la Etapa inicial y la Etapa intermedia.

Con este esquema, la pregunta que subyace es qué alumnos-tutores tutorizarían a los alumnos de cuarto curso. Actualmente en la titulación de Trabajo Social de la Facultad de Económicas se están llevando actividades organizadas por los propios alumnos-tutores de

cuarto recogiendo las demandas de la totalidad del grupo inscrito al PATEC. Con vistas al medio y largo plazo, se podría iniciar una tutorización por parte de los alumnos egresados que han formado parte del programa, como es el caso actualmente de los alumnos-tutores de Trabajo Social.

3.4. Debilidades de la propuesta y herramientas

Para considerar las funciones que debe llevar a cabo el alumno-tutor es importante tener en cuenta las debilidades de la propuesta y del Programa de Acción Tutorial.

Las funciones del alumno-tutor serían: difusión en los márgenes de mayor asistencia entre clase y clase para convocar la reunión fuera de horario e informar de la misma, fomentar la participación entre los propios compañeros para que sean ellos mismos los organizadores de actividades/talleres, y atender las demandas y necesidades expresadas más allá de lo programado para este curso. Y entre las debilidades destacar: desconocimiento del PATEC, incompatibilidad de horarios, voluntariedad del programa, situado al margen de las clases lectivas, e implicación escasa.

Las herramientas para conseguirlo se refieren a la difusión y a la atención y fomento de la participación. Difusión a través de un Tablón de anuncios PATEC en el Aulario y la creación de una plataforma virtual así como la utilización de redes sociales. Y atención y fomento de la participación en espacios habilitados para reunirse, por ejemplo, accediendo a las aulas en horarios no lectivos.

Esta propuesta se ha elaborado teniendo en cuenta las fortalezas que actualmente ya ofrece el Programa Alumno-tutor en el marco del PATEC, por lo que se da por hecho que las actuaciones que ya realiza el alumno-tutor se seguirán produciendo, como son las atenciones individualizadas o las derivaciones al tutor docente al que han sido asignados los alumnos-tutores.

4. CONCLUSIONES

Como se ha señalado, en el curso 2013-2014 se crea la Red de Tutores con el objetivo de mejorar su funcionamiento y mejorar el conocimiento y la percepción que los estudiantes tienen del Programa. Fruto de este trabajo los tutores disponen del “Manual del Tutor” que recopila información básica que puede necesitar cualquier tutor para orientar a su alumnado.

Además, también se ha formalizado la figura del alumno-tutor en la Facultad que podrá obtener reconocimiento en créditos optativos y en créditos formativos a su labor.

Por otra parte, existe unanimidad entre los miembros de la Red respecto a los efectos positivos que tendría el asignar a cada alumno el mismo tutor para orientarle durante toda su estancia en la Universidad. Es por ello que se ha profundizado en las experiencias de otras universidades que ya lo están implementando para estudiar si sería posible ponerlo en marcha en la Facultad. Tal y como funciona actualmente el Programa de Acción Tutorial en la UA es complicado asignar el mismo tutor a cada alumno durante el tiempo que éste permanece en la Universidad. Todo el alumnado de la UA se inscribe en el Programa a través de la matrícula. Cuando finaliza el proceso de matriculación, el Servicio de Informática envía a cada Centro la información de los alumnos que ese curso han solicitado participar en el Programa de Acción Tutorial. Y a partir de ese momento es cuando se asignan los alumnos a los tutores. Por tanto, la asignación alumno-tutor es anual.

En la Facultad se podría realizar la tutorización desde el primer curso como prueba piloto los dos próximos años y evaluar los resultados para decidir si mejora la eficiencia y eficacia del PATEC actual. Durante los próximos cursos coexistirían el modelo actual y el modelo nuevo y tras la evaluación de los resultados se comprobaría qué modelo funciona mejor.

Siguiendo el sistema de la Universidad de Salamanca podría designarse una Comisión de tutores formada por cuatro profesores de la titulación de forma que haya un profesor tutor de referencia para cada curso. Además, en el primer curso se repartiría la cuarta parte de los estudiantes para cada profesor durante los siguientes cuatro años, así hasta la finalización del grado el tutor será el mismo para cada estudiante.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Manual del Tutor del Programa de Acción Tutorial de la Facultad de CC.EE. y EE. (2015).

Disponible en <https://cvnet.cpd.ua.es/uacloud/home/Portal>

Memorias de coordinación del Programa de Acción Tutorial implementado en la Facultad de Económicas y Empresariales (diversos años). Disponibles en <http://web.ua.es/es/ice/tutorial/materiales-pat.html>

Plan de acción tutorial de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Alicante. Disponible en <http://economicas.ua.es/es/patec/programa-de-accion-tutorial-para-el-alumnado-de-la-facultad-de-cc-economicas-y-empresariales.html>

Plan de acción tutorial de la Universidad de Alicante. Disponible en <http://web.ua.es/es/ice/tutorial/programa-accion-tutorial.html>

Tolosa Bailén, M.C.; Fuster Olivares, A.; De Juan Vigaray, M.D.; Francés García, F.; González Díaz, C.; Hernández Ruiz, A.; López Gamero, M.D; Molina Azorín, J.F.; Tarí Guilló, J.J.; Villegas Castrillo, E. (2014). La Acción Tutorial en la Facultad de Económicas: perspectivas presentes y futuras. En M.T. Tortosa Ybáñez; J.D. Álvarez Teruel & N. Pellín Buades (coords.). *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad* [Recurso electrónico]. Alicante: Universidad de Alicante. ISBN 978-84-697-0709-8, pp. 2466-2483. Disponible en <http://hdl.handle.net/10045/42388>

Tolosa Bailén, M.C.; Fuster Olivares, A.; De Juan Vigaray, M.D.; Francés García, F.; González Díaz, C.; Hernández Ruiz, A.; López Gamero, M.D; Molina Azorín, J.F.; Tarí Guilló, J.J.; Valdés Conca, J.; Villegas Castrillo, E. (2015). Cómo mejorar el PATEC: comparativa de experiencias en universidades públicas españolas. En M.T. Tortosa Ybáñez; J.D. Álvarez Teruel & N. Pellín Buades (coords.). *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* [Recurso electrónico]. Alicante: Universidad de Alicante. ISBN 978-84-606-8636-1, pp. 282-292. Disponible en <http://hdl.handle.net/10045/48708>

ⁱ Las universidades analizadas fueron: Universidad de Valencia, Universidad Jaume I, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Murcia, Universidad Politécnica de Cartagena, Universidad de Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Rovira i Virgili, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Rey Juan Carlos, Universidad de Zaragoza, Universidad de Huelva, Universidad de Cantabria y Universidad Islas Baleares.

La transición educativa hacia el mundo universitario. Historia de un proyecto que toca su fin

J. D. Álvarez Teruel¹; S. Grau Company¹; J. M. Pareja Salinas²; R. Roig Vila³; M. L. Pertegal Felices¹

¹Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Universidad de Alicante

²Departamento de Orientación. IES Mare Nostrum. Alicante

³Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas

RESUMEN (ABSTRACT)

La orientación educativa es un tema del que queda mucho por desarrollar aun en el ámbito universitario. Y el punto de partida podríamos ubicarlo en la transición desde la Educación Secundaria. Así lo entiende un grupo de profesionales de la educación de estos dos ámbitos educativos, que hace ocho años se constituyeron en una Red para desarrollar distintos proyectos de investigación sobre esta temática. En este documento nos planteamos hacer un estudio sobre el funcionamiento de esta Red, las aportaciones que ha realizado a la comunidad científica y lo que ha supuesto para sus integrantes la participación en estos proyectos. Para ello analizaremos la metodología de trabajo seguida por la Red, haremos un estudio bibliográfico sobre las publicaciones en las que la Red ha participado con sus aportaciones, investigaremos las aportaciones externas de la Red (Congresos, Programa de Acción Tutorial y Centros de Secundaria) y realizaremos una valoración individual de cada miembro de este proyecto que toca a su fin. Podemos concluir que en estos ocho años hemos introducido un nuevo concepto en el entorno universitario, hemos aportado ideas interesantes para poner en marcha procesos de orientación en estos ámbitos y nos hemos enriquecido personal y profesionalmente.

Palabras clave: Transición educativa, Red de investigación, aportaciones, Educación Secundaria, Educación Universitaria.

1. INTRODUCCIÓN

Este documento que presentamos es el resultado del trabajo que un equipo de profesionales de la educación de distintos niveles educativos han venido realizando a lo largo de ocho años en torno a un tema común que les preocupa y ocupa: *la orientación educativa y las transiciones*.

Hoy, el proyecto toca a su fin, por eso consideramos oportuno realizar un ejercicio de descripción/reflexión sobre el trabajo realizado y nuestras aportaciones a la comunidad científica para que este proceso de transición hacia la Universidad, la denominada *cuarta transición* (Tortosa, 2011), supere el vacío y el anonimato que presenta tradicionalmente.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

Como objetivos generales nos planteamos en este documento hacer un estudio sobre el funcionamiento de nuestra Red, sobre las aportaciones que ha realizado a la comunidad científica y sobre lo que ha supuesto para sus integrantes la participación en estos proyectos.

Son, como vemos, tres grandes centros de interés. Para desarrollar el primero de ellos (*estudio sobre el funcionamiento de la Red*) describiremos nuestra Red de investigación; El segundo centro de interés (*aportaciones realizadas a la comunidad científica*) lo desarrollaremos describiendo las publicaciones y participación en congresos, así como la asistencia a distintos Centros de Secundaria para colaborar en sus Planes de Acción Tutorial. Y por último, realizaremos una *reflexión colectiva* de lo que ha supuesto para cada uno de nosotros y nosotras ser miembro de esta Red, personal y profesionalmente.

2.2. Método y proceso de investigación

Como hemos apuntado en el apartado anterior, trabajaremos en torno a tres centros de interés:

a) *Estudio sobre el funcionamiento de la Red*. Tras un minucioso análisis, realizaremos una representación gráfica (Tabla) que sintetice los ocho años de trabajo de este equipo.

b) *Aportaciones realizadas a la comunidad científica*. Realizaremos una descripción gráfica de los resultados de la productividad de la Red, tras un detallado estudio bibliográfico.

c) *Reflexión colectiva*. Realizaremos una valoración individual de los miembros de este proyecto. Para ello se utiliza una ficha elaborada por el Coordinador de la Red.

2.2.1. Estudio sobre el funcionamiento de la Red

El punto de partida de nuestro trabajo ya se ha señalado en la introducción: necesidad y oportunidad. A partir de ahí constituimos un equipo de trabajo y entramos en la dinámica de un Programa que favorecía la investigación del tema en que pensábamos trabajar (Programa Redes, 2009) y para lo que era necesario constituirse en una Red de Investigación en Docencia Universitaria. Pero ¿qué entendíamos por *trabajar en Red*?

Como dice Elina Dabas, una Red se puede considerar como “*un sistema abierto que a través de un intercambio dinámico entre sus integrantes y con integrantes de otros grupos sociales, posibilita la potencialización de los recursos que posee*” (2006, p. 10).

El impulso institucional lo encontramos en el Programa de Redes de Investigación en Docencia Universitaria que organiza el ICE de la Universidad de Alicante. Durante el curso 2009-10 añade a sus Modalidades una nueva, la III, definida como “*Redes de Investigación en docencia universitaria de tramos de preparación de entrada a la Universidad*”

De forma pragmática y operativa, *trabajar en Red* es compartir información, aprender de la experiencia del otro y trabajar juntos de forma efectiva. Como modalidad de trabajo colaborativo minimiza el gasto en recursos al evitar la duplicación de esfuerzos y/o el inicio de contactos cada vez haya que intercambiar experiencias, ya que su estructura posibilita el efecto multiplicador. Las nuevas tecnologías de la comunicación son su aliado perfecto.

Convencidos de las bondades del trabajo en Red se inició el proceso de constitución de la nuestra. Partimos de unos prerequisites, desarrollados más extensamente por Álvarez (2010).

1. *Motivación inicial.*
2. *Constitución del equipo de trabajo.*
3. *Estructura institucional: Programa Redes 2009-2010* (Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad, 2009).
4. *Proyecto de trabajo.*

Una vez organizada la Red, para su funcionamiento hemos considerado una serie de factores:

- a) *Planificación específica de actividades.*
- b) *Puesta en práctica del trabajo.*
- c) *Evaluación formativa.*

Por último, la temática en torno a la que hemos trabajado ha sido básicamente la *orientación educativa* y los *procesos de transición*.

El concepto de *orientación* que nuestra Red ha considerado sigue en la línea del que propone Bisquerra (1997), entendiéndola como un proceso de ayuda continuo a todas las personas, en todos los aspectos, para potenciar el desarrollo humano a lo largo de su desarrollo vital. Trasladado al ámbito educativo hablamos de una actividad con continuidad entre las distintas etapas educativas. Y para conseguir esta prolongación hay que articular unos procesos dinámicos que es lo que consideramos las *transiciones*.

En base a estos parámetros planteados hemos trabajado durante ocho años un grupo de personas, concretamente 26 (Ver Tabla 1), que han constituido un equipo multidisciplinar al tener su procedencia en cinco sectores distintos de la acción educativa: profesorado de la Universidad de Alicante (10 miembros); profesorado de Centro de Secundaria de la provincia de Alicante (7 miembros); alumnas de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante (4 miembros); un miembro del Personal de Administración y Servicios de la Universidad de Alicante; y cuatro colaboraciones externas a la Universidad.

En estos ocho años de existencia, estos veintiséis miembros, de los que sólo seis (23%) han permanecido durante todas las ediciones, han desarrollado cuatro proyectos de trabajo distintos: dos de tres ediciones de duración y dos de una edición.

Todos estos detalles se describen en las Tablas 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

Tabla 1. Origen e identidad de los miembros de la Red

Miembros de la Red – 2009 - 2016		
PROFESORADO UNIVERSITARIO (4 Departamentos didácticos) Facultad de Educación de la Universidad de Alicante Universidad Agraria de la Habana (Cuba)		1. Álvarez Teruel, José Daniel (c) 2. Grau Company, Salvador 3. López Padrón, Alexander 4. Moncho Pellicer, Alfredo 5. Oltra Martínez, M Luisa 6. Pertegal Felices, Mª Luisa 7. Ramos Hernando, Mª. Carmen 8. Roig Vila, Rosa Isabel 9. Sabroso Cetina, Alicia 10. Tortosa Ybañez, María Teresa
PROFESORADO DE SECUNDARIA (8 Centros de Educación Secundaria - IES)		11. Alonso Cadenas, Nicolás 12. Castillo Álvarez, Domingo 13. Francés Herrera, José 14. Pareja Salinas, José Miguel 15. Pastor Pina, Francisco Javier 16. Ramírez Riquelme, F. Javier 17. Vega Morales, Ana María
2	MI E	ALUMNADO (Grado de Maestro de Ed. Primaria) 18. López López, Raquel María 19. Moliner Timoneda, Marina

	Grado de Maestro de Ed. Infantil)	20. Pellín Buades, Neus 21. Latorre Juan, Lourdes
	PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN	22. Tremiño Quiles, Bienvenida
	COLABORACIONES	23. Crespo Grau, Mónica 24. Francés Tortosa, Irene V. 25. Grau Devesa, Carolina 26. Mijangos Alegre, Sheyla

Tabla 2. Descripción gráfica del Proyecto 1

Proyecto 1: Acceso del alumnado de secundaria a la Universidad. Coordinación de tareas de adaptación		
CURSO	MIEMBROS	ORIGEN
2009-10 (I)	11	P. Universitario: 5 – P. Secundaria: 4 – Otros: 2
2010-11 (II)	11	P. Universitario: 5 – P. Secundaria: 4 – Otros: 2
2011-12 (III)	13	P. Universitario: 6 – P. Secundaria: 4 – Otros: 3
2009-10 (I) 2010-11 (II) 2011-12 (III) Profesorado Universitario	¹ Álvarez Teruel, José Daniel (c) ¹ Grau Company, Salvador ² López Padrón, Alexander ³ Moncho Pellicer, Alfredo ¹ Tortosa Ybañez, María Teresa ³ Roig Vila, Rosa Isabel (III)	¹ Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica ² Universidad Agraria de la Habana (Cuba) ³ Departamento de Didáctica General y Específicas
2009-10 (I) 2010-11 (II) 2011-12 (III) Profesorado Secundaria	Alonso Cadenas, Nicolás Francés Herrera, José Pareja Salinas, José Miguel ⁴ Vega Morales, Ana María	Tutor – Jefe Departamento – IES Jorge Juan. Alicante. Tutor – Jefe Dpto. – IES Gaia. San Vicente del Raspeig. Jefe Depto. Orientación – IES Las Lomas. Alicante ⁴ Jefe Depto. Orientación – IES Mare Nostrum. Alicante ⁴ Directora – IES Canónigo Manchón. Crevillent
2009-10 (I) Otros	López López, Raquel María Moliner Timoneda, Marina	Alumnas – <i>Maestra en Educación Primaria</i>
2010-11 (II) 2011-12 (III)	Pellín Buades, Neus Tremiño Quiles, Bienvenida	Alumna – <i>Maestro en Educación Infantil</i> Administrativa – ICE Universidad de Alicante
2011-12 (III) Otros	Crespo Grau, Mónica Grau Devesa, Carolina	Colaboración – ICE Universidad de Alicante Colaboración – ICE Universidad de Alicante

Tabla 3. Descripción gráfica del Proyecto 2

Proyecto 2: Cuarta transición educativa: Secundaria – Universidad. Necesidades y soluciones		
CURSO	MIEMBROS	ORIGEN
2012-13 (I)	16	P. Universitario: 9 – P. Secundaria: 5 – Otros: 2
2013-14 (II)	15	P. Universitario: 8 – P. Secundaria: 5 – Otros: 2
2014-15 (III)	12	P. Universitario: 7 – P. Secundaria: 1 – Otros: 4
2012-13 (I) 2013-14 (II) 2014-15 (III) Profesorado Universitario	¹ Álvarez Teruel, J. Daniel (c) ¹ Grau Company, Salvador ² López Padrón, Alexander ¹ Moncho Pellicer, Alfredo (I-II) ¹ Tortosa Ybañez, M ^a Teresa ³ Roig Vila, Rosa Isabel ¹ Oltra Martínez, M Luisa (I-II) ³ Ramos Hernando, M. C. (I) ¹ Sabroso Cetina, Alicia ¹ Pertegal Felices, M ^a Luisa	¹ Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica ² Universidad Agraria de la Habana (Cuba) ³ Departamento de Didáctica General y Específicas
2012-13 (I) 2013-14 (II) 2014-15 (III)	Alonso Cadenas, Nicolás (I-II) Francés Herrera, José (I-II) Pareja Salinas, J. Miguel (I-II)	Tutor – Jefe Departamento – IES Jorge Juan. Alicante. Tutor – Jefe Dpto. – IES Gaia. San Vicente del Raspeig. Jefe Dpto. Orientación – IES Mare Nostrum. Alicante.

Profesorado Secundaria	Vega Morales, Ana M. (I-II) Ramírez Riquelme, F. Javier	Tutora – IES Jorge Juan. Alicante. Director – IES Canónigo Manchón. Crevillent.
2012-13 (I) 2013-14 (II) 2014-15 (III) Otros miembros	Pellín Buades, Neus Latorre Juan, Lourdes Crespo Grau, Mónica (I-II) Grau Devesa, Carolina Francés Tortosa, Irene V. Mijangos Alegre, Sheyla	Alumna – <i>Maestra en Educación Infantil</i> Alumna – <i>Maestra en Educación Infantil</i> Colaboración – ICE Universidad de Alicante Colaboración – ICE Universidad de Alicante Colaboración – ICE Universidad de Alicante Colaboración – ICE Universidad de Alicante

Tabla 4. Descripción gráfica del Proyecto 3

Proyecto 3: El Proyecto de transición universitario: Planificación e intervención		
CURSO	MIEMBROS	ORIGEN
2014-15	13	P. Universitario: 4 – P. Secundaria: 5 – Otros: 4
2014-15 Profesorado Universitario	¹ Álvarez Teruel, José Daniel (c) ¹ Grau Company, Salvador ³ Moncho Pellicer, Alfredo ¹ Tortosa Ybañez, María Teresa	¹ Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica ² Universidad Agraria de la Habana (Cuba) ³ Departamento de Didáctica General y Específicas
2014-15 Profesorado Secundaria	Francés Herrera, José Pareja Salinas, José Miguel Vega Morales, Ana María Castillo Álvarez, Domingo Pastor Pina, Francisco Javier	Tutor – Jefe Dpto. – IES Gaia. San Vicente del Raspeig. Jefe Dpto. Orientación – IES Mare Nostrum. Alicante. Tutora – IES Jorge Juan. Alicante. Director – IES María Blasco. S.Vicente del Raspeig Jefe Estudios - IES María Blasco. S.Vte.del Raspeig
2014-15 Otros miembros	Pellín Buades, Neus Latorre Juan, Lourdes Francés Tortosa, Irene V. Mijangos Alegre, Sheyla	Alumna – <i>Maestra en Educación Infantil</i> Alumna – <i>Maestra en Educación Infantil</i> Colaboración – ICE Universidad de Alicante Colaboración – ICE Universidad de Alicante

Tabla 5. Descripción gráfica del Proyecto 4

Proyecto 4: Orientación para la transición Secundaria - Universidad		
CURSO	MIEMBROS	ORIGEN
2015-16	11	P. Universitario: 7 – P. Secundaria: 2 – Otros: 2
2015-16 Profesorado Universitario	¹ Álvarez Teruel, José Daniel (c) ¹ Grau Company, Salvador ¹ Moncho Pellicer, Alfredo ¹ Tortosa Ybañez, María Teresa ² Roig Vila, Rosa Isabel ¹ Sabroso Cetina, Alicia ¹ Pertegal Felices, M ^a Luisa	¹ Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica ² Departamento de Didáctica General y Específicas
2015-16 P. Secundaria	Francés Herrera, José Pareja Salinas, José Miguel	Tutor – Jefe Dpto. – IES Gaia. San Vicente del Raspeig. Jefe Dpto. Orientación – IES Mare Nostrum. Alicante.
2015-16 (III) Otros	Latorre Juan, Lourdes Mijangos Alegre, Sheyla	Alumna – <i>Maestra en Educación Infantil</i> Colaboración – ICE Universidad de Alicante

Tabla 6. Temáticas y objetivos de los Proyectos 1, 2, 3 y 4

Aspectos organizativos comunes a los cuatro proyectos	
Temática	Promover proyectos, investigaciones y actuaciones de coordinación y acción tutorial que faciliten la adaptación del alumnado de secundaria en su acceso a la Universidad. Orientación del alumnado de Educación secundaria para el acceso a la Universidad.
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinar acciones e investigar aspectos de acción tutorial encaminadas a facilitar el acceso del alumnado de secundaria a la universidad. 2. Conocer aspectos relacionados con la orientación en los centros de educación secundaria. 3. Investigar aspectos relacionados con la acción tutorial y la situación del alumnado en el proceso de transición secundaria-universidad. 4. Proponer estrategias de trabajo que proporcionen recursos de orientación para el profesorado universitario, individual y colectivamente. 5. Impulsar la implicación del alumnado en su propia orientación. 6. Desarrollar el trabajo colaborativo docente y discente y aplicar las nuevas tecnologías. 7. Participar en acciones de difusión de los resultados obtenidos de la investigación. 8. Sistematizar y analizar la información generada en la transición secundaria-universidad. 9. Elaborar un proyecto de transición Secundaria - Universidad. 10. Desarrollar acciones puntuales de orientación universitaria en Centros de Educación Secundaria. 11. Realizar un proyecto de investigación en la acción.

Tabla 7. Metodologías de los Proyectos 1, 2, 3 y 4

Aspectos organizativos comunes a los cuatro proyectos	
Metodología	Metodología colaborativa con implicación de alumnado en el proceso de investigación. La investigación partirá del análisis y reflexión del estado de la orientación del alumnado de secundaria en su acceso a la Universidad. La red pretende mejorar la coordinación entre los dos niveles educativos, investigar el estado de la cuestión, y generar materiales para mejorar la orientación del alumnado que accede a la Universidad. Y conseguir una mayor implicación y motivación del alumnado en su propio proceso de orientación. La opinión y valoración del alumnado será punto esencial en la investigación por lo que la inclusión de los mismos en el proceso será estrategia fundamental en la red. El trabajo del profesorado de secundaria y los Departamentos de Orientación es fundamental en esta investigación. Se utilizarán recursos on-line.

2.2.2. Aportaciones realizadas a la Comunidad científica

Han sido tantas las aportaciones realizadas en estos ocho años de productividad que no hay más remedio que articularlas por medio de una representación gráfica. Las Tablas 8a, 8b, 9a, 9b, 10, 11, 12 y 13 recogen esta información de forma sistemática, sintética y exhaustiva.

Se trata de comunicaciones-pósteres que luego se han transformado en publicaciones.

Tabla 8a. Participación en las Jornadas de Redes: comunicaciones; pósteres y publicaciones. Proyecto 1

APORTACIONES A LAS JORNADAS REDES
Proyecto 1: Acceso del alumnado de secundaria a la Universidad. Coordinación de tareas de adaptación
CURSO 2009 - 2010
VIII JORNADAS DE REDES EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
Nuevas titulaciones y cambio universitario (2010)
Tortosa Ybáñez, M.T.; Álvarez Teruel, J. D y Pellín Buades, N. (Coords.). Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante. ISBN: 978-84-693-6845-9. RUA: http://hdl.handle.net/10045/19881
• <i>Las redes de investigación educativa. Una oportunidad para el cambio.</i>

<p>José Daniel Álvarez Teruel, Alfred Moncho Pellicer, Nicolás Alonso Cadenas, Alexander López Padrón.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Transición a la UA: ya eres de los nuestros.</i> <p>José Daniel Álvarez Teruel, José Miguel Pareja Salinas, Raquel Mª López López, Marina Moliner Timoneda.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>La acción tutorial en secundaria como punto de partida de la orientación universitaria.</i> <p>Indicadores de evaluación.</p> <p>Salvador Grau Company, José Miguel Pareja Salinas, Ana Mª Vega Morales, José Francés Herrera.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>La orientación y el asesoramiento al alumnado que accede a la universidad: análisis de la accesibilidad al plan de acción tutorial.</i> <p>Mª Teresa Tortosa Ybáñez, Marina Moliner Timoneda, Raquel Mª López López, Alexander López Padrón.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Trabajo conjunto de profesores y estudiantes en la obtención de una estrategia de mejora en la orientación del estudiante universitario.</i> <p>Salvador Grau Company, Mª Teresa Tortosa Ybáñez, Marina Moliner Timoneda, Raquel Mª López López.</p>
<p>MEMORIA DE LA RED CURSO 2009-2010</p> <p>La Comunidad Universitaria: Tarea Investigadora delante de la Práctica Docente</p> <p>Álvarez Teruel, J.D.; Tortosa Ybáñez, M. T. y Pellín Buades, N. (Coords.). Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación</p> <p>Universidad de Alicante. 2011. ISBN: 978-84-693-9262-1. RUA: http://hdl.handle.net/10045/19884</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Acceso del alumnado de secundaria a la universidad. Coordinación de tareas de adaptación.</i> <p>J. D. Álvarez, N. Alonso, J. Francés, S. Grau, R. Mª López, A. López, M. Molinera, A. Moncho, J. M. Pareja, Mª T. Tortosa, A.Mª Vega.</p>

Tabla 8b. Participación en las Jornadas de Redes: comunicaciones; pósteres y publicaciones. Proyecto 1

APORTACIONES A LAS JORNADAS REDES
Proyecto 1: Acceso del alumnado de secundaria a la Universidad. Coordinación de tareas de adaptación
CURSO 2010 - 2011
<p>IX JORNADAS DE REDES EN DOCENCIA UNIVERSITARIA</p> <p>Diseño de buenas prácticas docentes en el contexto actual (2011)</p> <p>Tortosa Ybáñez, M.T.; Álvarez Teruel, J. D y Pellín Buades, N. (Coords.). Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante. 2011. ISBN: 978-84-694-9813-2. RUA: http://hdl.handle.net/10045/19885</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>La transición del alumnado de Educación Secundaria a la Universidad: reto a la investigación.</i> <p>J. D. Álvarez Teruel; J. Francés Herrera; A. M. Vega Morales; A. López Padrón.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cuarta transición: Modelos teóricos de orientación entre etapas educativas y su concreción en el acceso a la Universidad.</i> <p>M. T. Tortosa Ybáñez; J. M. Pareja Salinas; A. Moncho Pellicer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>La coordinación entre enseñanzas: diseño de estrategias.</i> <p>S. Grau Company, N. Alonso Cadenas, N. Pellín Buades, B. Tremiño Quiles.</p>
<p>MEMORIA DE LA RED CURSO 2010-2011</p> <p>Redes de Investigación Docente Universitaria: Innovaciones Metodológicas</p> <p>Álvarez Teruel, J. D; Tortosa Ybáñez, M.T y Pellín Buades, N. (Coords.). Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante. 2011. ISBN: 978-84-695-1151-0. RUA: http://hdl.handle.net/10045/20537</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Acceso del alumnado de secundaria a la universidad. Coordinación de tareas de adaptación 2.</i> <p>J. D. Álvarez, N. Alonso, J. Francés, S. Grau, A. López, A. Moncho, J. M. Pareja, N. Pellín, Mª T. Tortosa, B. Tremiño, A.Mª Vega.</p>
<p>EL TRABAJO COLABORATIVO (LIBRO 2011)</p> <p>Gómez Lucas, C.; Álvarez Teruel, J. D. (Coords.). Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante. 2011</p> <p>ISBN: 978-84-268-1560-6. ISBN. O. completa: 978-84-268-1559-0. RUA: http://hdl.handle.net/10045/20329</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿Es posible una transición pacífica?: el trabajo colaborativo y los procesos de transición entre niveles educativos. De la Secundaria a la Universidad.</i> <p>José Miguel Pareja Salinas, José Daniel Álvarez Teruel.</p>
CURSO 2011 - 2012
X JORNADAS DE REDES EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

La participación y el compromiso de la comunidad universitaria (2012)

Tortosa Ybáñez, M.T.; Álvarez Teruel, J. D y Pellín Buades, N. (Coords.). Universidad de Alicante. 2012. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. ISBN: 978-84-695-2877-8. RUA: <http://hdl.handle.net/10045/24277>

- *Proyecto de orientación profesional del alumnado de Secundaria. Un modelo de actuación.*

J. D. Álvarez Teruel; A. Mª Vega Morales, A. López Padrón, B. Tremiño Quiles, C. Grau Devesa.

- *Estudio de las necesidades de orientación durante la transición Secundaria-Universidad. Primeros resultados.*

S. Grau Company, R. Roig Vila, A. Moncho Pellicer, N. Alonso Cadenas, M. Crespo Grau, C.

- *El compromiso de la comunidad universitaria con la orientación para la vida del alumnado. Necesidades y realidades.*

J.M. Pareja Salinas, M. T. Tortosa Ybáñez, J. Francés Herrera, N. Pellín Buades, C. Grau Devesa.

MEMORIA DE LA RED CURSO 2011-12**Diseño de Acciones de Investigación en Docencia Universitaria**

Álvarez Teruel, J.D.; Tortosa Ybáñez, M. T. y Pellín Buades, N. (Coords.). Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante. 2013. ISBN: 978-84-695-6638-1. RUA: <http://hdl.handle.net/10045/25861>

- *Acceso del alumnado de secundaria a la universidad. Coordinación de tareas de adaptación III.*

J. D. Álvarez, N. Alonso, M. Crespo, J. Francés, S. Grau, A. López, A. Moncho, J. M. Pareja, N. Pellín, R. Roig, Mª T. Tortosa, B. Tremiño, A.Mª Vega.

Tabla 9a. Participación en las Jornadas de Redes: comunicaciones; pósteres y publicaciones. Proyectos 2 y 3

APORTACIONES A LAS JORNADAS REDES
Proyecto 2: Cuarta transición educativa: Secundaria – Universidad. Necesidades y soluciones
Proyecto 3: El Proyecto de transición universitario: Planificación e intervención
CURSO 2012 - 2013
XI JORNADAS DE REDES EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
Retos de futuro en la enseñanza superior: Docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica (2013)
Tortosa Ybáñez, M.T.; Álvarez Teruel, J. D y Pellín Buades, N. (Coords.). Universidad de Alicante. 2013. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. ISBN: 978-84-695-8104-9. RUA: http://hdl.handle.net/10045/31305
• <i>La tutorización por pares: Primera experiencia del alumnado que llega.</i>
M. T. Tortosa; J. M. Pareja; J. Francés; M. L. Oltra; N. Pellín; A. M. Vega.
• <i>La comunicación y la acción tutorial. Competencias y herramientas de comunicación.</i>
J.D. Álvarez Teruel; J.M. Pareja Salinas, R. Roig Vila, A. Sabroso Cetina, A. López Padrón, F.J. Ramírez.
• <i>Las transiciones educativas. Necesidades de un proceso de orientación completo.</i>
S. Grau, J.D. Álvarez, A. Moncho, M.C. Ramos, M. Crespo, N. Alonso.
MEMORIA DE LA RED CURSO 2012-13
La Producción Científica y la Actividad de Innovación Docente en Proyectos de Redes
Álvarez Teruel, J.D.; Tortosa Ybáñez, M. T. y Pellín Buades, N. (Coords.). Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante. 2013. ISBN: 978-84-695-9336-3. RUA: http://hdl.handle.net/10045/36042
• <i>Cuarta transición educativa: Secundaria-Universidad. Necesidades y soluciones (I)</i>
J. D. Álvarez, N. Alonso, M. Crespo, J. Francés, S. Grau, A. López, A. Moncho, M.L. Oltra, J. M. Pareja, N. Pellín, F.J. Ramírez, M.C. Ramos, R. Roig, A. Sabroso, Mª T. Tortosa, A. Mª Vega, C. Grau.
CURSO 2013 - 2014
XII JORNADAS DE REDES EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad (2014)
Tortosa Ybáñez, M.T.; Álvarez Teruel, J. D y Pellín Buades, N. (Coords.). Universidad de Alicante. 2014. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. ISBN: 978-84-697-0709-8. RUA: http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/40144
• <i>La cuarta transición: hacia otros estudios no universitarios.</i>
J.D. Álvarez; J.M. Pareja, F.J. Ramírez, A. López, Mónica Crespo, V. Francés.

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Un reto en la orientación universitaria: perspectiva del estudiante en la segunda transición.</i> M.T. Tortosa, J. Francés, N. Pellín, A. Moncho, A. Vega, C. Grau. • <i>Proyecto de actuación en Secundaria como soporte básico de la cuarta Transición.</i> S. Grau Company, A. Sabroso Cetina, M. L. Oltra Martínez, R. Roig Vila; N. Alonso Cadenas.
MEMORIA DE LA RED CURSO 2013-14 Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente Álvarez Teruel, J.D.; Tortosa Ybáñez, M. T. y Pellín Buades, N. (Coords.). Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante. 2015. ISBN: 978-84-617-3914-1. RUA: http://hdl.handle.net/10045/44926 <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cuarta transición educativa: secundaria-universidad. Necesidades y soluciones (II)</i> J. D. Álvarez, N. Alonso, M. Crespo, J. Francés, S. Grau, A. López, A. Moncho, M.L. Oltra, J. M. Pareja, N. Pellín, F.J. Ramírez, R. Roig, A. Sabroso, M^a T. Tortosa, A. M^a Vega.

Durante el curso 2014 – 2015 la Red estaba compuesta por 18 miembros, por lo que el Coordinador decidió realizar dos proyectos complementarios y dividir a los componentes: un proyecto acabaría el trabajo de tres años planificado en el curso 2012-13 (Proyecto 2) y otro (Proyecto 3) comenzaría la tarea de hacer operativo el trabajo de investigación realizado hasta ese momento. Su tarea fundamental: la intervención en los Centros de Educación Secundaria.

Tabla 9b. Participación en las Jornadas de Redes: comunicaciones; pósteres y publicaciones. Proyectos 2 y 3

APORTACIONES A LAS JORNADAS REDES
Proyecto 2: Cuarta transición educativa: Secundaria – Universidad. Necesidades y soluciones
Proyecto 3: El Proyecto de transición universitario: Planificación e intervención
CURSO 2014 - 2015
XIII JORNADAS DE REDES EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio. Tortosa Ybáñez, M.T.; Álvarez Teruel, J. D y Pellín Buades, N. (Coords.). Universidad de Alicante. 2015. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. ISBN: 978-84-606-8636-1. RUA: http://hdl.handle.net/10045/48708 <ul style="list-style-type: none"> • <i>La cuarta transición: estado de la cuestión en las dos orillas.</i> Tortosa, M.T.; Grau, S.; Pellín, N.; Roig, R.; Pertegal, M.L.; Sabroso, A.; Ramírez, F.J.; López, A. • <i>La transición hacia la Universidad: un reto para no caer en el vacío.</i> Álvarez, JD; Pareja, JM; Latorre, L; Moncho, A; Francés, J; Castillo, D; Pastor, FJ; Vega, AM; Francés, VI.
MEMORIA DE LAS REDES CURSO 2014-15 Innovaciones Metodológicas en Docencia Universitaria: Resultados de Investigación. Álvarez Teruel, J.D.; Grau Company, S. y Tortosa Ybáñez, M. T. (Coords.). Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante. 2016. ISBN: 978-84-608-4181-4. RUA: http://hdl.handle.net/10045/54450 <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cuarta transición educativa: Secundaria-Universidad. Necesidades y soluciones (III)</i> J.D. Álvarez; S. Grau; M.T. Tortosa; R. Roig; A. Sabroso; M.L. Pertegal; A. López; F.J. Ramírez; N. Pellín; V.I. Francés; L. Latorre. • <i>El Proyecto de transición universitario: planificación e intervención.</i> J.D. Álvarez; S. Grau; M.T. Tortosa; A. Moncho; J. Francés; J.M. Pareja; A. Vega; F.J. Pastor; D. Castillo; N. Pellín; V.I. Francés; L. Latorre.

Tabla 10. Participación en las Jornadas de Redes: comunicaciones; pósteres y publicaciones. Proyecto 4

APORTACIONES A LAS JORNADAS REDES
Proyecto 4: Orientación para la transición Secundaria - Universidad
CURSO 2015 - 2016
XIV JORNADAS DE REDES EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios. Tortosa Ybáñez, M.T.; Álvarez Teruel, J. D y Grau Company, S. (Coords.). Universidad de Alicante. 2016. Vicerrectorado de Calidad e Innovación. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante. ISBN: (pendiente); RUA: (pendiente de publicación) <i>La percepción del alumnado sobre la transición a la Universidad y la orientación universitaria.</i> M.T. Tortosa; L. Latorre; A. Moncho; A. Sabroso; J. Francés. • <i>La transición educativa hacia el mundo universitario. Historia de un proyecto que toca su fin.</i> J.D. Álvarez; S. Grau; J.M. Pareja; R. Roig; M.L. Pertegal.
MEMORIA DE LA RED CURSO 2015-16 • <i>Orientación para la transición secundaria-universidad.</i> J.D. Álvarez; S. Grau; M.T. Tortosa; R. Roig; A. Sabroso; A. Moncho; M ^a L. Pertegal; J. Francés; J.M. Pareja; L. Latorre.

Siempre ha sido una prioridad en la Red, como se puede observar en la información previa, participar en las Jornadas anuales del Programa Redes en el que se encuentra inscrita. Pero nunca se ha renunciado a hacer públicas nuestras conclusiones en cuantos foros (congresos, publicaciones y otros programas de innovación) ha sido posible. Son “otras aportaciones”.

Tabla 11. Otras aportaciones: congresos y publicaciones

APORTACIONES EXTERNAS	
CONGRESOS	<p>XI CIOIE Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas. 15, 16 y 17 de Diciembre de 2010. Universidad de Castilla La Mancha. Facultad de Ciencias de la Educación y de Humanidades. Cuenca. Comunicación-Póster: <i>El trabajo colaborativo y las redes de investigación. Proyecto de trabajo en la Universidad de Alicante.</i> Álvarez, J.D., Tortosa, M.T. y Grau, S.</p> <p>XIX Congreso INFAD (Asociación de Psicología Evolutiva y Educativa de la Infancia, Adolescencia, Mayores y Discapacidad) “La psicología en un mundo en cambio y crisis: Propuestas de intervención” Del 11 al 13 de abril de 2012. Facultad de Psicología de la Universidad Lusófona de Lisboa (Portugal). Comunicación-Póster: <i>La transición secundaria – universidad. Estrategia orientadora en la adolescencia.</i> Álvarez, J.D., Tortosa, M.T. y Grau, S. Comunicación-Póster: <i>Programas de acogida. Respuesta a la crisis y cambio en la transición universitaria.</i> Tortosa, M.T., Álvarez, J.D., y Grau, S.</p> <p>V Congreso Internacional UNIVEST 15. 9 y 10 de julio de 2015. Universidad de Girona Comunicación: <i>La cuarta transición: evaluación de las necesidades discentes.</i> J.D. Álvarez Teruel; S. Grau Company; M.T. Tortosa Ybáñez; N. Pellín Buades; A. Moncho Pellicer.</p> <p>CUICHD 2015 (Congreso Universitario Internacional sobre la comunicación en la profesión y en la Universidad de hoy: Contenidos, Investigación, Innovación y Docencia). 21 y 22 de octubre de 2015. Facultad Ciencias de la Información. Universidad Complutense. Madrid. Comunicación: <i>La transición del alumnado de secundaria a la universidad. Dificultades y necesidades.</i> M^a Luisa Pertegal Felices, J. D. Álvarez Teruel y S. Grau Company</p> <p>CIPE 16 (VIII Congreso Internacional de Psicología y Educación). 15, 16 y 17 de Junio de 2016. Facultad de Educación. Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Universidad de Alicante. Simpósio: <i>Las transiciones educativas y la orientación universitaria.</i> Coordinador: J.D. Álvarez Teruel Comunicaciones: <i>Transición educativa y éxito escolar.</i> Álvarez, J.D., Grau, S., Pertegal, M.L. <i>La transición de Educación Infantil a Primaria.</i> Sabroso, A., Pareja, J.M., Moncho, A, Latorre, L. <i>La transición de Educación Primaria a la ESO.</i> Tortosa, M.T., Pareja, J.M, Francés, J. Sabroso, A. <i>La transición de Secundaria a la Universidad.</i> Grau, S., Tortosa, M.T., Moncho, A. Latorre, L. <i>La orientación y la mediación universitaria.</i> Álvarez, J.D., Pertegal, M.L., Francés, J.</p>
	<p>PUBLICACIONES EN REVISTAS: Álvarez, J.D., Tortosa, M.T. & Grau, S. (2012). La transición secundaria – universidad. Estrategia orientadora en la adolescencia. <i>INFAD Revista de Psicología</i>, Volumen 1 (número 1), pp. 557-566. Tortosa, M.T., Álvarez, J.D., & Grau, S. (2012). Programas de acogida. Respuesta a la crisis y cambio en la transición universitaria. <i>INFAD Revista de Psicología</i>, Volumen 1 (número 1), pp. 637-646</p>
	<p>CAPÍTULOS DE LIBROS: Álvarez, J.D., Tortosa, M.T. & Grau, S. (2010). El trabajo colaborativo y las redes de investigación. Proyecto de trabajo en la Universidad de Alicante. En Manzanares, A. (Ed.) <i>Organizar y dirigir en la complejidad Instituciones educativas en evolución</i> (pp. 1-9). Madrid: Wolters Kluwer España, S.A. Tortosa, M.T. & Álvarez, J.D. (2010). Reflexiones finales sobre el trabajo colaborativo en el programa redes de la UA. En Gómez, M.C y Álvarez, J.D. (Coord.) <i>El trabajo colaborativo como indicador de calidad del EEES</i> (pp. 1115-1122). Serie Redes. Alicante: Universidad de Alicante.</p>
PUBLICACIONES	

El Programa de Acción Tutorial de la Universidad de Alicante es otro programa de innovación que, junto al Programa Redes y el de Formación Continua, se ha desarrollado en el ICE de la Universidad de Alicante. En él siempre hemos encontrado eco a nuestras propuestas y por eso siempre que hemos tenido la oportunidad de participar lo hicimos.

Tabla 12. Otras aportaciones: participación en el Programa de Acción Tutorial de la Universidad de Alicante

PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA DE ACCIÓN TUTORIAL DEL ICE (PAT)	
Participación en el Programa de Acción Tutorial (PAT)	<p>Curso 2011 – 2012: Trabajo de investigación sobre las necesidades de orientación del alumnado de primer curso de Grado que participan en el Programa de Acción Tutorial. Solicitud de colaboración de los distintos Centros de la Universidad de Alicante.</p> <p>Curso 2012 – 2013: Informe de los resultados obtenidos a los Centros (a través de las Coordinaciones), valorando la información.</p> <p>Curso 2013 – 2014: Propuestas de trabajo desde la Red a los Centros para dinamizar las Jornadas de Acogida y propuestas de formación al ICE para el Programa Tutorial.</p>
Participación en la Jornada del PAT	<p>II Jornada. Curso 2010 – 2011 Ponencia de miembro de la Red: <i>La Transición desde los Institutos</i>. José Miguel Pareja.</p> <p>IV Jornada. Curso 2012 – 2013 Ponencia miembros de la Red: <i>Alumnado y tutorización</i>. Mª T. Tortosa y J. M. Pareja.</p>

Y por último, nuestras colaboraciones con Centros de Secundaria (IES) en su acción tutorial.

Tabla 13. Otras aportaciones: asesoramiento a Centros de Educación Secundaria

ASESORAMIENTO A CENTROS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA (IES)	
Curso 2013-14 Fecha: 07-05-14	<p>IES Radio Exterior (Playa de San Juan) Coordinadora: Alicia Sabroso Cetina (Directora) Sesión de trabajo (2 horas) con el alumnado de Segundo Curso de Bachillerato. Ponencia: Del Instituto a la Universidad: cuarta transición. <i>José Daniel Álvarez Teruel; Mª Teresa Tortosa Ybáñez; Neus Pellín Buades.</i></p>
Curso 2013-14 Fecha: 28-05-14	<p>IES GAIA (San Vicent de Raspeig) Coordinador: José Francés Herrera (Jefe Departamento - Tutor) Sesión de trabajo (2 horas) con el alumnado de Segundo Curso de Bachillerato. Ponencia: Del Instituto a la Universidad: cuarta transición. <i>José Daniel Álvarez; Mª Teresa Tortosa; Neus Pellín; Alfred Moncho.</i></p>
Curso 2014-15 Fecha: 29-04-15	<p>IES GAIA (San Vicent de Raspeig) Coordinador: José Francés Herrera (Jefe Departamento - Tutor) Sesión de trabajo (2 horas) con el alumnado de Segundo Curso de Bachillerato. Ponencia: Del Instituto a la Universidad: cuarta transición. <i>José Daniel Álvarez; Mª Teresa Tortosa; Lourdes Latorre; Salvador Grau.</i></p>

2.2.3. Reflexión colectiva

Por último, presentamos la información obtenida de la valoración que los miembros de la Red han realizado de su trabajo en ella. Se elaboró un cuestionario, que se utiliza como base de trabajo de las tablas gráficas, remitido a las 26 personas que han sido miembros de la Red en alguno de los ocho años de existencia del equipo. Por razones de lejanía en el tiempo de participación y de duración en la Red, han contestado 16 personas (un 60%). En las Tablas 14, 15, 16a, 16b, y 17 se recogen sus valoraciones cuantitativas y cualitativas. De estas

últimas, tras un estudio exhaustivo, rescatamos las aportaciones más representativas y algunos comentarios particulares (apreciación individual) que pueden ser identificativos del apartado.

Tabla 14. Datos iniciales del cuestionario de trabajo

CUESTIONARIO DE TRABAJO	
Porcentaje de participación	60% (16 personas de un total de 26 miembros encuestados)
Antigüedad en la Red	2 años: 20% - 4 años: 40% - 8 años: 40%
Motivación para participar	Mis compañeros; posibilidad de colaborar con las personas que me lo ofrecieron; la propuesta me resultó muy interesante para trabajar sobre el fracaso en la universidad; formar parte de un grupo de trabajo en torno al tema de la transición a la Universidad; Trabajar con el Coordinador.

Tabla 15. Valoración general de la Red. Comentarios individuales representativos

Valoración general del funcionamiento de la Red						
	1	2	3	4	5	Apreciaciones (comentarios individuales representativos)
La implicación de los miembros de la Red.						Apreciación individual: <i>Muy variable. En algunos casos, mucha, en otros, poca o muy poca. Al menos, lo que se ve del trabajo de otros. Pero quizá lo mismo pueden decir de mí si no se sabe que he hecho...</i>
La distribución de tareas.						Apreciación individual: <i>Desigual por grupos, al menos en los que he participado. El Coordinador se ha cargado de más tareas que el resto.</i>
La metodología de trabajo.						Apreciación individual: <i>Fabulosa, por la libertad de participación y por el tono de colaboración siempre presente.</i>
Los aspectos formativos.						Apreciación individual: <i>Muy bien. Pero a mí, los aspectos de investigación me vienen un poco lejos, por mi edad y condición...</i>
Las publicaciones realizadas.						Apreciación individual: <i>De las cosas que he realizado en mi vida profesional de las que estoy más orgulloso. He aprendido a escribir con orden y coherencia, y nos hemos hecho expertos en transiciones...</i>
La participación en Congresos.						Apreciación individual: <i>Lo mejor, los posters. Y compartir con otros grupos el trabajo de investigación en la universidad. Gran ambiente.</i>
La intervención en Centros de Secundaria.						Apreciación individual: <i>Nos ha permitido comprobar que es una actividad muy positiva y necesaria. Ojalá pudiéramos estandarizarla y que abarcara al mayor número de centros posible de la comarca.</i>
La participación en el PAT de la Universidad.						Apreciación individual: <i>Estoy muy satisfecho y orgulloso de la oportunidad de participar en ello. De las cosas más hermosas que he hecho, por la temática y por el cariño y aprecio de las compañeras.</i>
Otros aspectos a considerar:	Hay miembros del grupo que han llevado a cabo el liderazgo del mismo, lo cual ha favorecido enormemente los resultados de la Red.					

La valoración general de los participantes encuestados que responden es alta (4,75 sobre 5). Recogemos también algunas apreciaciones individuales que consideramos representativas.

Tabla 16a. Necesidades de la Red

Necesidades o carencias que has observado en la Red relacionadas con:	
Organización interna.	Implicación completa de unos pocos, por contar con más tiempo y dedicación. En general, ninguna carencia importante. Ha estado bien diseñada y programada.
La formación recibida.	Adecuada. Al principio, en los primeros años, se echaba en falta más documentación, pero no había... Así que no podíamos formarnos sino investigar...
Investigación desarrollada.	Muy interesante. Siempre se puede mejorar. Con mayor implicación de algunos miembros se hubiera avanzado más. Pero no habría cambiado mucho el resultado.
Otras:	Dificultad para conocer en profundidad el trabajo realizado, etc. por la falta de tiempo para asistir a las reuniones. Más tiempo propio para poder dedicárselo a la Red.

Tabla 16b. Valoración de la experiencia y cambios a introducir

<i>En general, ¿qué aspecto/s valorarías más de esta experiencia de trabajo en la Red?</i>
<ul style="list-style-type: none"> • La capacidad de trabajo de los que se han encargado siempre de sacar la experiencia adelante. • Los profesionales tan competentes con los que me he encontrado • Esta Red ha desarrollado de forma sistematizada un trabajo excelente con respecto al desarrollo de iniciativas en torno a la transición a la Universidad y la orientación universitaria. • Es fundamental vincular las transiciones entre etapas educativas. Tradicionalmente se ha investigado y trabajado mucho esta cuestión entre las etapas no universitarias, pero no tanto hacia la Universidad. • La relación e intercambio de opiniones con los compañeros, y el buen ambiente que se ha generado.
<i>En general, ¿qué aspecto/s cambiarías tras la experiencia de trabajo en la Red?</i>
<ul style="list-style-type: none"> • A mí personalmente me motiva más reunirme con los compañeros que vía on-line • Los horarios de reuniones han sido incompatibles con la vida familiar. • No cambiaría nada

Tabla 17. Valoración individual. Opiniones personales representativas del colectivo

Valoración individual de cada miembro
<i>¿Qué ha supuesto para ti la participación en este proyecto?</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Percatarme de las dificultades que experimentan los alumnos. • Ha sido una oportunidad de conocer profesionales que trabajan de forma sistematizada esta temática. • Abrir una perspectiva nueva sobre el mundo universitario, las necesidades del alumnado y profesorado, y aprender a decir cosas justificadas en hechos y no basada en opiniones más o menos “autorizadas”.
<i>Desde tu perspectiva, ¿qué crees que hemos aportado a la orientación universitaria?</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Crear la necesidad de realizar una orientación adecuada para prevenir el abandono en la Universidad. • Desde la Red se han aportado una visión y unas orientaciones en torno a la temática abordada necesarias en la entrada del alumnado en la Enseñanza Superior. • Tener en cuenta la 4ª transición como elemento básico para “entrar con buen pie” en la Universidad y conseguir una mejor inclusión en los estudios y el entorno universitario. Abrir líneas de trabajo en el PAT. • Que se perciban las fases de la orientación universitaria como elementos a tener en cuenta para una programación tutorial y orientadora diferenciada y acorde a las necesidades de cada etapa. • Hay que coordinar las entidades que atienden al alumno bajo un paraguas “orientador” único y coherente. • Que la orientación es necesaria “siempre”, también en la universitaria, incluso para el profesorado. • Que la orientación es un elemento de mejora de la calidad educativa que ofrece la institución universitaria.
<i>¿Cómo ha influido en tu tarea profesional el trabajo realizado en la Red?</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Al estar más concienciada he permitido a los alumnos que en clase puedan exponer sus dudas. • La consideración de aspectos en los cuales no había profundizado previamente. • Tomar conciencia de la importancia de la orientación en 2º de Bachillerato desde otros puntos de vista. • Darme cuenta que hay que preguntar a todos los implicados para evaluar nuestras acciones y programas.

<ul style="list-style-type: none"> • Me ha facilitado el acceso a la universidad y todos sus organismos, lo que ha mejorado mi conocimiento de ella y eso ha facilitado la orientación que le doy a mi alumnado.
¿Qué piensas que nos ha faltado por hacer?
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un Plan de Transición Secundaria-UA que comience en 1º de Bachillerato y finalice en la acogida del alumnado en la Universidad y el seguimiento al año siguiente, comprobando que se continúa en la elección realizada o ayudando a cambiar de opción.
Otras valoraciones...
<ul style="list-style-type: none"> • La dificultad de desarrollar un proyecto de tal envergadura depende de que un gran número de profesores y centros se involucren en él aunque solo sea permitiendo la recogida de información de su alumnado. Esto a menudo es una traba añadida difícil de superar. • Si se desea cerrar esta etapa, de acuerdo, pero es una lástima no continuar con una etapa nueva. • Que ha crecido el afecto año tras año entre los participantes, y ha dejado huella en cada uno de nosotros.

Las Tablas 16a, 16b y 17 recogen una síntesis de valoraciones individuales y reflexiones.

3. CONCLUSIONES

La valoración realizada en el apartado anterior es suficiente para unas conclusiones ricas en matices. Como aspectos generales, concluimos, como apuntábamos en el resumen inicial, que en estos ocho años hemos introducido un nuevo concepto en el entorno universitario, la *orientación* y la *transición educativas*, hemos realizado propuestas teórico-prácticas para poner en marcha un buen proceso de transición, y como equipo, así lo vemos en las valoraciones finales, hemos crecido como profesionales y como personas. Es suficiente.

Además, aprendimos que un proyecto de *trabajo en Red* se basa en la convicción de que trabajar en equipo es una necesidad, y la mejor forma de trabajar. Hay que contar con un equipo multidisciplinar y no acotar la vida del proyecto a un curso académico. La renovación metodológica no tiene final predeterminado, y exige un esfuerzo continuado y un proceso de revisión y evaluación. Debe ser un esfuerzo institucional y colectivo. Nosotros cumplimos ya.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J.D.; Moncho, A.; Alonso, N. & López, A. (2010). Las redes de investigación educativa. Una oportunidad para el cambio. En M.T. Tortosa, J.D. Álvarez, & N. Pellín (Coord.). *VIII Jornadas de Redes en Docencia Universitaria. Nuevas titulaciones y cambio universitario*. Alicante: ICE Universidad de Alicante.
- Bisquerra, R. (1998). *Modelos de orientación e intervención psicopedagógica*. Barcelona: Praxis.

- Dabas, E. (2006). *Viviendo Redes. Experiencias y Estrategias para fortalecer la trama social*. Buenos Aires: Ediciones CICCUS.
- ICE (2009). *Programa Redes de Investigación en Docencia Universitaria. 09-10*. Consultado el día 31 de mayo de 2016 <http://web.ua.es/es/ice/redes/2010/proyectos-2009-2010.html>
- Tortosa, M.T.; Pareja, J.M. & Moncho, A. (2011). Cuarta transición: Modelos teóricos de orientación entre etapas educativas y su concreción en el acceso a la Universidad. En J.D. Álvarez; M.T. Tortosa & N. Pellín (Coord.). *IX Jornadas de Redes en Docencia Universitaria. Diseño de buenas prácticas docentes en el contexto actual*. Alicante: ICE Universidad de Alicante.
- Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad (2009). *Proyecto Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Convocatoria 2009-2010*. Alicante. BOUA - Boletín Oficial de la Universidad de Alicante. 6 de octubre de 2009.

Álvarez, J.D., Moncho, A., Alonso, N., & López, A. (2010). Las redes de investigación educativa. Una oportunidad para el cambio. En M.T. Tortosa, J.D. Álvarez, & N. Pellín (Coord.). *VIII Jornadas de Redes en Docencia Universitaria. Nuevas titulaciones y cambio universitario*. Alicante: ICE Universidad de Alicante.

ICE (2009). Programa Redes de Investigación en Docencia Universitaria. 09-10. Consultado el día 31 de mayo de 2016 <http://web.ua.es/es/ice/redes/2010/proyectos-2009-2010.html>

Tortosa, M.T.; Pareja, J.M.; Moncho, A. (2011). Cuarta transición: Modelos teóricos de orientación entre etapas educativas y su concreción en el acceso a la Universidad. En J.D. Álvarez, M.T. Tortosa, N. Pellín, (Coord.). *IX Jornadas de Redes en Docencia Universitaria. Diseño de buenas prácticas docentes en el contexto actual*. Alicante: ICE. U. de Alicante.

La percepción del alumnado sobre la transición a la Universidad y la orientación universitaria

¹M.T. Tortosa Ybáñez; ¹L. Latorre Juan; ¹A. Moncho Pellicer; ¹A. Sabroso Cetina; ²J. Francés Herrera

¹*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Universidad de Alicante*

²*Departamento de Geografía e Historia. IES Gaia. San Vicente del Raspeig*

RESUMEN (ABSTRACT)

La orientación educativa y la transición a la Universidad son dos conceptos novedosos que están siendo investigados desde distintos ámbitos con el fin de favorecer la integración del alumnado a la Universidad. Nuestra Red ha estudiado este tema desde las dos perspectivas: desde la Educación Secundaria y desde el ámbito universitario. En este documento nos planteamos investigar el estado de la cuestión en el segundo ámbito, la Universidad. El alumnado que ha transitado hacia la Universidad puede aportarnos una información muy valiosa sobre las necesidades y la ayuda que ha tenido en este proceso y sobre los recursos con que ha contado en la Universidad para su orientación. Para la realización del estudio utilizamos como herramientas de investigación un cuestionario que se aplica a alumnado universitario y una entrevista on-line para complementar la información obtenida con el cuestionario. Se trata de una primera aproximación a esta temática vista desde la perspectiva universitaria y el ámbito en el que nos movemos será el de la Universidad de Alicante. La investigación nos va a demostrar que existen carencias importantes en la orientación del alumnado universitario, sobre todo por la falta de coordinación entre los recursos con que cuenta la Universidad.

Palabras clave: orientación educativa, transición, universidad, investigación, servicios de orientación.

1. INTRODUCCIÓN

En la etapa de Bachillerato, sobre todo el último año, los docentes centran su atención en preparar al alumnado para la superación de las pruebas de acceso (Álvarez et al., 2015). No es un tema baladí, efectivamente, pues de ello dependerá que tengan acceso o no a los estudios universitarios, pero no es el único. Consideramos que también es importante el salto que se realiza desde una institución como es el Instituto, a otra como es la Universidad. Dos instituciones con un mismo objetivo: la formación académica de personas. No sólo debemos valorar el éxito académico, en cuanto a los resultados obtenidos, sino que también debemos fijarnos en el éxito personal, es decir en lo que el discente necesita para seguir adelante con su formación, es decir, en la *orientación*.

Uno de los temas, pensamos, más importantes que podemos abordar desde la *orientación educativa* es lo que hemos denominado *Transición educativa Secundaria – Universidad*. Se trata de un tema que poco a poco va adquiriendo forma entre estas dos instituciones. Las *transiciones* son los “saltos” que se producen en la vida académica y también personal. Constantemente estamos cambiando de institución: infantil-primaria, primaria-secundaria, secundaria-bachillerato, bachillerato-universidad, ...) (Pareja et al., 2011). Para Rodríguez (2001), es el abandono de un conjunto de asunciones previas y la adopción de otro conjunto nuevo, que le permita afrontar un espacio vital alterado a la persona. En el salto que se da desde Secundaria hasta la Universidad, se crean muchas dudas, muchos cambios, muchos interrogantes para los que el alumnado no tiene respuestas. Álvarez et al. (2010) y Pareja et al. (2011) han elaborado propuestas, modelos y diseños que pueden aportar una luz a este proceso de transición y reducir las incertidumbres que el alumnado encuentra en el proceso de cambio.

Un recurso que aporta la Universidad para abordar estas propuestas es el Programa de Acción Tutorial, también conocido como PAT. La acción tutorial, en el aspecto universitario, debe considerarse como una parte muy importante del desarrollo profesional e integral del estudiante, y en el caso del profesorado como desarrollo de competencias. Se trata de un elemento “dinamizador del proceso formativo académico, personal y profesional del alumnado” (Blog UA, 2010).

Para investigar esta temática vamos a servirnos de la investigación cualitativa. Pita Fernández y Pértegas Díaz (Sandín, 2003) comentan que los investigadores cualitativos son los que se encargan de realizar los registros narrativos de los fenómenos que son estudiados

mediante distintas técnicas, que es lo que nosotros realizaremos. Para estos autores, la metodología cualitativa trata de identificar la naturaleza más profunda de las realidades, el sistema de relaciones que existe y la estructura dinámica, buscando encontrar un para qué, es decir, busca el conocer la diversidad social, del otro y busca comprender y ayudar. La técnica que utilizaremos para llevar a cabo este tipo de investigación es la entrevista semiestructurada, que como apuntan Denzin y Lincoln (2005) es una conversación, el arte de realizar preguntas y escuchar respuestas. Se trata de descubrir las percepciones de las personas según sus experiencias, opiniones, etc., mediante la realización de preguntas claras. Es una técnica totalmente flexible (Corbetta, 2003), ya que permite que los entrevistados se expresen con libertad y eso implica poder indagar de una manera más profunda en los aspectos que sean necesarios.

El entrevistador tiene una especie de guión con las cuestiones que debe realizar.

Luego contrastaremos los resultados obtenidos con otras investigaciones realizadas en la Universidad de Alicante sobre este tema.

2. METODOLOGÍA

2.1. Contexto y Participantes

En esta investigación han colaborado un total de 10 jóvenes que se encuentran estudiando diferentes carreras universitarias y en diferentes provincias como Alicante, Valencia, Murcia y Almería. La edad en la que se sitúan los participantes de este estudio comprende de los 18 a los 26 años.

2.2. Muestra

La muestra con la que trabajamos en esta investigación no es estadística, es decir, se ha utilizado una muestra intencional y de carácter discrecional, intencional, estimativo u opinático. La selección de los elementos y la determinación del tamaño de la muestra no se ha hecho de forma objetiva siguiendo criterios técnicos, sino según el arbitrio, la intuición o la experiencia del encuestador. Es una forma de proceder en el muestreo ampliamente utilizada en las ciencias sociales.

La capacidad de generalización de los resultados obtenidos es escasa debido al poco número de participantes, aunque esto puede suplirse en el contraste con los resultados de otras investigaciones.

En cuanto al alcance de esta muestra, podía haber sido mucho mayor ya que el medio de difusión ha sido a través de una de las redes sociales más populares (*Facebook*), pero en la investigación únicamente se cuenta con conocidos que han accedido a la cumplimentación del cuestionario voluntariamente. Esta es una pequeña muestra para comprender lo que el alumnado de diferentes universidades opina acerca de la información que se proporciona tanto antes como durante la carrera.

2.3. Cuestiones de investigación

Para realizar esta investigación se parte de cuatro cuestiones globales que son:

1. ¿Ha tenido la muestra estudiada información previa a la entrada en la Universidad que le orientara hacia la elección de su carrera profesional?
2. ¿Qué piensa la muestra estudiada sobre la conveniencia de orientar, previamente a su entrada en la Universidad, al alumnado sobre su elección profesional?
3. ¿Qué piensa la muestra sobre la conveniencia de facilitarle al alumnado otro tipo de información en el seno de la misma Universidad?
4. ¿Qué valoración hace el alumnado de la muestra sobre la información recibida en la Universidad?

Una vez elaboradas y validadas estas cuestiones, se desarrolla un *cuestionario* con unas preguntas más concretas con las que dirigirse al alumnado (Tabla 1), y posteriormente elabora una *entrevista* a través de la herramienta *Google Drive* (formularios), que proporciona Google. Se hace así para conseguir una mayor participación por parte del alumnado. La entrevista es totalmente anónima y abierta a escribir todo aquello que el alumnado quiera expresar.

Tabla 1. Contenido del cuestionario

Contenido del cuestionario que se pasa a los participantes
1. Elección de la carrera: Cuando comenzaste la Universidad, ¿piensas que tuviste información suficiente para tomar una decisión coherente sobre tu carrera profesional? Sea cual fuere tu respuesta, ¿Podrías decir por qué? En caso afirmativo, ¿a quién acudiste para pedir ayuda?
2. Orientación previa: ¿Piensas que es necesario darle al alumnado una orientación previa a su entrada en la Universidad, para facilitar su toma de decisión acerca de su elección profesional? Sea cual fuere tu respuesta, ¿podrías argumentarla?
3. Orientación posterior: ¿Considerarías necesario, al llegar a la Universidad, recibir otro tipo de información que te ayudara en tu nueva etapa formativa? En cualquiera de los casos, ¿podrías argumentarlo? Si fuera afirmativa tu respuesta, ¿podrías describir qué tipo de información desearías recibir? ¿Quién crees que debería proporcionar esta información?
4. Valoración de la información: ¿Podrías valorar si la información que has podido recibir en la Universidad sobre el mundo universitario ha sido adecuada? Si consideraras que ha tenido sus limitaciones, ¿qué echarías en falta para poder mejorar esta orientación en un futuro próximo?

2.4 Procedimiento

En primer lugar se realizan todas las cuestiones propuestas y a través de ellas se elaboran las distintas temáticas que surgen de las preguntas que se le van a realizar al alumnado:

- *Información suficiente.* Con ella queremos conocer si el alumnado que está cursando estudios universitarios recibió la información suficiente para tomar una buena decisión respecto a su futuro académico.
- *Información necesaria.* Engloba aquella información que el alumnado ve necesario que se le proporcione antes de comenzar la Universidad.
- *Información inicial.* Es toda aquella información que en esta ocasión el alumnado ve necesario que se les proporcione una vez ha llegado a la Universidad y quién piensa que tiene proporcionar esa información.
- *Valoración.* Se trata de realizar una pequeña evaluación de la información que ha recibido durante su etapa educativa y aportar propuestas de mejora para nuevo alumnado.

Tras obtener las aportaciones de los distintos participantes que han colaborado, se procede a la codificación de las respuestas aportadas. La Tabla 2 se ha realizado con la extracción de todos los códigos.

Tabla 2. Codificación de las respuestas al cuestionario

1. Información suficiente	1.1. No	1.1.1. Confusión inicial 1.1.2. Información tardía 1.1.3. Desajuste de información 1.1.4. Orientación fallida
	1.2. Sí	1.2.1. Charlas 1.2.2. Personas facilitadoras 1.2.3. Certeza inicial
	1.3. Autoinformación	
2. Información necesaria	2.1. Sí	2.1.1. Informar 2.1.2. Detectar intereses 2.1.3. Evitar decepciones 2.1.4. Aplicación laboral-académica
3. Información inicial	3.1. Sí	3.1.1. Funcionamiento universidad 3.1.2. Realización personal 3.1.3. Éxito académico inicial 3.1.4. Información académica 3.1.5. Académico-laboral
	3.2. Tipo	3.2.1. Máster 3.2.2. Servicios universitarios 3.2.3. Salidas profesionales
	3.3. Quién	3.3.1. Ámbito académico 3.3.2. Ámbito empresarial 3.3.3. Personas facilitadoras
4. Valoración	4.1. Sí	4.1.1. Buena
	4.2. No	4.2.1. Falta de información académica 4.2.2. Servicios 4.2.3. Salidas laborales 4.2.4. Administración más eficiente
	4.3. Sí y no	4.3.1. Información reservada

2.5 Diseño y análisis de datos

Al igual que otras investigaciones, la cualitativa, posee un proceso de desarrollo para poder llevar a cabo una investigación. Según Ruiz Olabuénaga (1999) las fases de este proceso serían: definición del problema; diseño de trabajo; recogida de datos; análisis de los datos; e informe y validación de la investigación. Pero debemos de tener en cuenta también un punto intermedio como es la recogida de los datos. Para ello necesitaremos un instrumento con el que llevar a cabo nuestra investigación, que en este caso será la *entrevista semiestructurada*, que ha sido realizada de manera *on-line*, aunque no pierde las características de la entrevista semiestructurada.

El principal objetivo que nos hemos planteado en este trabajo requiere de un análisis en el que se utilice una metodología de investigación cualitativa a través de la aplicación informática Aquad 6. Esta aplicación nos permite analizar los datos directamente desde las entrevistas. A través del acceso a las entrevistas de cada uno de los participantes se pueden introducir cada uno de los códigos para agrupar las unidades de significación.

Para realizar el análisis de las entrevistas de cada participante, se ha utilizado únicamente este programa informático, revisando una a una las entrevistas obtenidas y realizando la codificación. Luego se han contabilizado los hallazgos de cada uno de los códigos, así como la frecuencia absoluta, con los que hemos realizado varias tablas (3, 4, 5, 6) en las que comprobaremos la frecuencia con la que aparecen estos.

3. RESULTADOS

3.1. Presentación y discusión de resultados demográficos

Además de datos inferenciales, se han podido recoger datos demográficos como es el caso del sexo, la edad, la Universidad en la que están estudiando los participantes, los estudios que realizan y el curso al que pertenecen. A continuación se muestran los gráficos correspondientes a estos datos demográficos:

Con respecto a los datos demográficos podemos destacar la gran diferencia de participación con respecto a los chicos (10%) y las chicas (90%) (Gráfico 1).

En cuanto al perfil demográfico (Gráfico 2) de la muestra podemos comprobar que la mayor parte de los participantes pertenece al rango de edad que hemos denominado como medio, es decir a los que se encuentran en una franja de edad entre los 21 y los 23 años, siendo su participación del 60% de la muestra.

Gráfico 1

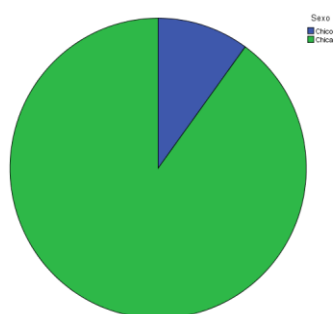
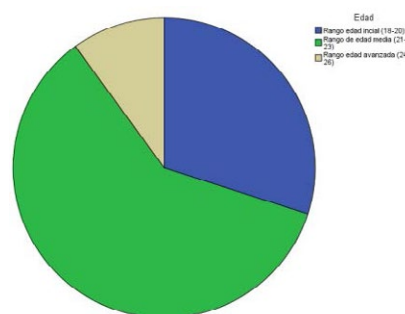


Gráfico 2



Los rangos de edad inicial, comprendida entre los 18 y los 20 años, y edad avanzada de los 24 a los 26, comprenden el 30% y el 10% respectivamente.

La Universidad en la que estudian (Gráfico 3) estos participantes queda repartida por igual, en un 40% ambas, en las Universidades de Valencia y Alicante, por otro lado las Universidades de Murcia obtienen un 10% cada una de ellas.

En lo que hace referencia a la presencia de estudios que están realizando (Gráfico 4), existe mucha diversidad, pero destacan sobre todo las de Educación e Ingeniería con un 30% cada una de ellas. En turismo sin embargo encontramos una presencia del 20% y con respecto a las carreras de Periodismo y Políticas, obtenemos un 10% de participación por cada una.

Gráfico 3

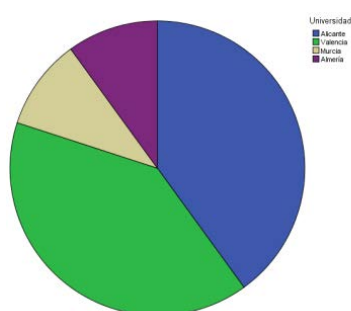
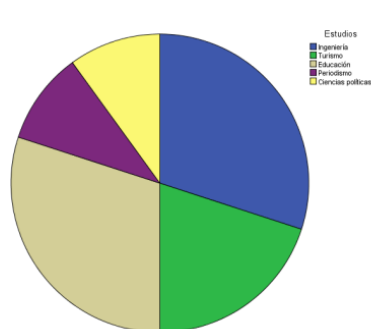


Gráfico 4



3.2. Presentación y discusión de los resultados inferenciales por temáticas

3.2.1 Presentación primera temática

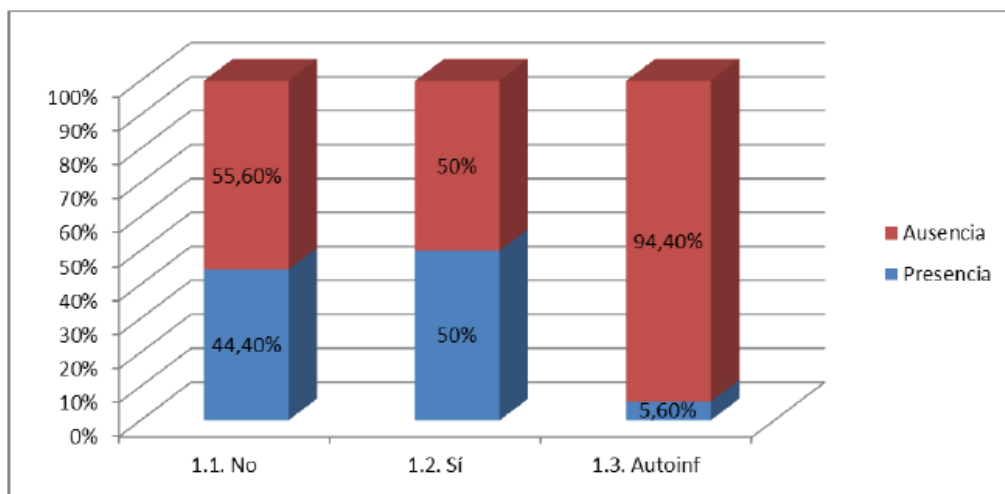
Para la presentación de los resultados se decide realizar la Tabla 3 a partir de los metacódigos que se extraen de las distintas temáticas, debido a la gran cantidad de códigos que estos engloban, excepto en la segunda cuestión donde sólo tenemos un único metacódigo.

Para la primera temática “información suficiente”, hemos obtenido tres metacódigos que identificaremos como: 1.1 no, 1.2 sí y 1.3 autoinformación. A través de él comprobaremos mediante el reconocimiento de las distintas unidades de significado que nos aportan, si el alumnado ha recibido la información suficiente para su incorporación al mundo universitario y si no lo hizo, a quién acudió para recibir esa información.

Tabla 3

Códigos inferenciales	Casos con hallazgos	Presencia del código	Ausencia del código	Número de entrevistas	Frecuencia absoluta	Media	Rango	Desviación típica
1.1. No	8	44'4%	55'6%	10	8	0,8	0-2	0,74833
1.2. Sí	9	50%	50%	10	9	0,9	0-2	0,94339
1.3. Autoinf	1	5'6%	94'4%	10	1	0,1	0-1	0,3

Gráfico 5



3.2.2 Discusión primera temática

Como hemos podido comprobar en los resultados planteados en cuanto a la temática inicial para ver si el alumnado recibe la *información suficiente* antes de comenzar la carrera vemos que los casos con hallazgos, así como la frecuencia absoluta, son mayores en el caso de que sí (50%) que reciben información que los que no (44,40%). Además comprobamos que esta información la reciben a través de personas que se la han facilitado o de las charlas que realizan en las diferentes universidades.

En los casos del no, todos los casos obtienen el mismo número de hallazgos. Estos casos son debido a la confusión inicial que tienen los alumnos con respecto a la elección de la carrera, pues este será el resultado de la profesión a la que se dedicarán en su vida. Al mismo tiempo que esta, encontramos que existe un desajuste de información y una orientación fallida, que pueden darse al mismo tiempo, ya que en las dos la información que se le proporciona al alumnado no es la correcta, así como la información tardía, con la cual ya no

pueden hacer marcha atrás puesto que ya han comenzado el curso académico. Uno de los participantes (5,6%), al no obtener información suficiente la busca por su propia cuenta a través de internet y varios recursos.

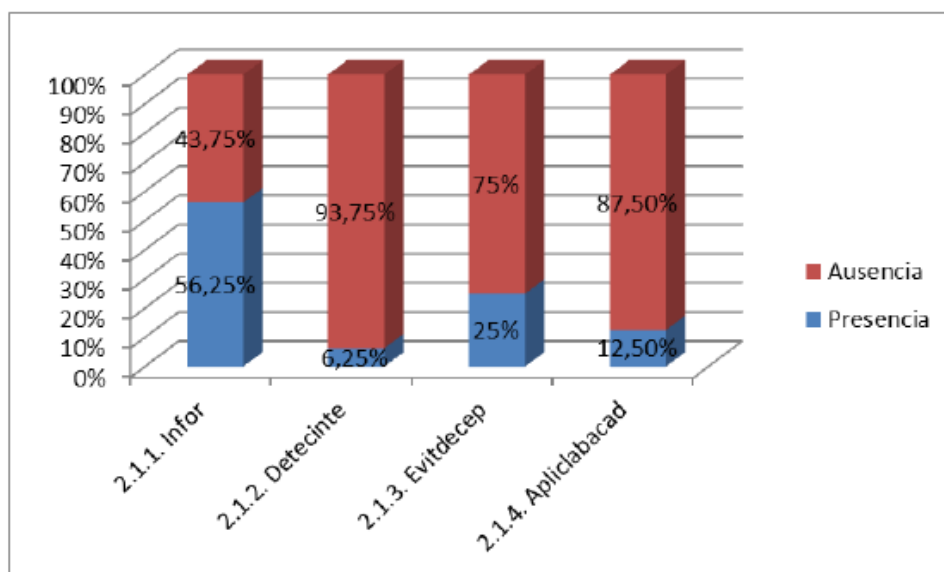
3.2.3 Presentación segunda temática

En la segunda temática *información necesaria*, se ha realizado el análisis a partir de los códigos, ya que únicamente se ha obtenido un metacódigo. Con este tema analizaremos las unidades de significado con las que el alumnado entrevistado considera importante recibir una información previa a la entrada en la Universidad (Tabla 4 y Gráfico 6).

Tabla 4

Códigos inferenciales	Casos con hallazgos	Presencia del código	Ausencia del código	Número de entrevistas	Frecuencia absoluta	Media	Rango	Desviación típica
2.1.1.Infor	9	56'25%	43'75 %	10	10	1	0-2	0,447213
2.1.2.Detectante	1	6'25%	93,75 %	10	1	0,1	0-1	0,3
2.1.3.Evitdecep	4	25%	75%	10	4	0,4	0-1	0,489897
2.1.4.Apliclabaca	2	12'5%	87,5%	10	2	0,2	0-1	0,4

Gráfico 6



3.2.4 Discusión segunda temática

En el segundo caso, “si consideran necesario recibir orientación antes de su entrada a la Universidad”, todos los participantes consideran que sí que es necesario, sobre todo el hecho de recibir una mayor información (56,25%) en cuanto al funcionamiento de la carrera y la Universidad, las salidas profesionales y cursos, etc. Este punto de información, viene seguido de los participantes que consideran oportuno recibir la orientación adecuada para más tarde, durante la carrera, no decepcionarse al no ser esto lo que esperaba encontrar (25%).

Con hallazgos más bajos encontramos a los participantes que esta información y orientación la consideran oportuna debido a que quieren saber la aplicabilidad de lo aprendido académicamente al aspecto laboral (12,5%), así como los que consideran que se deben detectar los intereses que el alumnado tiene para dirigirlos (6,25%), pero esta opción no la consideramos oportuna ya que a esas edades se cambia mucho de opinión y puedes desarrollar pequeños intereses a los que después, como profesional, no puedes dedicarte.

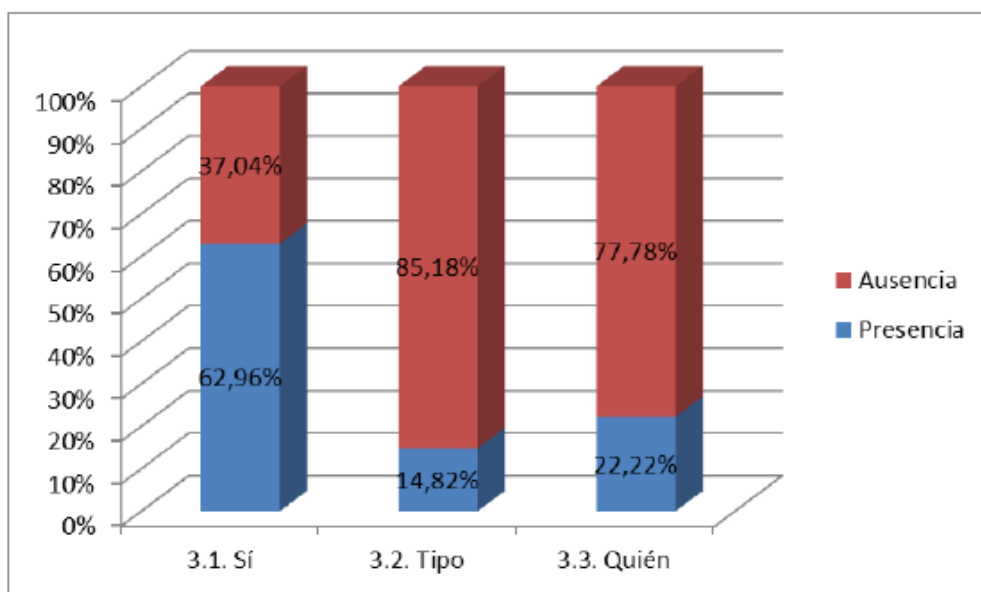
3.2.5 Presentación tercera temática.

En el caso del tercer tema, *información inicial*, se trata de reconocer las unidades de significado en las diferentes narrativas que se refieren a la información que los entrevistados consideran necesaria recibir una vez están realizando la carrera y quién es o son los responsables de transmitir este tipo de información (Tabla 5 y Gráfico 7).

Tabla 5

Códigos inferenciales	Casos con hallazgos	Presencia del código	Ausencia del código	Número de entrevistas	Frecuencia absoluta	Media	Rango	Desviación típica
3.1. Sí	17	62'96%	37'04 %	10	17	1,7	0-4	0,956556
3.2. Tipo	4	14'82%	85'18 %	10	4	0,4	0-3	0,916515
3.3. Quién	6	22'22%	77'78 %	10	6	0,6	0-2	0,663324

Gráfico 7



3.2.6 Discusión tercera temática

Para la tercera temática, en la que comprobamos si es necesario que al llegar a la Universidad se les proporcione información, evidenciamos que todos los participantes consideran que esta información sí que es necesaria (62,96%). Ahora bien, la información que consideran necesaria recibir es la que respecta sobre todo al tema académico, tanto a la información académica que quieren recibir como es el caso de los créditos, las evaluaciones, etc., como lo que respecta al ámbito académico-laboral, para buscar las salidas y la aplicabilidad de lo aprendido. Con menor frecuencia encontramos en este código los que consideran oportuno recibir información acerca de cómo funciona la Universidad y realizarse finalmente como persona, y no únicamente dedicarse al aspecto académico. Finalmente, encontramos los que buscan el éxito académico en los primeros niveles para así no desanimarse en los siguientes.

En esta temática, el tipo de información que consideran oportuno recibir al llegar a la Universidad es la referente a las salidas profesionales que tiene su carrera. Por debajo encontramos los que necesitan recibir información para continuar con los estudios como puede ser en el caso de realizar un máster o de los servicios que ofrece la Universidad.

Las personas que consideran que deben ofrecer este tipo de información son el alumnado que ya ha finalizado la carrera y puede ayudarle para saber a lo que ahora se están dedicando, o las salidas que tienen después de acabar sus estudios, así como psicólogos. Con

menos hallazgos, y al mismo nivel, encontramos a los participantes que opinan que la información debería de ser ofrecida por personas del ámbito académico y empresarial.

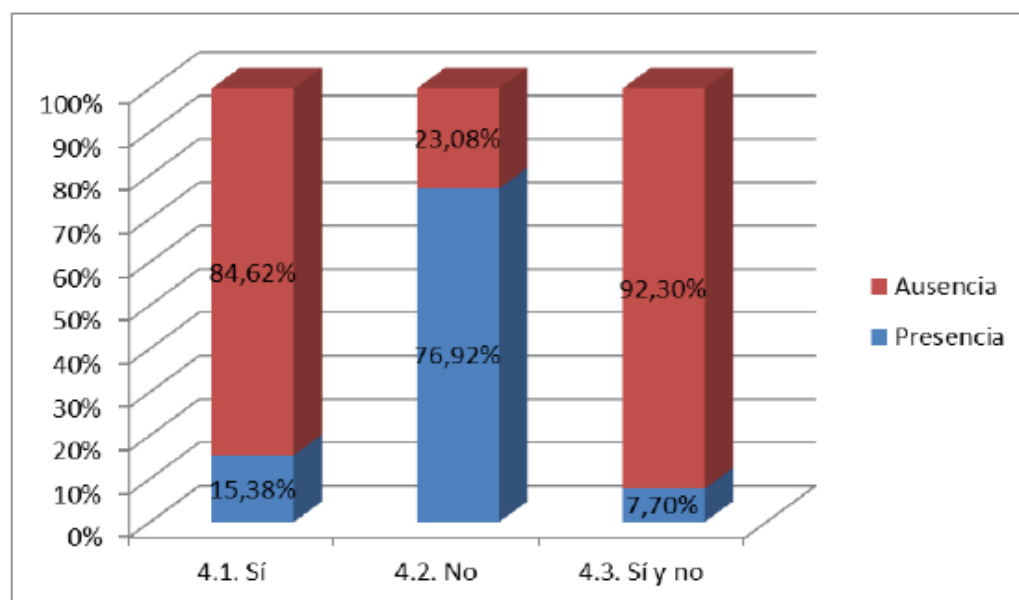
3.2.7 Presentación cuarta temática

Las unidades de significado que quedan referidas a la cuarta temática, *valoración*, hacen referencia a la valoración que el alumnado realiza respecto a esta información, es decir, si la considera adecuada o no (Tabla 6 y Gráfico 8).

Tabla 6

Códigos inferenciales	Casos con hallazgos	Presencia del código	Ausencia del código	Número de entrevistas	Frecuencia absoluta	Media	Rango	Desviación típica
4.1. Sí	2	15'38%	84'62 %	10	2	0,2	0-1	0,4
4.2. No	10	76'92%	23'08 %	10	12	1,2	0-3	0,91651
4.3. Sí y no	1	7'7%	92'3%	10	1	0,1	0-1	0,3

Gráfico 8



3.2.8 Discusión cuarta temática

En lo que hace referencia a la cuarta temática, para conocer la valoración de la información que han recibido sobre el mundo universitario, solo en dos casos consideran que esta información ha sido la correcta y adecuada (15,38%). Estos dos casos pertenecen a la Universidad de Valencia.

Los demás participantes piensan que la información que han recibido no ha sido la suficiente (76,92%), sobretodo encuentran esta inadecuación por la falta de información académica que no les ha sido proporcionada durante los estudios que han realizado. Además, con menos hallazgos pero existentes, consideran deficiente esta información porque no se les ha proporcionado la información adecuada acerca de las salidas laborales, los servicios universitarios que las diferentes universidades ofrecen y debido a la falta de una administración más eficiente que no resuelve los problemas e incertidumbres del alumnado.

En el caso de los que piensan que esta información es y al mismo tiempo no es la adecuada (7,7%), es porque la información que se les proporciona al alumnado, no es totalmente completa, es decir, que solo se le ofrece parte de la información para proporcionarle, en cursos más avanzados, la información completa.

Así pues, los que más resultados con hallazgos obtienen son los que no valoran de una manera adecuada la información que se le proporciona al alumnado durante sus estudios universitarios.

3.2.9 Otras aportaciones al respecto

En la investigación llevada a cabo por Grau (2012) para conocer la realidad sobre las necesidades de orientación del alumnado de la Universidad de Alicante de los primeros cursos de titulación (en base a un cuestionario on-line y con una muestra de 47 personas) se observa que, en general:

- Existe una falta de información discente en todo lo referente a la Universidad.
- Sería muy conveniente orientarles en las últimas etapas de secundaria.
- Existe desconocimiento de los programas que les pueden ayudar en su etapa de transición, como puede ser el Programa de Acción Tutorial.
- La transición de Secundaria a Universidad sigue siendo difícil, a pesar de todos los intentos que se realizan.

Vemos algunas coincidencias entre los resultados obtenidos en las dos investigaciones.

4. CONCLUSIONES

Como podemos comprobar en los resultados, los participantes en su mayoría han recibido la información necesaria, y esto es debido a los planes y diseños como bien podemos comprobar en Álvarez et al. (2010) y Pareja et al. (2011), que se crean desde las diferentes Universidades y que aportan información y orientan al alumnado en su elección antes de la entrada (charlas que se realizan en una única jornada, etc.).

Del mismo modo, un gran porcentaje de alumnado todavía no tiene decidido lo que quiere hacer antes de su entrada en el mundo universitario. Esto obliga a plantear la necesidad de crear un programa, como es el de la Acción Tutorial, con el que el alumnado se oriente en ambas instituciones y siguiendo un proceso.

Esta *orientación* debe incluir necesariamente respuestas a las necesidades discentes, ofreciendo toda la información posible en cuanto a guías docentes, tipos y criterios de evaluación, los créditos y su funcionamiento, cursos externos, las diferentes salidas laborales una vez acabados los estudios universitarios, etc. Es decir, debemos de saber escuchar al alumnado para ofrecerle antes de su entrada a la Universidad una buena orientación y dotarle de toda la información necesaria para que sean capaces de tomar una buena decisión y que se encuentren conformes con ello.

Dentro de la Universidad el alumnado necesita más información para continuar su etapa formativa y conocer los recursos de que disponer. Para eso se ha creado en Programa de Acción Tutorial (PAT) en la Universidad de Alicante.

A pesar de toda la información proporcionada el alumnado encuestado no realiza una buena valoración de ella, por no ser suficiente, por no proporcionarse a tiempo o bien porque el tipo de información que necesitan es otra. A la información básica (carrera y estudios) se tiene acceso directo y se enseña cómo buscar, sin embargo, no se informa de cosas tan importantes como el PAT, donde el alumnado puede tener orientación a lo largo de su etapa como estudiante en la Universidad; como el Centro de Apoyo al Estudiante (CAE), donde obtener recursos y apoyo cuando se necesita; como de los servicios sanitarios; y otros centros y recursos de los que dispone la Universidad, de los que muchos estudiantes no tienen conciencia de su existencia nunca.

Por otro lado, es innegable que los estudiantes deben ser asistidos y orientados. Sin embargo, esta orientación no queda en manos de un único responsable, es un compromiso y un deber de todos los que formamos parte del proceso de enseñanza-aprendizaje. El abandono

y el fracaso en el primer año de entrada a la universidad se pueden reducir cuando se impulsan acciones coordinadas y congruentes que se ajustan a las necesidades reales de los estudiantes y de todos aquellos que intervenimos en ese proceso. Es necesario ampliar a todos los ámbitos la orientación. Se necesita la implicación de todos y superar el modelo centrado en un único profesional como agente y responsable en el apoyo y asesoramiento a los estudiantes.

Pensamos que el proceso de transición y adaptación del estudiante al entorno universitario requiere que se establezca la estructura, los cauces y los procedimientos para la participación de todos. Son funciones diferentes pero necesarias para potenciar una orientación eficaz.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J.D.; Pareja, J.M.; Latorre, L.; Moncho, A.; Francés, J.; Castillo, D.; Pastor, F.J.; Vega, A.M. & Francés, V.I. (2015). *La transición hacia la Universidad: un reto para no caer en el vacío*. Alicante: ICE. Universidad de Alicante.
- Álvarez, J.D.; Pareja, J.M.; López, R.M. & Moliner, M. (2010). *Transición a la UA: ya eres de los nuestros*. Alicante: ICE. Universidad de Alicante
- Blog UA (2010). *Acción tutorial y la comunicación virtual*. [Mensaje en el Blog UA]. Recuperado el 31 de mayo de 2016 de <http://blogs.ua.es/redesice/2010/11/03/accion-tutorial-y-la-comunicacion-virtual/>
- Corbetta, P. (2003). *Metodología y técnicas de investigación social*. Madrid: McGraw-Hill.
- Denzin, N.K. & Lincoln, Y.S. (2005). *The Sage Handbook of Qualitative Research*. London: Sage.
- Grau, S.; Roig, R.; Moncho, A.; Alonso, N. & Crespo, M. (2012). Estudio de las necesidades de orientación durante la transición Secundaria-Universidad. Primeros resultados. En M.T. Tortosa; J.D. Álvarez & N. Pellín (Coord.). *X Jornadas de Redes en Docencia Universitaria*. Alicante: ICE. Universidad de Alicante.
- Huber, G.L. & Gürtler, L. (2012). *AQUAD 7. Manual del programa para analizar datos cualitativos*. Tübingen. Descargado de www.aquad.de/es [Página principal Aquad]. Recuperado el 31 de mayo de 2016 de <http://www.aquad.de/es/informacion/#Rasgos>
- Pareja, J.M. & Álvarez, J.D. (2011). ¿Es posible una transición pacífica? La transición educativa es una cuestión colectiva. En M.C. Gómez & J.D. Álvarez (Coord.). *El trabajo colaborativo como indicador de calidad del EEES*, vol. II. Alcoy: Marfil.

- Rodríguez, J.; Miranda, C. & Moya, J. (2001). *Transición a la vida universitaria*. Las Palmas: Servicio de Publicaciones de la Universidad de las Palmas.
- Ruiz Olabuénaga, J.I. (1999). La oportunidad de investigar cualitativamente. En J.I. Ruiz Olabuénaga, *Metodología de la investigación cualitativa* (pp. 47-81). Bilbao: Universidad de Deusto.
- Sandín, M.P. (2003). *Investigación cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones*. Madrid: McGraw-Hill.

La percepción del alumnado sobre la transición a la Universidad y la orientación universitaria

María Teresa Tortosa Ybáñez, Facultad de Educación, Universidad de Alicante; Lourdes Latorre Juan, Facultad de Educación, Universidad de Alicante; Alfred Moncho Pellicer, Facultad de Educación, Universidad de Alicante; Alicia Sabroso Cetina, Facultad de Educación, Universidad de Alicante; José Francés Herrera, IES Gaia, Sant Vicent del Raspeig.

ABSTRACT

La orientación educativa y la transición a la universidad son conceptos novedosos. Nuestra Red ha estudiado este tema desde las dos perspectivas: desde la E. Secundaria y desde el ámbito universitario. En este documento nos aproximamos desde la perspectiva universitaria mediante un cuestionario y una entrevista on-line. La investigación nos va a demostrar carencias en la orientación del alumnado universitario.

INTRODUCCIÓN

Es importante el salto que se realiza desde un IES a la Universidad. No sólo debemos valorar el éxito académico sino también el éxito personal en su formación mediante la orientación. Las transiciones son "saltos" en la vida académica y personal. La Universidad aporta el recurso del Programa de Acción Tutorial, elemento dinamizador del proceso formativo y profesional del alumnado. Investigaremos la temática en entrevistas semiestructuradas.

METODOLOGÍA

Contexto y Participantes:

- Los sujetos objeto de estudio son diez estudiantes de diferentes carreras universitarias y en diferentes provincias. Su edad oscila entre dieciocho y veintiséis años.

Muestra:

- Muestra no estadística sino intencional y de carácter discrecional, estimativo y opinático. Se trata de una pequeña muestra con conocidos que han accedido al cuestionario voluntariamente.

Cuestiones de investigación:

- Se parte de cuatro cuestiones globales: Información recibida previa a la entrada en la Universidad, necesidad de orientación sobre su elección, necesidad de otro tipo de información, valoración sobre la información recibida en la Universidad. Se desarrolla un cuestionario con preguntas concretas y una entrevista a través de Google Drive. La entrevista es anónima.

Procedimiento:

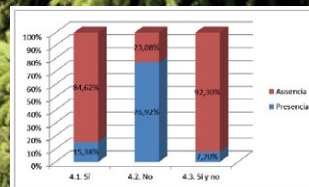
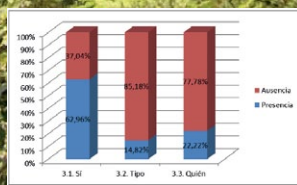
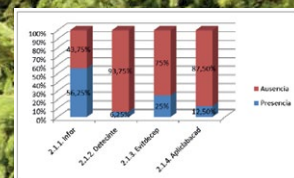
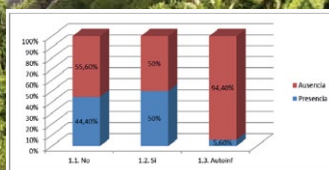
- Se estructuran las respuestas en cuatro bloques: información suficiente, información necesaria, información inicial y valoración. Se procede a la codificación de las respuestas en una tabla.

Diseño y análisis de datos:

- Entrevista semiestructurada realizada on-line. Se analiza cualitativamente la investigación a través de la aplicación informática Aquad 6.

RESULTADOS

- Primera temática: "información suficiente". Antes de comenzar la carrera, un porcentaje superior al 50% reciben información, a través de personas o de charlas en visitas a la Universidad. Es una información no muy correcta y tardía.
- Segunda temática: "información necesaria". Todos los participantes consideran la información totalmente necesaria.
- Tercera temática: "información inicial". Consideran necesaria la información académica (créditos, evaluaciones...) y la académica-laboral (salidas profesionales y la aplicabilidad de lo aprendido).
- Cuarta temática: "valoración". Sólo en dos casos consideran que la información ha sido correcta y adecuada. El resto de participantes no la valoran suficiente al carecer de información sobre las salidas laborales, los servicios universitarios y figuras administrativas para resolver sus problemas.



CONCLUSIONES

- La orientación debe incluir necesariamente respuestas a las necesidades discentes, para ello, debemos de saber escuchar al alumnado para ofrecerle una buena orientación y dotarle de toda la información necesaria para tomar una buena decisión.
- Dentro de la Universidad el alumnado necesita más información para continuar su etapa formativa, de ahí la importancia del Programa de Acción Tutorial (PAT) en la Universidad de Alicante.
- A pesar de toda la información proporcionada el alumnado encuestado no realiza una buena valoración de ella por no ser suficiente, no proporcionarse a tiempo, o ser una información que considera no necesaria.
- Es innegable que los estudiantes deben ser asistidos y orientados, pero no por un único responsable, debe ser un compromiso de todos los que formamos parte del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La tutoría y la mediación: herramientas clave en la adaptación del alumnado al entorno universitario

C. González Gómez; M. Tortosa Ybáñez; M. Menchén Aparicio; C. González Maciá; M. Vicent
Juan; B. Delgado Domenech; R. Gilar Corb; M. C. Martínez Monteagudo; A. Veas Inieta;
L. López Meseguer; L. Díaz Reinosá

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Nuestra propuesta surge a partir de la realidad descrita por el estudiante de nueva incorporación que refleja una vivencia educativa y psicosocial a la que se enfrenta en su entrada a la universidad, y que también experimenta buena parte del alumnado de la Facultad de Educación. Nuestro objetivo se centra en aportar la visión desde diferentes ópticas que nos permitan definir las necesidades de nuestro alumnado, por un lado, y por otro, realizar una valoración respecto a la adecuación de los diferentes recursos que nuestra Universidad pone a su alcance. Recursos que contemplan tanto su desarrollo educativo-formativo, como la optimización de habilidades comunicativas y sociales (PAT, el Centro de atención al Estudiante y el servicio de la tutora de Mediación). Se pretende que resulte más fácil su adaptación al entorno universitario en sus múltiples facetas al tiempo que una adecuación de la Facultad a las necesidades que demandan. La experiencia se inició el curso pasado y ha tenido continuidad durante este mismo curso. Los resultados iniciales apuntan hacia una mejor adecuación de la utilización de los diferentes recursos y una búsqueda de estrategias personales que posibiliten la optimización en la adaptación al mundo universitario.

Palabras clave: mediación, adaptación, tutoría, docente mediador, estrategias personales.

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo forma parte de uno de los proyectos de redes aprobados en la Convocatoria 2015-2016 que anualmente publica el Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, y el Instituto de Ciencias de la Educación, ICE, de la Universidad de Alicante, véase BOUA, 2015.

La coordinación del proyecto se lleva a cabo por la profesora titular, Carla González Gómez, del Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica, de la Facultad de Educación. La línea del proyecto se incluye en la Modalidad III, Redes de Investigación en docencia universitaria de tramos de preparación de entrada a la Universidad, que tal y como plantea la Convocatoria su objetivo primordial es *el fomento de la coordinación y el trabajo en equipo entre docentes de distintas áreas y/o etapas educativas que promuevan acciones conjuntas: de investigación en el diseño y planificación de propuestas de enseñanza-aprendizaje, de mejora de la coordinación entre enseñanzas en la adaptación del estudiante de nuevo acceso al Grado y su seguimiento en el proceso, para una mejor conceptualización, comprensión y caracterización de la titulación a la que se opte.*

El título del proyecto es “Adaptación del alumnado al contexto universitario y el papel mediador del docente como optimizador: La tutoría y la mediación dos herramientas clave. En esta iniciativa participan 8 PDI, 3 estudiantes y un PAS. Se parte del enfoque metodológico de trabajo colaborativo entre los diferentes participantes en la Red y la experiencia de cada una y cada uno de sus miembros.

La entrada a la Universidad viene acompañada de varios retos que se le presentan al estudiante. Algunos de ellos están directamente relacionados con el desarrollo de nuevas destrezas cognitivas que facilitarán el desarrollo de los aprendizajes requeridos en cada una de las materias. Retos para los cuales se ha ido preparando a lo largo de un proceso de aprendizajes anteriores a su incorporación universitaria.

Pero también aparecen otros retos relacionados con los anteriores que van a posibilitar la adaptación, la eficacia y la optimización del estudiante universitario para lo que no todos están igualmente preparados por lo que necesitan una ayuda en su proceso.

Del buen desarrollo de estos últimos depende la adaptación del alumnado al entorno universitario, la percepción de su eficacia, su motivación, su participación, su crecimiento personal como miembro de esta nueva comunidad, etc.

Partiendo de estas consideraciones surge el planteamiento de nuestra investigación una vez se recoge por parte de varios docentes una percepción común referente a la incorporación de nuestro alumnado al mundo universitario que tiene que ver con un sentimiento de desubicación, de falta de puntos de apoyo o referencia.

El propio alumnado destaca que la entrada en la universidad implica un esfuerzo por su parte para familiarizarse con un sistema de funcionamiento totalmente diferente al que estaban acostumbrados. En este sentido y simplificando mucho la situación se debe adaptar a, como mínimo, tres grandes retos. Por un lado, se le exige que sea capaz de acceder a una gran cantidad de información que les llega por diferentes canales, lo que implica conocer los diferentes canales de información y recopilar lo esencial, tanto para su funcionamiento como para el desarrollo de sus aprendizajes.

Además, aumenta, en muchos casos de manera considerable, el nivel de exigencia por lo que respecta a su autonomía y auto-regulación en la adquisición de sus aprendizajes, temporalización y planificación de actividades académicas.

En este nuevo ámbito deja de tener una supervisión de un tutor-ra como punto de referencia al que pueda acudir para su orientación tanto para temas de adquisición de competencias asociadas al desarrollo de las diferentes asignaturas en las que está matriculado-a, como para otro tipo de inquietudes que le puedan surgir en el proceso de incorporación.

Detectadas las principales necesidades que el alumnado va a tener que ir solventando a lo largo de su paso por los diferentes estudios y lo más pronto posible, se han establecido una serie de servicios en nuestra universidad, a los que el alumnado libremente puede acudir, que permiten ir apoyando y orientando el paso de nuestro alumnado por el entramado universitario.

En concreto en nuestra Universidad contamos con tres servicios comunes y ya instaurados una vez demostradas tanto la necesidad de su existencia como la eficacia en los resultados y, lo que desde nuestro punto de vista es más importante, la percepción positiva de su funcionamiento que el alumnado subraya una vez ha utilizado el servicio.

Disponemos del servicio de ayuda al estudiante, Centro de Ayuda al Estudiante (CAE) pensado para que el alumno que tenga algún tipo de problemas psicológico, cognitivo, adaptativo, o personal, pueda solicitar asesoramiento. Al centro acuden alumnos o alumnas con necesidades específicas de aprendizaje, alumnado con necesidades de adaptación, de acceso, problemas auditivos o visuales, movilidad, etc.

Disponemos también de un Programa de Acción Tutorial (PAT) pensado para facilitar la interrelación entre el alumno y su entorno, facilitar la relación entre alumnos y entre alumnos y docentes, solventar situaciones grupales, orientar al alumnado en el funcionamiento de los diferentes servicios que pone a su alcance la universidad, etc.

Además, se ha creado en nuestra Facultad de Educación un servicio personalizado al que se le denomina Tutora de Mediación para la atención específica de una problemática detectada en los últimos cursos en nuestra Facultad, siendo este último objeto de nuestro trabajo y centro de nuestra atención.

Conviene aclarar que en un primer momento la Tutora de Mediación se incorpora a decisión de la Junta de la Facultad, para mediar entre el alumnado y el profesorado en un aspecto muy específico dirigido al desarrollo de las asignaturas por parte del alumno-a, su evaluación y en definitiva con el objetivo de conseguir un consenso entre ambas partes que permita asegurar la consecución de las competencias descritas en cada una de las asignaturas por las que debe pasar el alumnado. También en un principio se pensó que la actuaciones de la Tutora de Mediación estarían dirigidas, sobretodo, al alumnado de nueva incorporación.

De forma imprevisible surge un gran número de solicitudes de cambio de matrículas por problemas de asistencia en los horarios asignados a los diferentes grupos-clase de las asignaturas a las que el alumnado se ha matriculado, ya sea por solapamiento de asignaturas, incompatibilidad con horarios laborales o familiares, situaciones familiares particulares, etc.

De las tres alternativas de servicios dirigidos al alumnado, independientes pero a la par complementarias, centramos nuestro trabajo de forma específica en la experiencia que ha tenido lugar en nuestra Facultad con la implantación de la figura de la Tutora de Mediación. El estudio del proceso seguido así como la constatación de su eficacia y la percepción que el alumnado ha expresado a lo largo del primer curso de su implantación se recogen en el trabajo que se desarrolla a continuación.

El estudio descrito a continuación forma parte de uno de los proyectos de redes aprobados en la Convocatoria 2015-2016 que anualmente publica el Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, y el Instituto de Ciencias de la Educación, ICE, de la Universidad de Alicante, véase BOUA, 2015.

Cuando utilizamos el término mediación tenemos en mente la aparición de un conflicto entre dos partes, lo asociamos a la búsqueda de resolución de conflictos y, por supuesto, a una apuesta de todos los implicados en la situación por resolver el problema. Lo

que nos deriva a incluir en esa conceptualización un componente imprescindible en su eficiencia, se trata del componente actitudinal que, de alguna manera, asegure la viabilidad del proceso de resolución. Es decir, una postura que realmente busca una solución y que en principio está abierta a posibles alternativas de solución.

Tal y como subrayan diversos investigadores expertos en la materia, no debemos perder de vista que la solución o gestión del conflicto se basa en la idea de que todos ganan y nadie pierde (Torrego, 2004, Prada y López, 2007). Siendo los verdaderos protagonistas las dos partes que de alguna manera a primera vista están enfrentadas y de pende de ellas el poder llegar a una solución del conflicto inicial. La función del mediador, si pretender quitarle importancia, debe quedar en segundo término y posibilitar el entendimiento acercando posturas, relajando exigencias, consiguiendo un mayor acercamiento, favoreciendo, en definitiva, un lugar común satisfactorio y aceptado como justo por todos y en las que ambas partes se encuentren a gusto y reconocidas (Alonso, 2013).

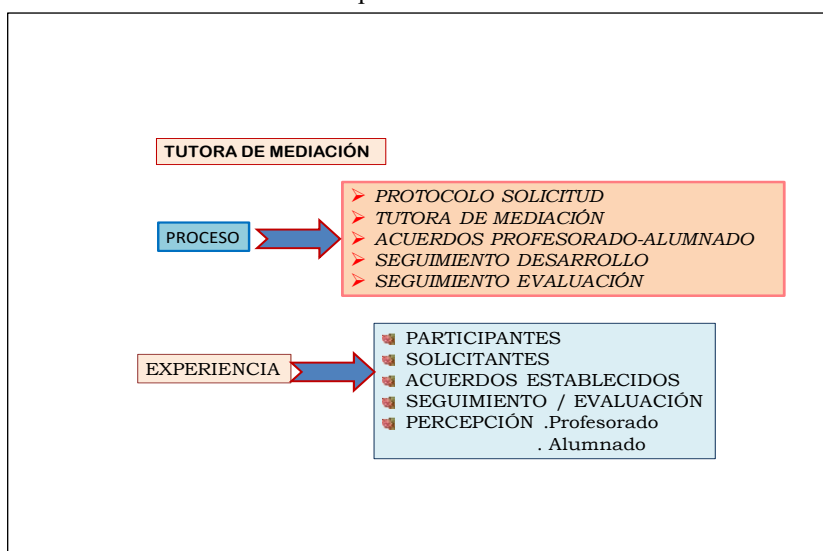
La voluntariedad y la empatía deben ser las características imprescindibles en todo proceso de mediación. Voluntariedad de ambas partes de intentar llegar a una vía de solución y empatía que lleve a entender la posición desde el otro punto de vista. Sin duda asegura la efectividad del proceso un obligado cambio de perspectiva de cada una de las partes intentando situarse cada uno en la posición del otro, con la finalidad de empatizar con la otra parte.

Para asegurar el éxito en el proceso se desplegaran habilidades sociales y psicológicas que permiten realizar adecuadamente la mediación. Se emplean conceptos tales como: escucha activa, empatía, lenguaje no verbal (incluye desde la actitud personal del mediador simpatía, cercanía, comprensión de los problemas, etc. hasta el lugar donde se lleva a cabo la misma), distinción entre posición e interés; y la negociación. Se trata de hacer cesiones y obtener a cambio contraprestaciones equivalentes.

Nuestro objetivo es describir en líneas generales cómo se han abordado, de manera conjunta por docentes, alumnado y tutora de mediación una situación que se revelaba, a todas luces, como generadora de un clima general inadecuado para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje propio de nuestras aulas. La situación problemática se preveía, en un principio, que fuera propia del alumnado de nueva incorporación, pero la realidad nos ha mostrado que aparece en otros cursos y con alumnado ya experimentado.

Las alternativas posibles desde nuestra universidad una vez el alumnado se incorpora al centro pueden resumirse en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Resumen del procedimiento de atención al alumnado



2. METODOLOGÍA

Con objeto de analizar lo que ha supuesto en nuestra Facultad la incorporación de este servicio de atención personalizada al alumnado, se ha constituido un grupo de investigación formado por un total de 8 profesores y 3 alumnas y 1 compañero PAS.

En cuanto a los profesores que han formado parte del equipo hay que aclarar que todos ellos forman parte también del Programa de Acción tutorial (PAT) de nuestra Facultad y que imparten docencia en los diferentes cursos de los estudios de Grado de Maestro de Educación Infantil y de Maestro de Educación Primaria. Una de las profesoras es además la persona que se encarga del servicio de Tutora de Mediación.

Por lo que respecta al alumnado se trata de tres alumnas, 2 de ellas están cursando segundo curso de GMEI y una cuarto curso de GMEI.

Solicitaron inicialmente la ayuda de la Tutora de Mediación un total de 420 alumnos/as de nuestra Facultad, posteriormente se incorporaron 90 alumnos más con entrada similar, pero finalmente se dio acogida a 75 nuevos alumnos-as que acudieron a la Tutora de Mediación por motivos diferentes a la incompatibilidad de horarios de realización de las exigencias marcadas en materias concretas.

La incorporación al proceso de Mediación se hace a partir de un cuestionario de solicitud. El alumnado solicita una modificación en su matrícula por diferentes motivos, una vez estudiado su caso y únicamente cuando no se le puede conceder administrativamente hablando lo que pide se le informa de que tiene a su disposición la atención personalizada de la tutora de Mediación.

Conviene aclarar que la incorporación al programa de Mediación de la mano de la Tutora de Mediación no conlleva modificación alguna en su matrícula sino acuerdos que hacen posible que el alumnado pueda asumir el desarrollo adecuado de las diferentes asignaturas en las que se ha matriculado o en algún caso muy extremo la renuncia a la misma.

En un principio el objetivo fundamental era el de establecer una mediación favorable a ambas partes implicadas, es decir, un punto de acuerdo entre el profesor de la materia y el alumno-a que no puede asistir a la docencia en el horario asignado en su matrícula inicial. Se trata de asegurar, en la medida de lo posible, la adquisición de las competencias requeridas en las asignaturas afectadas para cada uno de los casos.

Para tal propósito se contactaba con el alumno-a para determinar las posibles alternativas con las que podíamos contar para mejorar la situación. A continuación se establecía contacto con el profesorado responsable de la evaluación de las asignaturas y se pactaba con ellos otras formas posibles de abordar el desarrollo y evaluación de la asignatura compatible con la problemática del alumnado.

Ahora bien, el servicio de Mediación desde la Tutora de Mediación se pensó, en un principio, para intentar resolver situaciones puntuales relacionadas con incompatibilidad de horarios, solapamiento de asignaturas, dificultades para la asistencia presencial a las asignaturas en los horarios asignados, etc. En definitiva buscar un acuerdo entre el profesorado y el alumnado para resolver adecuadamente la preparación de una asignatura en sus créditos teóricos y prácticos que asegure la adquisición de las competencias requeridas a partir de los criterios de evaluación establecidos.

Pero la realidad nos ha permitido constatar que han acudido al servicio alumnos y alumnas con problemáticas diversas distintas de las dificultades de asistencia a las clases correspondientes de las asignaturas en las que estaban matriculados.

El criterio inicial a partir del cual el alumno o alumna podía acudir a la Tutora de Mediación era haber solicitado oficialmente un cambio de matrícula por los cauces administrativos y por lo tanto adjuntar la justificación documentada de dicha solicitud.

Solamente cuando la solicitud, una vez estudiadas las distintas posibilidades por los responsables correspondientes, no se podía llevar a cabo se le facilitaba el contacto con la Tutora de Mediación.

Una vez se le facilitaba el contacto con la Tutora de Mediación, y en el caso que así lo considerara el interesado, se ponía en contacto para la búsqueda de una resolución factible.

Pero la puesta en marcha de dicho servicio ha hecho que algunos alumnos contactaran directamente con la tutora de Mediación después de recibir feedback por parte de otros compañeros al respecto tanto para el problema concreto de horarios como para otros temas bien distintos.

3. RESULTADOS

Se incorporaron al servicio inicialmente (inicios primer cuatrimestre) un total de 523 alumnos-as de nuestra Facultad, posteriormente (antes y durante el desarrollo del segundo cuatrimestre) se incorporaron 97 alumnos más con entrada similar (620), pero finalmente se dio acogida también a 65 nuevos alumnos-as que solicitaban a la Tutora de Mediación por motivos diversos pero en cualquier caso distintos de los esperados inicialmente los cuales se tenía previsto que debía acoger el servicio (695).

Figura 1. Características de la muestra

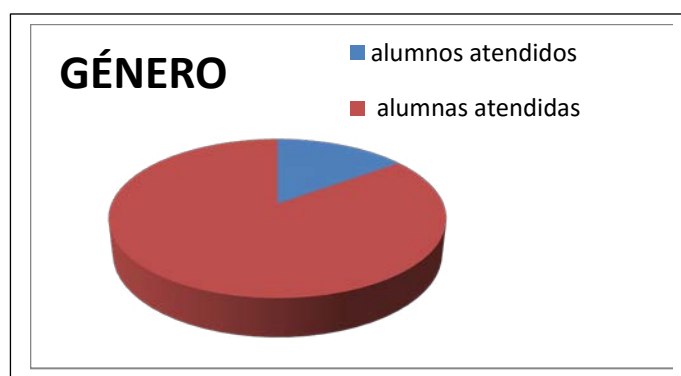
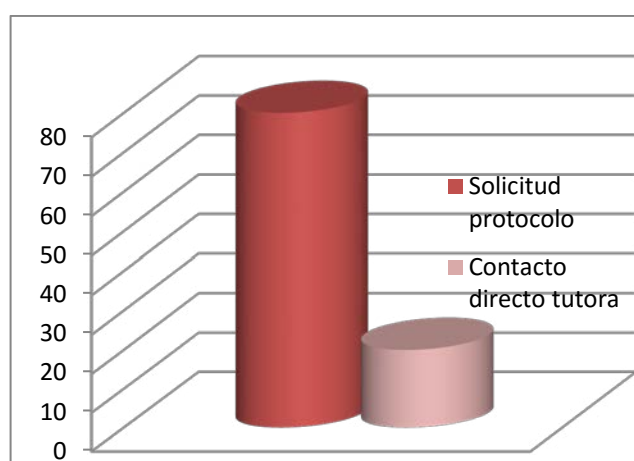
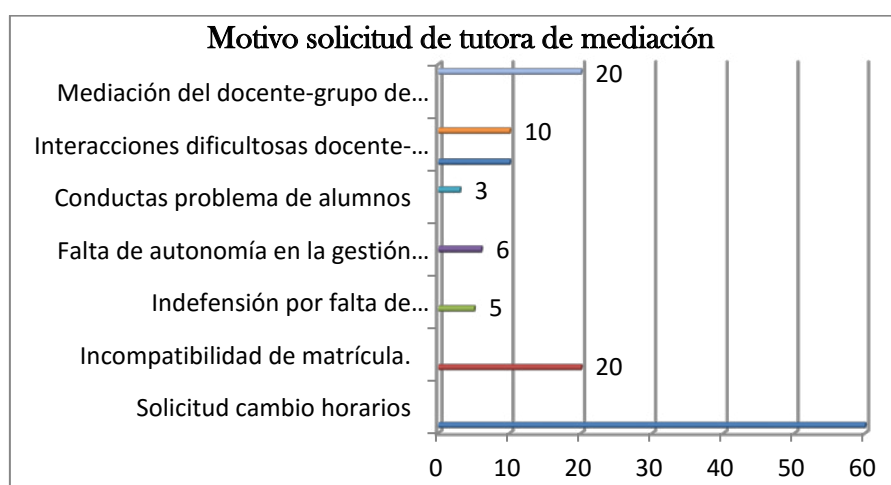


Figura 2. Tipo de entrada en contacto tutora Mediación



La mayoría de las consultas iniciales de mediación se centraban exclusivamente en el tema de la incompatibilidad horaria, pero poco a poco, trascurridas unas sesiones iniciales, se fueron presentando otros tipos de problemáticas que también han requerido de mediación.

Figura 3. Tipo de entrada en contacto tutora Mediación



En el proceso de Mediación, realmente se han trabajado diferentes circunstancias particulares, pero además temas recurrentes como son: solicitud de cambio horario, incompatibilidad de matrícula, indefensión por falta de adecuación de los recursos propios para suplirla, falta de autonomía en la gestión de circunstancias particulares, conductas problema de alumnos, conductas problema actitud profesorado, metodología docente acorde con la guía de la asignatura, interacciones difíciles docente-alumnado y mediación del docente ante la interacción con el grupo de alumnos.

Ha formado parte de las múltiples tareas de la tutora de mediación el ir canalizando las diferentes solicitudes y derivar las actuaciones hacia la vía habilitada para ello (PAT, CAE) priorizando el acompañamiento del alumnado de nuevo ingreso. De manera que en varias ocasiones la forma de abordar el tema planteado por el alumno o la alumna ha sido derivándolo a un o una tutora de PAT.

4. CONCLUSIONES

En casi su totalidad todos los conflictos presentados ante esta situación concreta se han ido solucionando, gracias, en parte, a la buena predisposición de los docentes y del alumnado. En el 95% de los casos el grupo de profesorado que asumía la responsabilidad de la docencia ha ido habilitando, según las circunstancias particulares de cada una de las asignaturas, vías alternativas para que el alumnado pudiera alcanzar las competencias asociadas a su asignatura sujeta a una evaluación. Entre las diferentes alternativas posibles estaban: la incorporación a otros grupos-clase, facilitar alternativas a la realización presencial de tareas, colgar materiales y recursos específicos en el Campus (UACloud CV) para que todo el alumnado pudiera seguir el proceso de adquisición de conocimientos y tutorizar específicamente el proceso de desarrollo de habilidades necesarias para alcanzar los objetivos previstos.

La tutora de Mediación ha llevado un seguimiento de los diferentes acuerdos establecidos, a lo largo del desarrollo de las asignaturas y de los establecidos para la evaluación en las mismas que se han mantenido sin ningún problema.

Incluso hay que destacar que aquellos casos que inicialmente se dibujaban como más complicados en su resolución se han ido encauzando poco a poco gracias a la apuesta positiva por parte de los docentes y a la implicación del alumnado en el cumplimiento de sus obligaciones y se han resuelto acorde con lo pactado.

Conviene recordar que en todo proceso de reajuste se ven envueltas las personas que están directamente implicadas en la mediación así como las consecuencias derivadas de ellas, pero también lo están los que sin ser ajenos a ellos no forman parte de la negociación, aunque los acuerdos establecidos en ellas también les repercuten.

Al tratarse de una población extensa en número (alumnado de la facultad de Educación, Grado de Maestro en Infantil y Maestro en Primaria) y heterogénea en circunstancias y características, hemos podido disponer de percepciones también heterogéneas. Alumnos que lo han vivido como una circunstancia excepcional que había que

pasar, grupos que han “sufrido estoicamente” la situación en el aula y alumnos que han querido expresar su queja por esta situación que siendo más propia de administración ha repercutido en el funcionamiento del desarrollo adecuado de las asignaturas.

Sin ahondar en detalles, si creemos interesante destacar la postura de los alumnos no afectados directamente por la Mediación (así lo llaman ellos) pero que casi que involuntariamente resultaron sufridores e incluso partícipes en ella.

Aquí hemos observado una clara distinción actitudinal entre el colectivo de alumnos y alumnas de nuevo ingreso (por otra parte colectivo mayoritariamente afectado por la Mediación) y el colectivo de alumnos y alumnas de cursos superiores. Los primeros se han adaptado con más rapidez a la situación, en ocasiones incómoda para ellos, han acogido a los compañeros que aparecían de repente en sus aulas, han facilitado materiales a los que no tenían acceso por no formar parte (administrativamente) del grupo-clase, han hecho de enlace entre el docente y el alumno o alumna de Mediación, e incluso, han puesto en marcha, caso de manera intuitiva la tutoría entre pares. Al menos esta ha sido la grata experiencia de algunos de nosotros y específicamente de la tutora de Mediación en sus propios grupos-clase y en la de otros docentes que así lo han expresado.

En el segundo colectivo (alumnado de 2º, 3º o 4º) las respuestas han sido más diversas. Si bien es cierto que finalmente todo se pudo ir encauzando, al inicio del conflicto no fueron pocas las quejas por tener que sufrir lo que ellos describían como una situación injusta, pero hay que indicar que a medida que iban siendo informados de situaciones particulares y de respuestas desde Mediación su actitud se volvía, cuanto menos, más comprensiva y facilitadora para la adaptación de todo el grupo-clase que en determinadas asignaturas pasaba a ser muy numeroso.

Conviene aclarar en este punto, que en nuestra Facultad la posibilidad de elección de grupo (horario) se hace estrictamente por nota en el expediente académico, quizás esto nos permita entender mejor la postura inicial del alumnado de cursos superiores.

Con objeto de aportar una visión más global de la circunstancias vividas durante este curso académico respecto a la actuación de esta nueva figura, a continuación se presentan las valoraciones generales de cada uno de los colectivos y los aspectos que desde su óptica han considerado oportuno destacar.

Desde el punto de vista del alumnado, en su mayoría han expresado una gran satisfacción por la actuación de la tutora de mediación que conjuntamente y gracias a la

buena colaboración de ambas partes (docente-alumnado) han sabido dar una solución, adaptada en la mayoría de los casos a la problemática que se presentaba.

No todos los casos abordados se han resuelto de igual forma, en algunas situaciones se establecían propuestas de actuación que generaran el menos inconveniente a la hora de desarrollarlas tanto para el alumnado como para el profesorado. En otras ocasiones la medida de solución pasaba por una adaptación de los criterios de asistencia y evaluación a la situación expresa, en otros la propuesta iba acompañada de elaboración de materiales y una supervisión mediante tutoría virtual del proceso del alumnado y seguimiento de su aprendizaje. En definitiva se han ido habilitando diferentes estrategias de actuación en las que docente y alumnado tenían su parte de compromiso y se acordaban responsabilidades determinadas en la elaboración de tareas concretas.

Pero también es cierto que en algún caso no ha sido posible la conciliación, negándose el docente a realizar ningún tipo de adaptación ante la imposibilidad de asistencia de algún alumno a sus clases por esa incompatibilidad horaria. No es una situación deseable pero sirva de ejemplo de que está claro que si una de las partes se niega a realizar ni tan siquiera la más mínima concesión, evidentemente el conflicto no se resuelve. En esos casos, finalmente, el alumno opta por abandonar la asignatura. Dejaremos para otros estudios la adecuación del trabajo docente o no ante su respuesta en una situación educativa que directamente le concierne a él pero que está reconocida incluso por la propia Facultad en la que imparte su docencia e incluso habilitadas por los propios Departamentos responsable de la docencia de las diferentes materias. Hablaríamos aquí de derecho y de deberes de unos y otros en favor de una adecuada docencia en el ámbito universitario, máxime si se trata de estudios conducentes al Grado de Maestro ya sea en Infantil o en Primaria.

Sin embargo, creemos oportuno hacer una aclaración que ayude a comprender mejor las consecuencias de determinadas respuestas al alumno según este se encuentre en 2º, 3º o 4º. En estos cursos ya han adquirido otras competencias que sin duda le llevan a gestionar más eficazmente la situación, conocen las peculiaridades del ámbito universitario, los recursos de los que disponen, han aprendido a utilizar diferentes fuentes de las cuales extraer la información necesaria que les permita ir siguiendo el desarrollo de una materia, saben cómo aprovechar las tutorías virtuales y sacan el máximo rendimiento de ellas. Son capaces de establecer redes de co-ayuda entre los mismos compañeros, etc. En definitiva despliegan, ya, un mayor grado de autonomía en el devenir diario universitario. Pero la percepción de la

situación por parte del alumno o alumna de nuevo ingreso es bien distinta, máxime si se trata del primer cuatrimestre. En estos casos, así lo transmiten ellos, su referente es el docente y su forma de seguir los aprendizajes es mediante la asistencia presencial en el aula que le permite una interacción directa con docente y compañeros de clase. Dejaremos para otra ocasión la valoración de si aprovechan debidamente la presencialidad o no. Pero cuando menos es el apoyo presencial que, en un principio, reclaman necesitar ante una situación de enseñanza-aprendizaje, por lo pronto, desconocida en la que todavía no tiene seguridad y que les va a exigir un mayor grado de autonomía en sus acciones.

Desde el punto de vista del alumno, la tutora de la mediación ha supuesto tener a una persona de referencia a la que acudir ante problemas de matrícula y horario. El hecho de haber una única persona encargada de abordar estos problemas permite ofrecer una respuesta más eficaz y, sobretodo, más rápida, puesto que los alumnos ya no tienen la necesidad de estar preguntando a los docentes y al personal de administración uno a uno hasta encontrar la persona idónea que solucione su problemática.

Los alumnos que han acudido a consultar sus casos con la tutora de mediación han valorado muy positivamente su gestión. Han considerado útil poder comentar su situación, recibir apoyo y asesoramiento, así como ayuda para buscar soluciones a la dificultad de asistir presencialmente a las sesiones prácticas. La tutora de mediación se ha comunicado con los docentes implicados en cada caso para poder consensuar con ambas partes la mejor solución.

La mediación ha favorecido crear un espacio para facilitar la comunicación entre el alumno y el profesorado. A su vez, este sistema ha ayudado a resolver estos casos de manera más rápida favoreciendo que el estudiante perdiera el menor número de horas lectivas en una asignatura.

Se ha valorado como positivo llevar a cabo esta iniciativa con una mediadora que era docente de la Facultad, y por tanto, personal interno que conocía al resto de profesores y puede haber tenido un contacto previo con los alumnos en alguna asignatura. De este modo, se ha habilitado un canal de comunicación rápido y efectivo, tanto entre docentes como entre el alumnado y la mediadora.

Desde el punto de vista de los docentes, la figura del mediador ha supuesto aminorar la tarea de atender a la problemática particular de cada alumno, especialmente a comprobar la veracidad de dicha problemática y a buscar una solución efectiva. En este sentido, gracias a la figura del mediador, los docentes se han limitado a poner en práctica la solución establecida y

a flexibilizar su metodología y planificación de la asignatura para adaptarla a las necesidades de los alumnos que asistían a mediación.

A todas luces la figura de la tutora de mediación se ha ido constituyendo (a lo largo del curso académico) en un referente para el alumnado, en primera instancia, ante circunstancias particulares, dudas grupales e incluso incertidumbres personales. Si bien es cierto que también se han recibido consultas de docentes referentes a temas de organización, responsabilidades e incluso pautas de actuación.

Como conclusión general el colectivo de alumnos y el del profesorado ha expresado su agradecimiento a la figura del mediador, ya que ha sido capaz de dar una respuesta eficaz a sus problemáticas.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, P. (2013). *La mediación como medio de resolución de conflictos en el ámbito universitario*. Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/.../proyecto%20final.pdf>
- Prada, J. & López, J.A. (2007). *Proyecto Armonía: Mejorar la Convivencia Escolar*. Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.
- Torrego, J.C. (2004). *Resolución de conflictos desde la acción tutorial*. Madrid: Comunidad de Madrid.

LA TUTORÍA Y LA MEDIACIÓN: HERRAMIENTAS CLAVE EN LA ADAPTACIÓN DEL ALUMNADO AL ENTORNO UNIVERSITARIO.

Carlota González Gómez, Maite Tortoso Ybañez, Marina Menchén Aparicio, Carolina González Maciá, María Vicent Juan, Beatriz Delgado Domenech, Raquel Gilar Corb, María del Carmen Martínez Monteagudo, Alejandro Veas Iniesta, Laura López Meseguer y Laura Díaz Reinoso

Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica

Universidad de Alicante

INTRODUCCIÓN

Este trabajo forma parte de uno de los proyectos de redes aprobados en la Convocatoria 2015/2016 que anualmente publica el Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, y el Instituto de Ciencias de la Educación, ICE, de la Universidad de Alicante, véase BOJA, 2015. La línea del proyecto se incluye en la Modalidad III, Redes de investigación en docencia universitaria de tramos de preparación de entrada a la Universidad.

La entrada a la universidad viene acompañada de varios retos que se le presentan al estudiante. Algunos relacionados con el desarrollo de las destrezas cognitivas y otros relacionados con la adaptación, la eficacia y la optimización del estudiante universitario que dependen de la correcta adaptación a este entorno. Partiendo de estas consideraciones surge el planteamiento de nuestra investigación. El propio alumnado debe ser capaz de acceder a una gran cantidad de información, conocer los diferentes canales para ello y recopilar lo esencial.

La universidad cuenta con: Centro de Ayuda al Estudiante (CAE), Programa de Acción Tutorial (PAT), Tutora de Mediación.

METODOLOGÍA

La incorporación al proceso de Mediación se hace a partir de un cuestionario de solicitud. En él el alumno/a solicita una modificación en su matrícula por diferentes motivos. Una vez estudiado su caso y, únicamente, cuando no se le pueda conceder administrativamente se le informa de que tiene a su disposición la atención de la tutora de Mediación. La solución que se le ofrece no conlleva modificación en su matrícula sino acuerdos para que el alumnado pueda impartir adecuadamente las asignaturas. Posteriormente, se contacta con el alumno para determinar las alternativas a las que tiene acceso. Después, se contacta con el profesora y se pacta con ellos la solución para abordar el desarrollo y la evaluación de la asignatura.

Es importante destacar que aunque el origen de la mediación estaba enfocado a resolver situaciones relacionadas con incompatibilidad horaria, la práctica nos demuestra que se han abordado problemáticas diversas, distintas de la incompatibilidad horaria.

Aunque en principio solo se podía acceder a Mediación mediante una solicitud de cambio de matrícula, la puesta en marcha del servicio nos ha permitido constatar que muchos alumnos han contactado directamente con la tutora de mediación después de recibir feedback por otros compañeros.

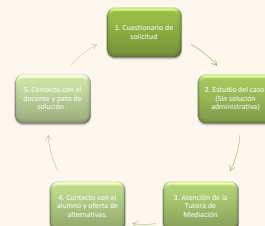
FASES

OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Describir como han abordado (docentes, alumnado y tutora de mediación) una situación reveladora producida por un clima inadecuado para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Analizar lo que ha supuesto en nuestra Facultad la incorporación de este servicio de atención personalizada al alumnado.

OBJETIVOS DE LA MEDIACIÓN

- Aportar la visión de diferentes ópticas que nos permitan definir las necesidades de nuestro alumnado.
- Realizar una valoración respecto a la adecuación de los diferentes recursos que nuestra Universidad pone a su alcance.
- Conseguir una fácil adaptación del alumnado al entorno universitario.
- Establecer un acuerdo entre las partes implicadas (profesor-alumno/a).



Mediar
Es
Debatir
Imparcialmente
Acuerdos
Conciliadores
Incentivando
Objetivos
Negociaciones



RESULTADOS

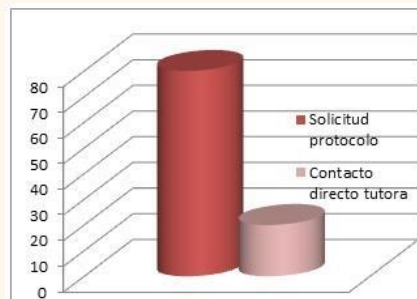
AUMENTO DE SOLICITUDES PARA LA TUTORA DE MEDIACIÓN

INICIOS (PRIMER CUATRIMESTRE)	523
POSTERIORMENTE (ANTES Y DURANTE EL DESARROLLO DEL SEGUNDO CUATRIMESTRE)	+ 95 (620)
FINALMENTE (TOTAL ATENDIDOS)	+65 (695)

GÉNERO



Motivo solicitud de tutora de mediación



CONCLUSIONES GENERALES

- ✓ Los conflictos presentados ante esta situación han sido resueltos en su mayoría.
- ✓ El 95% de los casos, el profesorado ha asumido su responsabilidad y ha ofrecido vías alternativas al alumno.
- ✓ Se observa una distinción actitudinal entre los alumnos de nuevo ingreso y los alumnos de cursos superiores.
- ✓ Se han utilizado diferentes estrategias para solventar cada caso en particular. Aunque en algún caso no ha sido posible la conciliación debido a la rigidez del docente cerrado a cualquier tipo de adaptación.
- ✓ La mediación ha favorecido crear un espacio para facilitar la comunicación entre alumno y profesorado.
- ✓ Se ha valorado positivamente que la mediadora sea docente de la Facultad y, por tanto, personal interno que conoce el funcionamiento del centro así como al resto de los docentes.
- ✓ El colectivo de alumnos y el del profesorado ha expresado su agradecimiento a la figura del mediador que ha sido capaz de dar una respuesta eficaz a sus problemáticas.

FUTUROS ESTUDIOS

- ❖ Valoración de si los alumnos/as aprovechan debidamente la presencialidad o no que les ofrece una interacción directa con docente y compañeros de clase.
- ❖ Adecuación del trabajo docente o no ante su respuesta en una situación educativa que directamente le concierne a él.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, P. (2013). La mediación como medio de resolución de conflictos en el ámbito universitario. Recuperado de <https://runeet.upv.es/bitstream/handle/10251/1.../proyecto%20final.pdf>

Prada, J., y López, J. A. (2007). Proyecto Armonía: Mejorar la Convivencia Escolar. Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.

Torrego, J.C. (2004). Resolución de conflictos desde la acción tutorial. Madrid. Comunidad de Madrid.

Ideas para el diseño del repositorio de la Red Teoría y Práctica de la Comunicación

C. González-Díaz; M. Iglesias-García; V. Baeza Devesa; M. Martín Llaguno

*Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad
Universidad de Alicante*

RESUMEN

En la pasada convocatoria de Redes, este grupo llevó a cabo una exhaustiva revisión sobre los estudios académicos que abordan la temática repositorio, centrando nuestra atención en los RICE (Repositorios Institucionales de Contenido Educativo). Mediante la información obtenida a través de este trabajo, el objetivo de la Red durante este año es observar y analizar diversos repositorios adscritos a materias universitarias que actualmente están en marcha con la finalidad de: observar su diseño y estructura; analizar qué contenido albergan y cómo; y elaborar una serie de guías que nos permitan tomar ideas e implementarlas en el diseño y creación del repositorio de las materias que componen la Red Teoría y Práctica de la Comunicación. Bajo este contexto, esta comunicación tiene como finalidad exponer el estudio y análisis de varios repositorios adscritos a materias de Grado de distintas universidades españolas, para poder extraer una serie de parámetros a seguir en la construcción del futuro repositorio de las materias Fundamentos de la Comunicación I, Fundamentos de la Comunicación II y Comunicación y Medios Escritos.

Palabras clave: Repositorio, Fundamentos de la Comunicación I, Fundamentos de la Comunicación II, Comunicación y Medios Escritos.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Hacia la construcción del repositorio de las materias

Tras haber realizado una revisión de la literatura sobre el concepto, alcance y tipología de repositorios enmarcada en el proyecto de Redes del año pasado (González-Díaz, Iglesias-García, Martín y González, 2015), este año el objetivo es seleccionar diversos repositorios que están vigentes actualmente para estudiar su estructura y contenido. Con este punto de partida se pretende obtener información que sirva para proponer el diseño y, posteriormente la implementación del repositorio de las materias Fundamentos de la Comunicación I, Fundamentos de la Comunicación II y Comunicación y Medios Escritos; todas ellas materias de primer curso adscritas al Grado de Publicidad y Relaciones Públicas.

De este modo, la estrategia de investigación que se ha seguido es la siguiente: 1). Búsqueda de repositorios objeto de estudio. En este sentido la prioridad ha sido seleccionar aquellos de materias afines a las nuestras. 2). Realizar una ficha de análisis para aunar y consensuar criterios a la hora de proceder en el estudio de los repositorios. Esta ficha está dividida en “datos generales” que sirven para catalogar a qué y quién pertenece el repositorio y “datos específicos” destinados a observar las variables objeto de estudio que nos sirvan para conocer el diseño del repositorio en cuestión y poder extraer ideas a la hora de construir el nuestro. Concretamente en esta comunicación presentamos los resultados de un repositorio que nos ha servido de base para diseñar y plantear la construcción de nuestro futuro repositorio.

1.2 Las materias protagonistas del repositorio

Tal y como se ha planteado en líneas anteriores, el repositorio, en principio, tiene como objeto albergar todo tipo de contenido docente adscrito a las materias de primero de Grado de Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Alicante. Dichas materias son:

a. Fundamentos de la Comunicación I, materia impartida en el primer cuatrimestre. Tal y como reza en la guía docente esta asignatura contempla la “Aproximación al concepto, proceso y estructura de la comunicación y de la comunicación colectiva. Estudio de los principales autores y modelos básicos de la comunicación colectiva. Análisis de los elementos básicos que intervienen en el proceso de comunicación. Historia y desarrollo de los medios de comunicación social”.

b. Fundamentos de la Comunicación II, materia impartida en el segundo cuatrimestre. Esta asignatura es una continuación de Fundamentos de la Comunicación I y, siguiendo su guía docente, esta materia abarca el “Estudio de las escuelas y modelos marco de las teorías de la comunicación y de la comunicación colectiva. Evolución histórica. Estudio de las teorías científicas sobre la comunicación y sobre la comunicación colectiva. Estudios de las teorías normativas sobre la comunicación colectiva. Estudio de los efectos sobre la comunicación colectiva”

c. Comunicación y Medios Escritos, materia impartida en el primer cuatrimestre. Asignatura cuyo objetivo es adentrar al alumno en “El estudio y capacitación en la tecnología, el análisis y la expresión de formas, géneros y características de los medios impresos y electrónicos”.

Las tres materias son de Formación Básica y están estrechamente interconectadas entre sí.

En principio, el repositorio está limitado a estas asignaturas vinculadas al área de Comunicación Audiovisual y Publicidad y que conforman el eje central de la Red Teoría y Práctica de la Comunicación.

1.3 La necesidad de un repositorio ante la temida “infoxicación”

Actualmente el discente se enfrenta a gran cantidad de material disponible en Internet sobre los contenidos de las materias Fundamentos de la Comunicación y Comunicación y Medios Escritos y es necesario tratar de canalizar y priorizar toda esta información en aquél contenido adecuado y contrastado de aquél que no lo es. A la hora de buscar información sobre estas materias los estudiantes se exponen a multitud de información y es necesario que analicen, comparen, procesen y seleccionen aquella que es pertinente de la que no lo es con el objetivo de evitar la temida “infoxicación”. Este término, introducido por Cornella (2000), surge de la unión de las palabras información e intoxicación y se refiere a la idea de la sobrecarga de información que recibe un usuario, en especial de Internet en todas sus formas, que puede causar la sensación de no poder abarcarla ni gestionarla.

Con el objetivo de ayudar al estudiante lego nace la idea de la creación del repositorio, un espacio que albergue información adscrita a las materias citadas y en las que se almacenará material seleccionado no sólo por los docentes sino que también el estudiante podrá colaborar

en la selección de información y proponer a los profesores materiales interesantes para que formen parte del repositorio.

En este punto, tenemos que subrayar que, desde sus inicios, la Red Teoría y Práctica de la Comunicación ha mostrado especial sensibilidad por desarrollar propuestas de enseñanza-aprendizaje innovadoras focalizadas en implicar al alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje (Iglesias-García, González-Díaz, Feliu y Martín, 2012).

Ya en los últimos cursos académicos, hemos detectado la necesidad de contar con un espacio online en el que poder almacenar y compartir material relacionado con estas materias.

1.4 Revisión de la literatura: una aproximación al concepto de repositorio

Como contexto y estado del arte en este trabajo se parte de la revisión bibliográfica realizada durante el proyecto de Redes del curso pasado en el que se abordó el estudio de la literatura académica acerca del concepto y tipología de repositorios.

Siguiendo a Albadal (2012: 23) un repositorio se define como “un sitio web que recoge, preserva y difunde la producción académica de una institución (o de una disciplina científica), permitiendo el acceso a los objetos digitales que contiene y a sus metadatos”

Albadal (2012) y López (2013) también plantean una propuesta de clasificación atendiendo al objetivo principal por el cual se han creado. Así cabe distinguir:

- 1) Repositorios digitales institucionales: que son aquellos desarrollados por una institución académica cuyo objetivo es almacenar, preservar, disseminar y dar acceso a la producción intelectual a los miembros de esa institución (universidad, centro de investigación...). En este sentido, la tipología de contenido puede ser de lo más variada; ya que puede contener únicamente producción intelectual o científica (artículos, tesis, etc.), o reunir también colecciones especiales, documentación administrativa, etc.
- 2) Repositorios temáticos o disciplinares: cuyo objetivo fundamental es difundir la producción científica en unas áreas de conocimiento determinadas.

Nuestro foco de interés se centra en los Repositorios Institucionales y más concretamente en los Repositorios Institucionales Universitarios. En este punto, acotando al ámbito geográfico de la Comunidad Valenciana, todas las Universidades públicas de esta comunidad (UV, UPV, UMH y UA) tienen repositorios. El aspecto a destacar no es sólo que todas cuenten con este espacio para almacenar contenido sino indagar en cuál es el tipo de

contenido que albergan: ¿contenido educativo, contenido sobre resultados de investigación o ambos? Calderón y Ruiz (2013) realizan una revisión sobre las posturas de los autores existentes sobre esta cuestión concluyendo que, mientras que hay autores que:

(...) defienden la docencia-aprendizaje como una de las funciones clave de los repositorios institucionales universitarios considerando que, además de los resultados de investigación, los materiales docentes también deben incluirse en los repositorios. (...) otros autores, apoyándose en la premisa de que la finalidad de todo repositorio institucional es la difusión de resultados de investigación, defienden que el factor clave de un repositorio institucional es el acceso en abierto de dichos resultados de investigación, dejando al margen los recursos docentes (Calderón y Ruiz, 2013: 194)¹

Sin embargo, parece ser que la balanza se posiciona a favor de los contenidos de tipo científico y vinculados a la investigación, relegando a un segundo término o descuidando los recursos orientados a la enseñanza-aprendizaje (Bueno de la Fuente y Hernández, 2011). Esta casuística se refleja de forma evidente en los repositorios institucionales adscritos a las universidades públicas valencianas. En sus repositorios universitarios se prioriza la investigación y, a excepción de la Universidad Politécnica de Valencia que apuesta decididamente por los objetos de aprendizaje (OA), la práctica extendida es encontrar pocos materiales docentes (Gómez-Castaño; París-Folch; Aguilar-Lorente, et al., 2015).

Los repositorios basados en objetos de aprendizaje (OA) son el punto de partida de nuestro proyecto puesto que la finalidad del profesorado que compone esta Red es crear un repositorio de contenido exclusivamente docente específico de las materias. Esta tipología de repositorio ya está en marcha bajo el amparo institucional universitario y se conoce con el nombre de RICE (Repositorios Institucionales de Contenido Educativo). De este modo, si hasta el momento los contenidos institucionales universitarios habían contemplado un contenido mixto, tanto material investigador como docente priorizando el primero; los RICE se contemplan como repositorios en los que se alberga en exclusiva y únicamente material cuyo objeto sea la docencia aprendizaje.

Siguiendo a Bueno de la Fuente (2010) podemos definir el RICE como:

(...) un repositorio digital que reúne la colección de materiales de enseñanza y aprendizaje de producción propia de los miembros de una institución académica en

el desarrollo de sus actividades, creada con el objetivo de facilitar el almacenamiento, la gestión, el acceso, la distribución y la preservación de los recursos que forman la colección, y cuyo fin último es fomentar el intercambio y la reutilización de estos recursos como soporte a las actividades de enseñanza y aprendizaje (Bueno de la Fuente, 2010: 264).

Tal y como exponen Bueno de la Fuente y Hernández (2011), actualmente existen destacados ejemplos de RICE. Subrayamos en este punto el proyecto colectivo de las universidades catalanas MDX (Materials Docents en Xarxa). En cuanto a volumen, señalamos RiuNet (Universidad Politécnica de Valencia), DDD (Universidad Autónoma de Barcelona) y también O2, la oberta en abierto (Universitat Oberta de Catalunya). A los señalados por estos autores añadimos RUA (Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante) en su sección “RUA docencia”.

1.5 Revisión de la literatura: ¿por qué el diseño de un repositorio que albergue contenido docente de las materias más allá de RUA docencia?

Si bien valoramos el esfuerzo, la necesidad y pertinencia de RUA docencia nuestro objetivo es crear un repositorio en el que se almacenen los documentos necesarios para la docencia de la materia de forma más específica y directa porque la razón de ser de nuestro repositorio es que el alumno no sólo acceda sino que también forme parte activa en el engranaje del mismo sugiriendo, elaborando, etc. material de estudio para las materias. Con este punto de partida y, considerando el estudio que abordaremos más adelante, RUA docencia no es suficiente ya que se concentra en material que elabora el profesorado y vinculado, prácticamente, a un solo tipo de documento.

Nuestro planteamiento es un repositorio creado por y para la mejora y accesibilidad en los documentos que faciliten la adquisición de la enseñanza-aprendizaje por parte del alumno en las materias Fundamentos de la Comunicación y Comunicación y Medios Escritos.

1.6 Propósito

El propósito de este trabajo es, partiendo del estudio de determinados repositorios de asignaturas afines a Fundamentos de la Comunicación y Comunicación y Medios Escritos

actualmente vigentes, extraer una serie de parámetros que sirvan para el diseño e implementación de nuestro repositorio.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

Como objetivo general se plantea elaborar una serie de parámetros a seguir para el diseño del repositorio que componen las materias de la Red Teoría y Práctica de la Comunicación. Para llevar a cabo este objetivo se va a proceder al estudiar y analizar repositorios adscritas a materias de Grado de distintas universidades españolas. Con este punto de partida, de forma más específica se pretende:

1. Analizar qué contenido albergan los repositorios y cómo
2. Elaborar una serie de guías que nos permitan tomar ideas e implementarlas en el diseño y creación del repositorio.

2.2. Método y proceso de investigación

Desde el momento de la concesión de la Red Teoría y Práctica de la Comunicación por parte del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante, se comenzó a trabajar en los objetivos de este proyecto para el curso académico 2015/2016. En un primer momento, nuestra prioridad fue buscar repositorios afines a las materias de la Red para que tuviéramos información de primera mano acerca de cómo era su estructura, tipo de documentos, forma (desde el punto de vista técnico) de implementarlo...

El repositorio escogido a tal efecto fue (Ver tabla 1) ya que el mismo se corresponde con materias afines tanto a Comunicación y Medios Escritos como a Fundamentos de la Comunicación I y II.

Tabla 1. Tabla de repositorio objeto de estudio

Universidad	Materia
1. Universidad de Murcia	Fundamentos de la Comunicación I y II

La ficha de análisis utilizada para llevar a cabo esta investigación estaba dividida en información general sobre datos de la materia y su profesorado, e información específica ya relativa al diseño, estructura y tipo de documentos utilizados en el repositorio (Ver tabla 2 y 3)

Tabla 2. Guión de análisis “Datos generales”

Universidad
Grado/s
Nombre de la/s asignatura/s.
Profesorado
Vigente ¿está en funcionamiento?
Link:
Hacemos un pantallazo de la web principal

Tabla 3. Guión de análisis “Datos específicos”

1. Describir su diseño y estructura. ¿Está estructurado por materias, por teoría y práctica?
2. Analizar qué contenido alberga: Power Point, Vídeos, materiales complementarios (tipo lecturas), bibliografía, etc.
3. Elaborar una serie de guías que nos permitan tomar ideas e implementarlas en el diseño y creación del repositorio de las materias ¿Qué podemos implementar para nuestro repositorio? ¿Ideas que, aunque no estén en estos repositorios, su estudio nos las ha dado? etc.

2.2.1 Resultados del análisis de repositorio

a. Universidad de Murcia

Grado de Periodismo. Asignatura impartida por el profesor Juan Miguel Aguado Terrón.

Imagen 1. Página de inicio del repositorio Fundamentos de la Comunicación y la Información



La página se estructura siguiendo los siguientes apartados:

- Home principal denominada *info*
- FCI (siglas de la asignatura Fundamentos de la Comunicación y la Información I)
- FCII (siglas de la asignatura Fundamentos de la Comunicación y la Información II)
- Un apartado denominado *Texto Guía* donde encontramos el temario
- Enlaces (portales, revistas y blogs)
- Canal FCI (que incluye los materiales audiovisuales utilizados en la asignatura y también los trabajos audiovisuales que aportan los alumnos)

Imagen 2. Ejemplo de distribución repositorio Fundamentos de la Comunicación y la Información



En cuanto al diseño vemos que se trata de modo idéntico cada uno de los apartados de los que consta la estructura de la página, con el siguiente formato: Columna central de fondo blanco explicativa con contenido genérico y columna (tipo separador de página) a la izquierda donde aparece los documentos, materiales etc. Existe una jerarquía en la información y es fácil de localizar la información por el encabezado de los textos.

Presenta una estructura lógica por asignatura y por bloques temáticos. Además resaltar que las lecturas se estructuran por temas y en “Básicos y Complementarios”.

Los apartados de FCI y FCII incluyen los siguientes apartados:

- Guía docente (horarios, exámenes)
 - Documentos (elaborados por el profesor que amplían o detallan información)
 - Diapositivas y material audiovisual (por temas)
 - Lecturas (estructuradas por temas y segmentadas en básicas, complementarias y otros).
- La bibliografía se incluye en este apartado

Imagen 3. Canal repositorio Fundamentos de la Comunicación y la Información



3. CONCLUSIONES

Fruto de la investigación que hemos llevado a cabo extraemos una serie de directrices o parámetros que nos sirven de ideas y guías para el diseño y puesta en marcha del futuro repositorio de las materias que componen la Red Teoría y Práctica de la Comunicación:

1. La página de inicio explicará muy brevemente el proyecto y tendrá enlaces hacia las tres materias: FCI; FCII y CME. De este modo, el alumno en cualquier momento podrá dirigirse a la materia que le interese.
2. Una vez en cada materia, los documentos estarán estructurados de la siguiente forma:
 - a. Enlace a la “guía docente” de la materia
 - b. “Presentación de la materia”
 - c. “Guía de aprendizaje”. Siguiendo el esquema de la materia Teoría de la Comunicación Mediática para el curso que se lleva a cabo en la Universidad Carlos III. La guía de aprendizaje estará dividida en: 1. Temas (tema 1, tema 2...); 2. Material de estudio correspondiente a cada tema; 3. Lecturas obligatorias correspondientes a cada tema; 4. Lecturas complementarias correspondiente a cada tema; 5. Prácticas; 6. Actividades de “autoevaluación” y refuerzo del aprendizaje.
 - d. “Canal...” especificando la materia en cuestión. Aquí se colgarán los materiales audiovisuales utilizados en cada materia.

- e. Otros enlaces de interés: blogs, webs...
- f. Los destinatarios del repositorio deben tener acceso diferente según se trate de profesorado, investigadores o estudiantes y por tanto los materiales con los que se cuenta serán diferentes.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abadal, E. (2012) *Acceso abierto a la ciencia*. Barcelona: editorial UOC. Colección El Profesional de la información, nº 5.
- <http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/16863/1/2012-acceso-abierto-epi-uoc-vfinal-autor.pdf>
- Bueno de la Fuente, G. & Hernández Pérez, T. (2011). Estrategias para el éxito de los repositorios institucionales de contenido educativo en las bibliotecas digitales universitarias. *BID*, nº 26, JUNIO, pp. 1-18.
- Bueno de la Fuente, G. (2010). *Modelo de repositorio institucional de contenido educativo (RICE): la gestión de materiales digitales de docencia y aprendizaje en la biblioteca universitaria*. Tesis Doctoral.
- Calderón, A. & Ruiz, E. (2013). Participación y visibilidad web de los repositorios digitales universitarios en el contexto europeo. *Comunicar*, Vol. XX (40), pp. 193-201.
- Cornella, A. (2000). Como sobrevivir a la infoxicación. Transcripción de la conferencia del acto de entrega de títulos de los programas de Formación de Posgrado del año académico 1999-2000. www.infonomia.com/img/pdf/sobrevivir_infoxicacion.pdf
- Gómez-Castaño, J.; París-Folch, M; Aguilar-Lorente, E. et al. (2015). Los repositorios institucionales de las universidades públicas valencianas: situación actual y retos para el futuro. *XIV Workshop REBIUN sobre proyectos digitales & VI Jornadas OS-Repositorios. Los horizontes de los repositorios*, Córdoba, 11 a 13 de marzo de 2015.
- González-Díaz, C.; Iglesias-García, M.; Martín, M. & González, A. (2015). Antecedentes y estado de la cuestión sobre los Repositorios Institucionales de Contenido Educativo (RICE). En *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*.
- Iglesias-García, M.; González-Díaz, C.; Feliu, A. & Martín, M. (2012). Herramientas de participación en Fundamentos de la Comunicación y Comunicación y Medios

Escritos. En *X Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. La participación y el compromiso de la comunidad universitaria*.

López, Fernando-Ariel (2013). Visibilidad e impacto de los repositorios digitales en acceso abierto. *De bibliotecas y bibliotecarios... Boletín electrónico ABGRA*, nº 5, pp. 1-12 [Journal article (On-line/Unpaginated)].

Notas

1. En artículo al que se hace alusión, se detallan todos los investigadores en los que se basan las autoras para exponer la confrontación de ideas.

Diseño, modelización, construcción y ensayo de una estructura como actividad docente

J.C. Pomares Torres; R. Irlés Más; A. González Sánchez; J.I. García Santos; M. Navarro Menargues;
V. Baeza Cardona; R. Castro López

*Departamento de Ingeniería Civil
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

En la enseñanza de la disciplina del Cálculo de Estructuras (CE) los conceptos teóricos y su aplicación práctica deben ir coordinados. Esto permitirá al estudiante avanzar en el aprendizaje de la materia que el profesor imparte.

Como actividad docente complementaria a las clases de teoría y práctica, el Departamento de Ingeniería Civil (DIC), perteneciente a la Escuela Politécnica Superior, de la Universidad de Alicante realiza anualmente un Concurso de Estructuras que se encuentra en su XIV Edición. En él pueden participar estudiantes matriculados en asignaturas de CE impartidas por el DIC.

A través del Concurso de Estructuras los estudiantes aprenden a diseñar, calcular, comprobar, construir y ensayar una potencial estructura real a escala. Con ello se fomenta la creatividad, ingenio y destreza del estudiante ante el reto de llevar a la práctica los conceptos aprendidos en clase.

Los estudiantes participantes en anteriores ediciones han expresado satisfacción y una valoración positiva sobre esta experiencia docente.

Un aspecto a mejorar en próximas ediciones sería el de conseguir una participación menos irregular y escasa para el amplio número de estudiantes a quienes se dirige.

Palabras clave: enseñanza, concurso, cálculo, estructuras, ensayo.

1. INTRODUCCIÓN

El Departamento de Ingeniería Civil organiza todos los años un Concurso de Estructuras. Este evento se dirige a los estudiantes de carreras universitarias de ingeniería y arquitectura en las que los profesores del citado departamento imparten docencia.

El primer conocimiento que uno de los autores tuvo sobre los concursos de estructuras con fines docentes proviene de la Escuela de Ingenieros de Minas de Madrid.

El origen del Concurso surge en el año 2002 a raíz de unas reivindicaciones de estudiantes de arquitectura, con las que expresaban principalmente su malestar por el bajo índice de aprobados en asignaturas de Cálculo de Estructuras. Entre una serie de medidas que se adoptaron para resolver las peticiones estudiantiles, nació la idea de implantar un Concurso de Estructuras que actualmente se encuentra en la XIV Edición.

Las asignaturas de Estructuras requieren de un aprendizaje y un trabajo paulatino pero constante partiendo de unos conocimientos básicos de matemáticas, geometría y física, entre otros. Por otro lado, en cuanto a la actividad docente debe existir una buena coordinación entre las clases de teoría y de práctica. El docente debe dominar la materia [1], tanto los conceptos teóricos como los prácticos, para motivar [2] al estudiante a que se interese y esfuerce en la asignatura impartida [3].

Facilitar la motivación del estudiante es un factor primordial de la docencia. El profesor debe explicar al estudiante que hay de importante en las asignaturas para ellos y que aplicaciones prácticas tendrán para su vida profesional.

El estudiante debe comprender que con interés y trabajo continuado conseguirá primero aprender el comportamiento y cálculo de las estructuras y como consecuencia superar la asignatura.

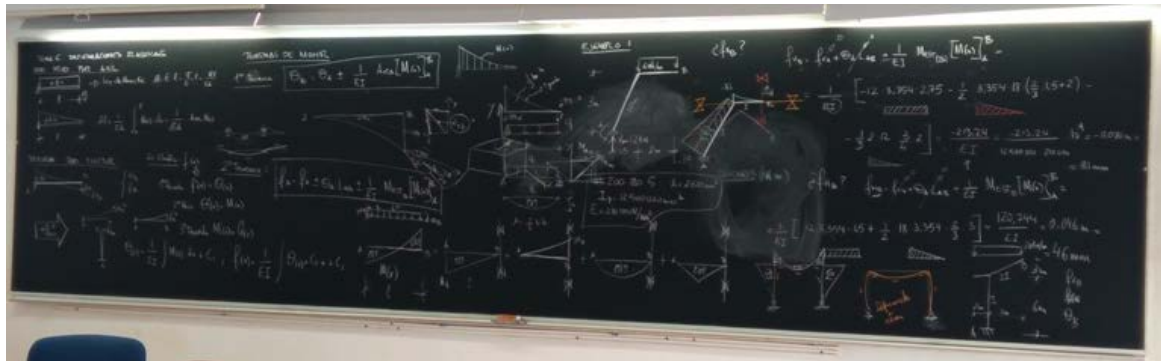
2. CONCURSO DE ESTRUCTURAS COMO ACTIVIDAD DOCENTE

2.1 Objetivos

El Concurso de Estructuras proporciona al estudiante una herramienta para conocer el funcionamiento de las estructuras de una manera diferente. Esta actividad rompe la rutina de las clases de teoría y práctica de pizarra (ver figura 1).

El Concurso supone para los estudiantes una experiencia distinta de las que habitualmente desarrollan durante su etapa universitaria, siendo esta actividad valorada de forma muy positiva edición tras edición, según la opinión de los participantes en la misma.

Figura 1. Clase de Teoría de Cálculo de Estructuras de Grado de Arquitectura Técnica



2.2. Fases de la actividad docente

El Concurso de Estructuras se puede analizar en cuatro etapas o fases. En la primera fase se realiza el diseño de las estructuras originales, con la ayuda de borradores que el propio estudiante debe dibujar (ver figuras 2 y 3). La segunda fase de modelización, en la que se analiza el potencial comportamiento mecánico de la estructura, ayudándose de los conceptos teóricos y prácticos vistos en el aula (obtención de leyes de esfuerzos, desplazamientos, con medios manuales y con ayuda de software en caso de ser necesario) [4]. Esta fase será de gran utilidad para corregir, en su caso, errores del diseño inicialmente previsto y mejorará el comportamiento resistente del conjunto de la estructura proyectada [5].

Figura 2. Borradores de los estudiantes participantes en el Concurso de Estructuras

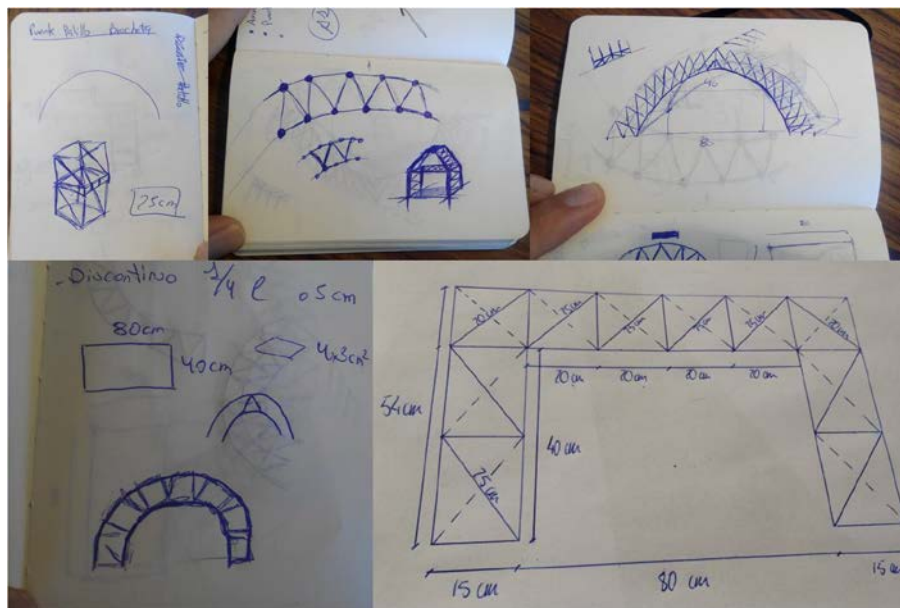
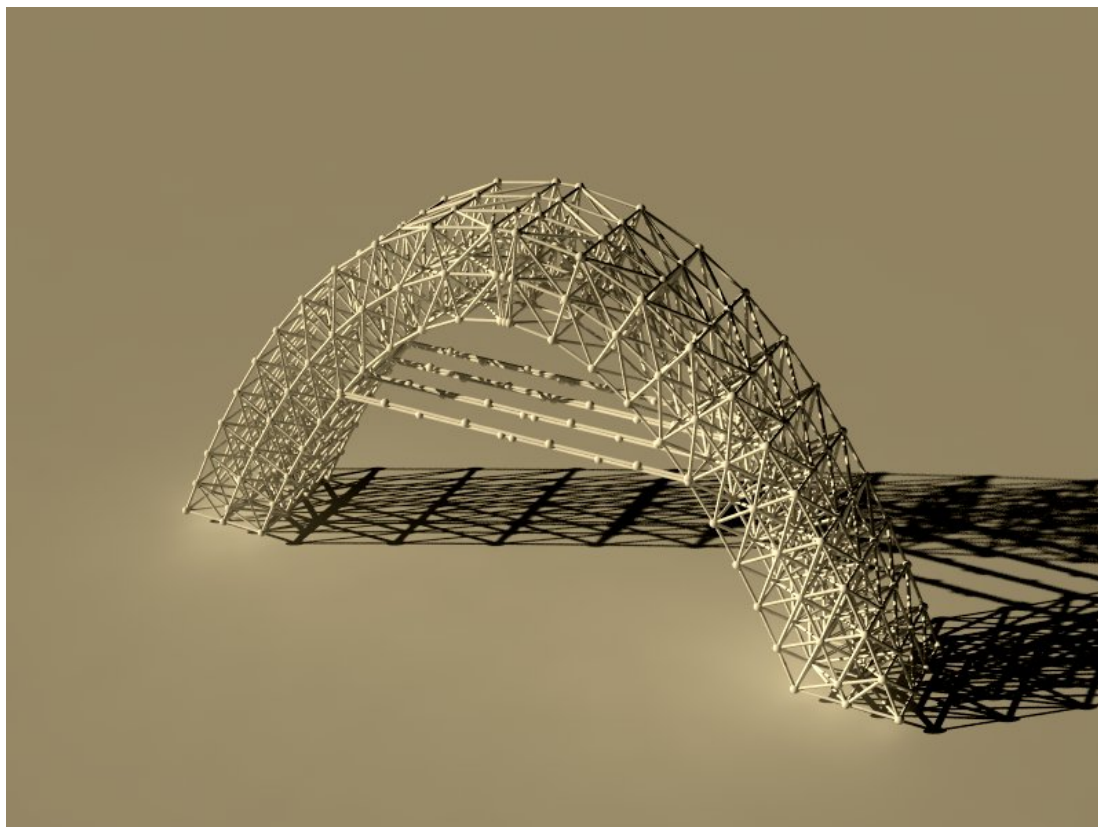


Figura 3. Imagen de diseño de la estructura en 3D



La tercera fase se centra en la construcción (ver figuras 4 y 5) de la estructura real mediante una maqueta a escala de una potencial estructura real siguiendo las premisas de la fase de diseño y modelización previas. El estudiante tendrá que resolver todos los problemas constructivos que surjan durante su ejecución, improvisando en caso de ser necesario soluciones a cuestiones no previstas inicialmente. En todo momento se deberán cumplir con las normas o requisitos que establecen las bases del Concurso.

La ejecución de las maquetas, siguiendo el diseño inicialmente previsto, supone un reto importante positivamente valorado a posteriori por los participantes.

La cuarta fase es la realización del ensayo de las estructuras en la que los estudiantes participan activamente en la carga hasta rotura de sus estructuras (ver figura 6).

Figura 4. Fase inicial de construcción de la estructura



Con el ensayo, el estudiante comprueba visualmente y de forma palpable la bondad del diseño y ejecución de su estructura. Previamente a la fase de ensayo los estudiantes presentan sus maquetas y explican el diseño y el proceso constructivo realizado de cada prototipo.

Figura 5. Fase de montaje de una estructura participante del Concurso de Estructuras

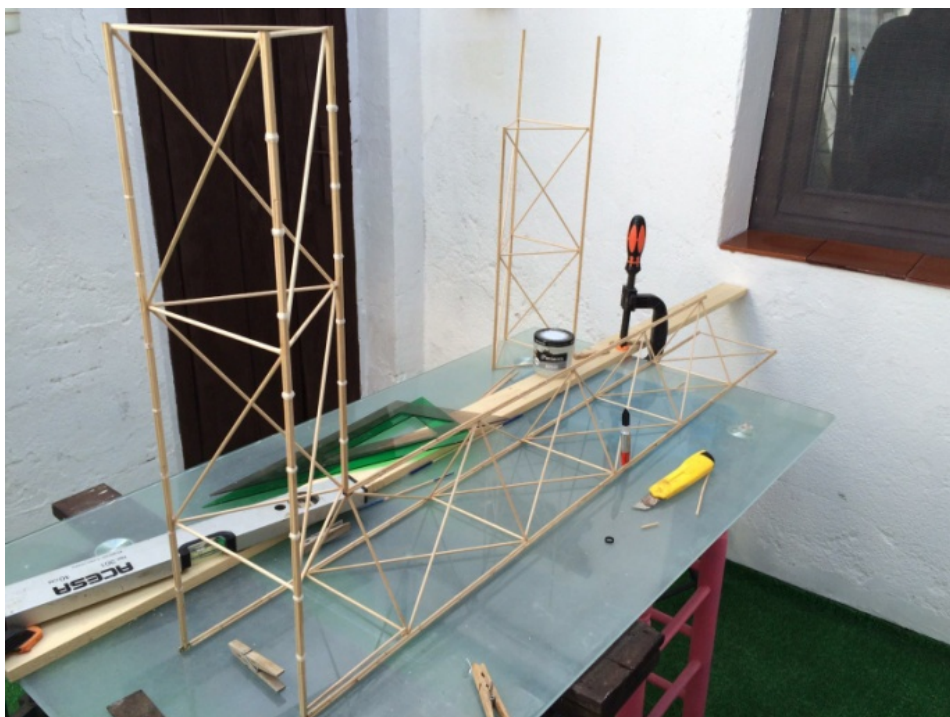


Figura 6. Ensayo a rotura de la estructura por el propio estudiante



2.3. Bases del Concurso

Las estructuras presentadas deberán cumplir los requisitos que establecen las bases del Concurso. La forma de las estructuras es libre y siempre deben dejar un hueco en su interior de 80 cm de largo y 40 cm de alto. El excesivo peso de las estructuras se penaliza mediante una reducción de la resistencia de la estructura obtenida durante el ensayo de laboratorio. Las estructuras, una vez ensayadas, se ordenan por orden de mayor a menor resistencia efectiva, siendo ésta el valor de la resistencia obtenida del ensayo disminuida por un porcentaje en función del peso propio de la estructura. El porcentaje de penalización de las estructuras varía cada edición en función del tipo de material de la misma, así como las dimensiones mínimas citadas y la forma de carga.

Los materiales utilizados en diversas ediciones [6] del Concurso de Estructuras han sido: acero (varillas lisas, roscadas, corrugadas, láminas), madera (varillas, palillos), papel, tiza y cobre (ver figuras 7 y 8).

Figura 7. Estructura de acero participante en el Concurso en anteriores ediciones



Figura 8. Estructura de plástico participante en el Concurso en anteriores ediciones



2.4. Ensayo de las Estructuras en el Laboratorio

El procedimiento de ensayo de las estructuras se realiza mediante carga de arena de las mismas por los estudiantes proyectistas y constructores de cada una de ellas. Aunque las estructuras con materiales más resistentes son ensayadas hasta rotura en el pórtico de carga de 300 kN del Laboratorio del Departamento de Ingeniería Civil (ver figura 9).

Este sistema de carga permite a los estudiantes visualizar en tiempo real los valores de carga-desplazamiento proyectados desde el monitor y las gráficas fuerza desplazamiento de su estructura en función del tiempo.

Figura 9. Pórtico de carga de 300 kN del DIC



2.5. Premios para los ganadores y su difusión

Las estructuras ganadoras, las más resistentes, reciben el premio para sus autores de un incremento en la nota final de la asignatura de Cálculo de Estructuras en la que el estudiante está matriculado. Además, los ganadores reciben un libro de lectura de reconocido prestigio en el ámbito del Cálculo de las Estructuras.

Los estudiantes ganadores y sus estructuras son anunciados a la Comunidad Universitaria a través de la Revista de la Escuela Politécnica Superior (EPS) y a través de la web del Departamento de Ingeniería Civil (ver figura 10).

Cuando una estructura concursante es realizada en equipo se reparte el premio a partes iguales entre los estudiantes integrantes del grupo.

Figura 10. Difusión del Concurso de Estructuras a través de la web del DIC



3. CONCLUSIÓN

Las reivindicaciones estudiantiles pueden producir momentos para la reflexión y conducir a propuestas útiles para la mejora de la docencia. Así surgió la idea de implantar el Concurso de Estructuras que, año tras año, viene organizando el Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante y que ha celebrado recientemente su XIV Edición.

El Concurso de Estructuras es de gran utilidad para el aprendizaje en el diseño, cálculo y ejecución de las estructuras, según las valoraciones a posteriori de los concursantes.

La visualización del modo de fallo in situ de las estructuras supone una experiencia que permanecerá firmemente grabada en la mente de los estudiantes (protagonistas y espectadores) durante su vida universitaria y profesional.

El Concurso logra fijar conceptos teóricos vistos en el aula y desarrolla la capacidad creativa e imaginativa del estudiante.

En algunas convocatorias han sobresalido algunos prototipos por su gran calidad y otros por su ejecución poco cuidada y precipitada.

El proceso de carga de las estructuras ha sido siempre muy excitante tanto para los estudiantes como para los docentes organizadores de la actividad, y la carga creciente de todas las maquetas ha conseguido la atención máxima de todos los allí presentes.

Hasta la última Edición, el Concurso de Estructuras ha logrado captar el interés de un número limitado de alumnos. Este aspecto debería ser analizado y reflexionado para conseguir

una inscripción mucho más amplia en próximas ediciones, dado el gran número de estudiantes a quienes se dirige.

Los autores agradecen la ayuda en el Laboratorio del Departamento de Ingeniería Civil por su personal técnico, que edición tras edición colabora a que el Concurso de Estructuras pueda llevarse a cabo.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Universitat de València, Segunda Edición.
- [2] De Miguel Díaz, M. (2006). *Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias. Orientaciones para el Profesorado Universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Alianza Editorial.
- [3] Gilbert, I. (2005). *Motivar para aprender en el aula. Las siete claves de la motivación escolar*. Barcelona: Paidós Ibérica, S.A.
- [4] Martínez Ruiz, M.A.; Carrasco Embuena, V. (2007). *La multidimensionalidad de la Educación Universitaria*. Redes de Investigación Docente – Espacio Europeo de Educación Superior, Editorial Marfil, S.A., Vol. I.
- [5] Sousa, D.A. (2002). *Cómo Aprende el Cerebro. Una guía para el maestro en la clase*. California: Corwin Press, Inc., Segunda Edición.
- [6] Pomares, J.C.; Irles, R.; Ferrer, B.; González, A.; García, J. (2013, junio). Aprendizaje y motivación en la enseñanza de las estructuras. En *III Jornadas Internacionales de Enseñanza de la Ingeniería Estructural de ACHE*. Valencia.

Realidad simulada como herramienta de enseñanza-aprendizaje en Criminología

M. Sánchez-SanSegundo; R. Ferrer-Cascales; N. Albaladejo-Blázquez; M. Díez-Jorro; L. Fátima Asensi-Pérez; J. Herranz-Bellido; M. Pastor-Bravo; F. Rodes-Lloret; A. Zaragoza-Martí

*Departamento de Psicología de la Salud
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El diseño de prácticas docentes de realidad simulada constituye un avance en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el alumnado de Criminología. Mediante este tipo de actividades, los estudiantes desarrollan las competencias académicas y profesionales adquiridas durante su formación, recreando contextos y situaciones reales en un entorno de aprendizaje. El objetivo de este trabajo es evaluar las competencias adquiridas por el alumnado de último curso del Grado en Criminología, tras la implementación de una práctica de realidad simulada basada en la recreación de un Juicio donde el alumnado deberá poner en práctica los conocimientos y técnicas de evaluación criminológica aplicados al ámbito de la Justicia Penal. Se describen los resultados de aprendizaje y la satisfacción del alumnado con la incorporación de esta experiencia piloto mediante el análisis de respuestas de un cuestionario informatizado *ad hoc*.

Palabras clave: Realidad Simulada, Juicio, Psicología del Testimonio, Enseñanza-Aprendizaje.

1. INTRODUCCIÓN

El nuevo marco del Espacio Europeo de Educación Superior, ha supuesto una transformación del modelo tradicional de aprendizaje, basado en la acumulación de conocimientos, hacia un modelo centrado en la adquisición de competencias profesionales y objetivos de aprendizaje (Roselló, 2010). En este contexto, el uso de prácticas de realidad simulada representa un método de enseñanza-aprendizaje efectivo para lograr aprendizajes más significativos en el alumnado.

La simulación como estrategia didáctica consiste en situar al estudiante en un entorno o contexto que reproduce algún aspecto o situación de la realidad. Esta técnica ayuda a los estudiantes a utilizar de manera contextualizada los conocimientos teóricos adquiridos en su formación y facilita la adquisición de las competencias requeridas para su actividad profesional. El objetivo de las prácticas de realidad simulada es que los estudiantes sean capaces de resolver un problema similar al que deberán enfrentar en su futura práctica profesional (Salas y Ardanza-Zulueta, 1995).

La simulación constituye además, una herramienta docente ya que brinda al profesorado la posibilidad de visualizar de manera directa, las competencias adquiridas por el alumnado, sirviendo como estrategia para evaluar las competencias adquiridas por los estudiantes (Capitán, 2011).

Aunque los métodos de simulación han sido ampliamente reconocidos como una estrategia didáctica en múltiples disciplinas, desde las Ciencias Médicas (Lane & Rollnick, 2007) al desarrollo tecnológico (Yovany & Fagua, 2014), este tipo de prácticas resultan especialmente útiles en áreas como el Derecho o la Criminología. En estas disciplinas, el alumnado debe adquirir toda una serie de competencias relacionadas con la práctica jurídica y pericial, necesarias para el desempeño de su rol profesional. La realización de Juicios Simulados, contribuyen a conectar la teoría con la práctica jurídica. Los resultados de aprendizaje basados en métodos simulados contribuyen a que el alumnado desarrolle competencias relacionadas con el análisis crítico de los problemas; el pensamiento estratégico; la capacidad de reflexión; las habilidades en la exposición oral; la exposición de argumentos; y la preparación y organización de documentos (Tomás, Pérez, Torres, González, & Muñío, 2014), todos ellos aspectos fundamentales para la formación en Derecho y Criminología.

La participación en Juicios Simulados ayuda a su vez al alumnado, a comprender mejor los diversos roles que desempeñan los diferentes actores en el Sistema de Justicia y son una oportunidad para integrar a profesionales como jueces, abogados, fiscales, peritos criminólogos, psicólogos, médicos, etc., en los procesos docentes, aportando su valiosa experiencia a la docencia universitaria (Tomás, Pérez, Torres, González, & Muñío, 2014). Por ello, el uso de prácticas de simulación convierte a estas técnicas, en un recurso docente fundamental para la adquisición de competencias profesionales en el alumnado de Criminología.

En este trabajo se presentan los resultados de satisfacción y percepción del alumnado del Grado en Criminología de la Universidad de Alicante tras la realización de un Juicio Simulado donde el alumnado de criminología debía interpretar y poner en práctica el rol de los diferentes actores implicados en el Sistema de Justicia Penal: tribunal, acusación, defensa, víctima y peritos. Esta actividad, proporciona una experiencia dinámica e inmersiva en los estudiantes, al tiempo que contribuye a la adquisición de las competencias profesionales requeridas en el desempeño de rol profesional. El propósito de esta actividad es que los estudiantes transfieran a la práctica los conocimientos adquiridos en el aula y asuman un rol activo en el proceso judicial.

Se espera, que los resultados de aprendizaje se vean mejorados tras el desarrollo de la actividad y que los estudiantes muestren un alto grado de satisfacción con el uso de prácticas simuladas.

2. METODOLOGÍA

La metodología planteada para llevar a cabo la actividad de simulación es eminentemente práctica y activa, a través de actividades grupales e individuales, en las que los participantes construyen su aprendizaje a partir de su experiencia y trabajo colaborativo. El desarrollo de esta actividad está diseñada para que los estudiantes trabajen sobre diferentes habilidades técnicas requeridas en el ámbito jurídico como la escenificación, role-playing, la oratoria, la argumentación, la defensa de un caso práctico ante un Tribunal ficticio. El objetivo fundamental es formar profesionales con un conocimiento global de las áreas relacionadas con el comportamiento criminal y la conducta desviada, que les capacite para el ejercicio profesional en el ámbito del sistema de justicia penal.

2.1 Participantes

Ha participado una muestra significativa de estudiantes matriculados en el curso académico 2015-2016 en la asignatura de 4º curso “Psicología del Testimonio” del Grado en Criminología de la Facultad de Derecho de la Universidad de Alicante. La muestra estuvo compuesta por 67 estudiantes, 71.6% mujeres (N=48) y 28.4% hombres (N=19) con una media de edad de 21.6 años (SD=2.1).

2.2. Instrumentos

Se ha elaborado un cuestionario *online* informatizado denominado “Los Juicios Simulados como herramienta de Enseñanza-Aprendizaje en Criminología”, para evaluar el grado de satisfacción del alumnado de Criminología con la realización de prácticas de simulación en la asignatura “Psicología del Testimonio”. El cuestionario evalúa los siguientes aspectos de la actividad de Juicios Simulados: i) opinión general de los estudiantes, ii) transferencia de conocimientos, iii) beneficios de las prácticas de simulación versus prácticas tradicionales, iv) mejoras de aprendizaje producidas en la asignatura “Psicología del Testimonio”, v) propuestas de mejora.

2.3. Procedimiento

La práctica de Juicios Simulados fue realizada en la “Sala de Juicios” de la Facultad de Derecho de la Universidad de Alicante, durante las prácticas de la asignatura optativa “Psicología del Testimonio”.

La Sala de Simulación de Juicios es un espacio específicamente diseñado para la realización de Juicios Ficticios. Ofrece un entorno inmersivo de aprendizaje que reproduce fielmente el escenario judicial y los recursos materiales propios de una Sala de Juicios (micrófonos, asientos, estrado, tribuna, togas). De esta forma, se ofrece al estudiante una aproximación realista a la realidad judicial (Figura 1, 2).

Figura 1. Sala de Simulación de Juicios. Facultad de Derecho. Universidad de Alicante

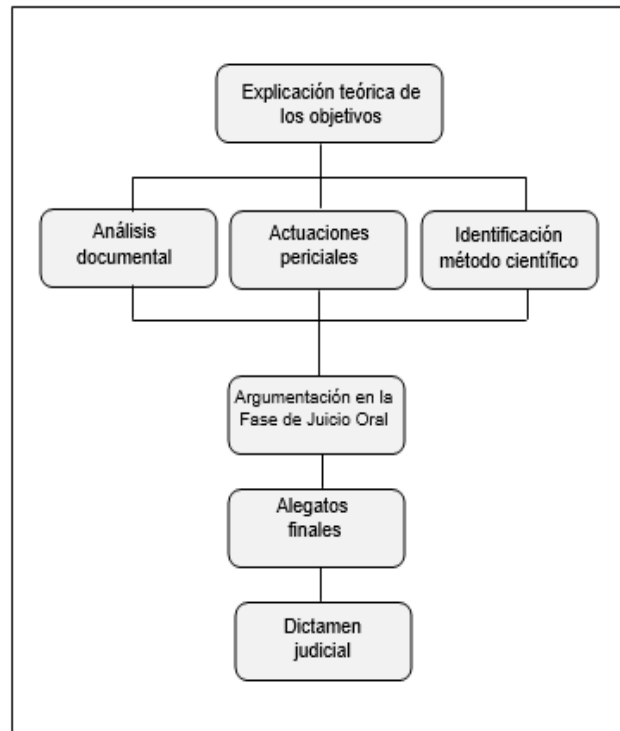


Figura 2. Distribución de la Sala de Simulación de Juicios



Las diferentes fases llevadas a cabo en la práctica de Juicios Simulados se describen en la figura 3.

Figura 3: Fases de desarrollo de la actividad práctica de Juicios Simulados en estudiantes de Criminología



- Resolución de dos supuestos prácticos criminológicos sobre los que el alumnado de Criminología debía aplicar los criterios de valoración de la credibilidad del testimonio infantil o adulto, debiendo plasmar estos resultados en un informe pericial.
- Los estudiantes recibieron la formación teórico-práctica necesaria para el correcto desempeño de la labor pericial al inicio de la actividad y recibieron la documentación necesaria para la realización de informe pericial.
- Con el objetivo de que los estudiantes prepararan los alegatos y expusieran sus argumentos orales ante el tribunal, los alumnos/as fueron distribuidos para ejercer el rol de peritos de la acusación o defensa.
- Las últimas fases de desarrollo de la práctica incluyeron: la exposición de alegatos finales por parte de los peritos de la acusación y la defensa y el dictamen judicial de los Magistrados.

Esta actividad estimula la creatividad y el trabajo autónomo del alumnado de Criminología y persigue el desarrollo de todo un conjunto de objetivos de aprendizaje enmarcados en el Real Decreto 1.393/2007 del Libro Blanco de los Titulados en Criminología que establece que los Graduados en Criminología deberán adquirir durante su formación: la capacidad para aplicar sus conocimientos criminológicos en la resolución de problemas prácticos. Estimular la elaboración de informes profesionales (criminológicos), diseños de investigación criminológica y en general, fomentar la adquisición de destrezas que permiten al estudiante un aprendizaje autónomo.

2.4. Análisis de datos

Se ha realizado un análisis cualitativo de las respuestas del alumnado sobre el grado de satisfacción con respecto a la realización de Juicios Simulación en las prácticas docentes. Las respuestas del alumnado han sido categorizadas según los principales nodos de contenido. El análisis descriptivo de la valoración global del alumnado en relación a la práctica de simulación ha sido realizado mediante el programa IBM SPSS Statistics, versión 22.0.

3. RESULTADOS

3.1. Análisis cualitativo de los resultados

En la Tabla 1 se recoge la valoración cualitativa que han realizado los estudiantes de Criminología con respecto a la actividad práctica de Juicios Simulados realizada en la asignatura optativa de “Psicología del Testimonio”.

Tabla 1. Agrupación racional cualitativa de la satisfacción de los estudiantes de Criminología con el uso de prácticas de Juicios Simulados

Opinión general sobre la realización de prácticas de Juicios Simulados en Criminología
<p><i>“Me parece una buena idea porque incrementa el interés del alumno en la asignatura y nos ayuda a ponernos en el lugar de los profesionales”; “Estoy muy a favor de la realización de prácticas de Simulación como herramienta educativa para mejorar nuestro proceso formativo”; “Muy útil para nuestro futuro profesional”; “Muy innovadoras y aplicadas”; “Me parecen muy formativas”; “Es idóneo para hacernos una idea de lo que encontraremos en el ámbito laboral”; “Me parece muy enriquecedor”; “Es una forma diferente de aprender conocimientos, entretenida y útil”; “Son de gran ayuda este tipo de actividades”; “Es un recurso práctico y muy útil”.</i></p>
Transferencia de los conocimientos teóricos
<p><i>“Ayuda a plasmar la teoría a la práctica”; “Ayuda a poner en práctica los conocimientos teóricos y te hace entrar en escena”; “Es una herramienta vital para asimilar los conocimientos teóricos y ver su aplicación real”; “Se trata de un ejercicio donde podemos aplicar los conocimientos teóricos de la asignatura dentro de casos ficticios”; “Aporta algunas nociones básicas sobre la aplicación de los conceptos teóricos”; “Es muy instructiva para consolidar lo aprendido en la teoría de la asignatura”; “Aumenta nuestros conocimientos prácticos”; “Considero que es beneficioso porque asienta los conocimientos de forma más sencilla y rápida; “Nos enfrenta a muchos puntos de vista que en la teoría no podemos comprender; “Beneficia el aprendizaje teórico y de una manera divertida; “Nos ayuda a contextualizar la teoría”.</i></p>
Beneficios de las prácticas de Simulación vs prácticas Tradicionales
<p><i>“Mayor entretenimiento y aprendizaje”; “Tiene un contenido más práctico que el resto de actividades”; “Mejora el interés por la asignatura”; “Aporta otro enfoque de enfrentar las prácticas”; “Mayor dinamismo”; “Aporta mucho mayor realismo”; “Mayor comunicación, mayor interés por la asignatura, más cooperación por parte de los alumnos, más interesante, clases más entretenidas y fluidas, posibilidad de vivir experiencias reales...”; “Te enfrenta a situaciones de la vida real”; “Nos prepara mejor para nuestro futuro como Criminólogos; “Este tipo de prácticas en comparación con las tradicionales se acercan mucho más a la realidad, lo que nos proporciona a los alumnos mayor formación y experiencia”.</i></p>

Mejoras de aprendizaje producidas en la asignatura “Psicología del Testimonio”

“Me ha ayudado a conocer como intervienen los peritos en el proceso penal”; “Ha mejorado mis conocimientos sobre la realización de informes periciales, la defensa de éstos, los papeles de las diferentes partes del juicio...”; “Ayuda a conocer mucho más los protocolos de actuación y los roles profesionales en un juicio”; “Me ha ayudado a pensar y argumentar”; “Saber realizar una defensa oral en un juicio”; “Ayuda a conocer más estrechamente la forma en la que declaran los peritos en un juicio”; “Mejora los procesos de evaluación de la fiabilidad y validez del testimonio”; “Ahora conozco las posibles sensaciones que sentiría al desempeñar el rol de criminólogo”; “Muchos conocimientos nuevos teniendo en cuenta los errores cometidos a la hora de poner en práctica lo aprendido, ha sido realmente positivo”.

Propuestas de mejora

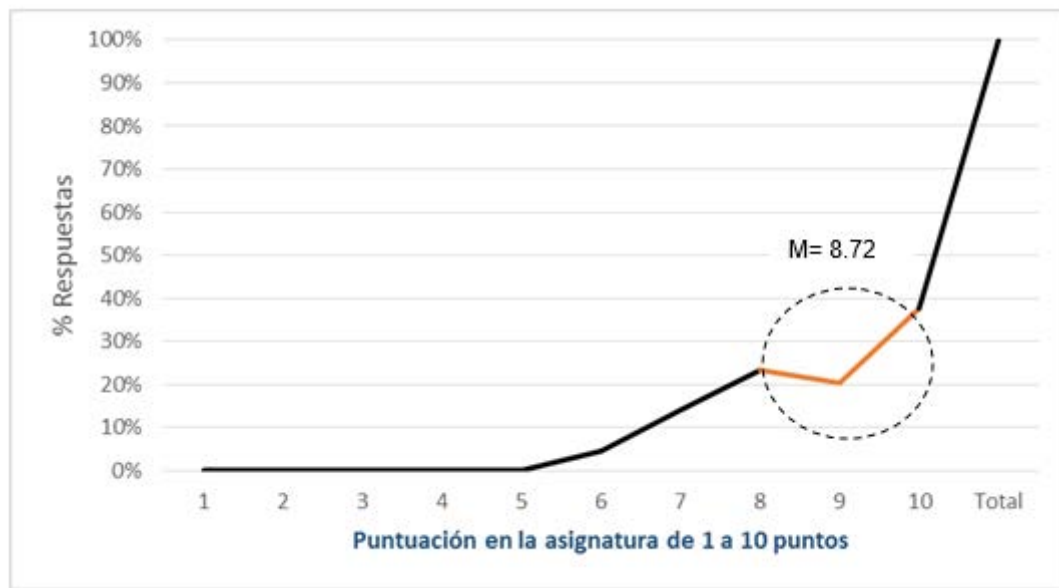
“Realizar más prácticas de simulación en otras asignaturas”; “Disponer de más tiempo para preparar el juicio”; “Seguir esta misma línea, es una propuesta muy acertada”, “Reducir el volumen de alumnos”; “Ninguna propuesta, me ha encantado la práctica; “Realizarlas con mayor frecuencia y con diferentes casos prácticos”; “Mejorar la audición de la sala”, “Hacer grupos más reducidos”.

3.2 Satisfacción del alumnado de Criminología con la realización de prácticas de Juicios Simulados

Los resultados obtenidos en la encuesta de satisfacción demuestran que el alumnado de Criminología tiene un alto grado de satisfacción con la realización de Juicios Simulados en la parte práctica de la asignatura.

- Un 90% de los estudiantes afirma, que la realización de Juicios Simulados ha aumentado “mucho” su interés por la asignatura y un 98,5% afirma que le gustaría realizar prácticas de simulación en otras asignaturas.
- La puntuación media que otorgan los estudiantes al uso de prácticas de simulación de juicios en la asignatura “Psicología del Testimonio” es de 8.72 puntos sobre 10. El 82% de los estudiantes asignan una puntuación muy favorable en un rango entre 8 y 10 puntos.

Figura 4. Puntuación otorgada por los estudiantes al uso de prácticas Simuladas (escala de 1 a 10 puntos)



- Un 95% (N=61) del alumnado afirma que si tuviera que volver a elegir asignaturas optativas en su titulación, volvería a seleccionar la asignatura de “Psicología del Testimonio”.

4. CONCLUSIONES

Los resultados de esta experiencia práctica han permitido demostrar cómo el uso de la simulación en la docencia universitaria, constituye un método de aprendizaje altamente gratificante para los estudiantes y el profesorado.

Los Juicios Simulados ofrecen al alumnado de Criminología la posibilidad de poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en el aula, promoviendo el desarrollo de destrezas y habilidades técnicas que resultan necesarias para su futura práctica profesional.

La simulación fomenta el aprendizaje autónomo, permite el ensayo-error, estimula la competencia de hablar en público y capacita a los estudiantes para aplicar las técnicas científicas de evaluación criminológica en el Marco de la Justicia. Esta metodología activa, participativa e interpersonal, permite acceder al conocimiento de forma significativa (La Espina, 2011). El uso de entornos simulados estimula la creatividad y ofrece una experiencia inmersiva de aprendizaje situando al estudiante en un entorno que reproduce fielmente el escenario judicial. De esta forma, se ofrece al alumnado una aproximación realista a la realidad judicial.

Como hemos demostrado en esta experiencia práctica, es posible simular situaciones y casos prácticos transferibles a la realidad. Sin embargo aunque no es posible predecir de manera absoluta cómo un estudiante actuará en una situación real a partir de su desempeño en una situación experimental, la simulación permite evaluar las competencias de los estudiantes, analizar qué estrategias y habilidades utiliza para resolver un problema similar al que deberán enfrentar en su futura práctica profesional (Afanador, 2008).

Por ello, sería importante incorporar prácticas de simulación en aquellas disciplinas que requieran un alto grado de habilidades técnicas en el alumnado. El uso de estas estrategias docentes enriquece la experiencia docente y logra una mayor satisfacción del alumnado durante su proceso de formación.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Afanador, A.A. (2008). Simulación clínica: ¿pretende la educación médica basada en la simulación remplazar la formación tradicional en medicina y otras ciencias de la salud en cuanto a la experiencia actual con los pacientes? *Universitas Médica*, 49(3).
- Capitán, B.M. (2011). El aprendizaje del Derecho Procesal mediante simulación de juicios. En *El aprendizaje del derecho procesal: Nuevos retos de la enseñanza universitaria* (pp. 157-162). Barcelona: Bosch.
- Lane, C. & Rollnick, S. (2007). The use of simulated patients and role-play in communication skills training: a review of the literature to August 2005. *Patient education and counseling*, 67(1), 13-20.
- La Spina, E. (2011). Un ejemplo de dinámica de role playing en una asignatura de libre configuración en Derecho. *@ tic. revista d'innovació educativa*, (6), 86-90.
- Roselló, M.R.Z. (2010). La aplicación de metodologías activas para la enseñanza de las ciencias jurídicas a estudiantes de primer curso. *REJIE: Revista Jurídica de Investigación e Innovación Educativa*, (1), 95-108.
- Romero, R.E. & Casado, E.M. (2011). Enseñanza práctica en 3D: juicio virtual. *@ tic. revista d'innovació educativa*, (6), 46-54.
- Salas Perea, R.S. & Ardanza-Zulueta, P. (1995). La simulación como método de enseñanza y aprendizaje. *Educación Médica Superior*, 9(1), 3-4.
- Tomás, M.J.E.; Pérez, J.C.; Torres, O.P.; González, G.G. & Muñío, D.V. (2014). El aprendizaje de la expresión oral y la argumentación jurídica a través de entornos

virtuales: la autoevaluación y la evaluación peer-to-peer. *V Jornadas sobre docencia del Derecho y Tecnologías de la Información y la Comunicación*, UOC.

Yovany, W. & Fagua, A.L. (2014). Laboratorios Remotos y Virtuales: Una Herramienta para el Desarrollo de Prácticas en Ingeniería. *Ciencia, Innovación y Tecnología*, 1, 71-80.



Introducción

La realización de prácticas docentes de “Juicios Simulados” representa un importante avance en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el alumnado de Criminología. Mediante este tipo de actividades, los estudiantes desarrollan las competencias académicas y profesionales adquiridas durante su formación, recreando contextos y situaciones reales en un entorno simulado de aprendizaje.

Objetivo

El objetivo del presente trabajo fue evaluar las competencias adquiridas por el alumnado del Grado en Criminología, tras la implementación de una práctica de aprendizaje experiencial basada en la recreación de un Juicio, donde los estudiantes debían interpretar el rol de los diferentes actores implicados en el Sistema de Justicia Penal: tribunal, acusación, defensa, víctima y peritos, poniendo en práctica los conocimientos y técnicas de evaluación psico-criminológica aplicados en el marco de la Justicia Penal.

Método

La muestra estuvo compuesta por 67 estudiantes pertenecientes a la asignatura de “Psicología del Testimonio” del Grado en Criminología de la Universidad de Alicante. Los estudiantes participaron en la recreación de un Juicio Simulado realizado en la Sala de Juicios de la Facultad de Derecho de la UA. Esta sala proporciona un entorno inmersivo de aprendizaje que reproduce fielmente el escenario judicial y los recursos materiales propios de una Sala de Juicios. De esta forma, se ofrece al estudiante una aproximación realista a la realidad judicial. Tras el desarrollo de la actividad, el alumnado cumplimentó un cuestionario informatizado diseñado para evaluar i) calidad científica de la actividad de Juicios Simulados, ii) mejora de los resultados de aprendizaje, iii) satisfacción del alumnado, iv) propuestas de mejora.

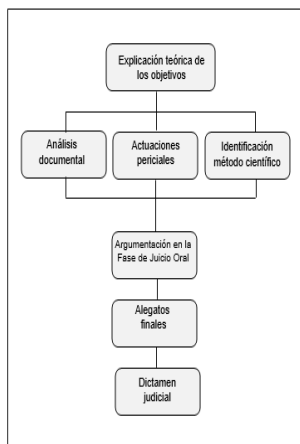


Fig 3: Fases de desarrollo

¿Crees que esta actividad de Simulación ha mejorado los siguientes resultados de aprendizaje? (*)

	Nada	poco	Algo	Bastante	Mucho	Muchísimo
La capacidad de comunicación oral y escrita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El conocimiento de las funciones de los diferentes roles profesionales en el Marco de la Justicia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La aplicación de las técnicas de evaluación psico-criminológicas en el ámbito jurídico-penal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La capacidad de argumentación y valoración crítica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La toma de decisiones judiciales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El desarrollo de metodologías científicas de evaluación en contextos criminológicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fig 2: Cuestionario de satisfacción



Fig 3: Entorno inmersivo de aprendizaje. Sala de Juicios

Resultados

El 93% de los estudiantes de Criminología sugiere que la simulación contribuye a adquirir las habilidades técnicas necesarias para aplicar adecuadamente las técnicas de evaluación criminológicas en el ámbito jurídico-penal, mejorando su capacidad para aplicar los modelos teóricos explicativos del fenómeno criminal y los procesos de victimización. Un 91% de los estudiantes considera que el uso de Juicios simulados es un método idóneo para conocer el rol de las funciones de los diferentes operadores jurídicos en el Marco de la Justicia. El 90% del alumnado valora que la realización de este tipo de prácticas son necesarias para adquirir los conocimientos prácticos necesarios para su futuro profesional. La puntuación media que otorgan los estudiantes al uso de prácticas de simulación de Juicios en la asignatura “Psicología del Testimonio” es de 8.72 puntos.

Conclusiones

Los resultados del presente estudio ponen de manifiesto cómo la realización de Juicios Simulados mejora la experiencia educativa de los estudiantes de Criminología, ofreciéndoles la oportunidad de experimentar de manera directa con un problema o situación similar al que tendrán que enfrentar en su futura práctica profesional. Mediante este tipo de actividades los estudiantes asumen un papel activo en su proceso de aprendizaje, adquiriendo las competencias profesionales que exige la práctica jurídica y pericial.

La figuración como estrategia innovadora en la docencia del proyecto urbanístico

V. Iborra Pallarés

*Departamento de Edificación y Urbanismo. Área de Urbanística y Ordenación del Territorio
Escuela Politécnica Superior de Alicante
Universidad de Alicante*

RESUMEN

La figuración, aquello que en determinadas circunstancias y características se considera que es representación de una cosa ha sido una herramienta propia de la disciplina urbana y arquitectónica, si bien la manera de entenderla y emplearla no ha sido única y ha variado a lo largo del tiempo. A lo largo de diversos cursos docentes de la titulación de Arquitectura Superior de la Universidad de Alicante se han empleado estrategias figurativas (tanto por el docente como por el alumnado) para el desarrollo de proyectos urbanísticos dentro del contexto del curso. La presente comunicación mostrará qué estrategias figurativas se han empleado, cuál es su relación con la producción urbanístico-arquitectónica contemporánea y cómo el empleo de esas estrategias ha permitido el desarrollo de prácticas docentes innovadoras relacionadas con el trabajo en grupo en formato taller y con el establecimiento de criterios de evaluación de los proyectos.

Palabras clave: proyecto urbanístico, figuración representación, taller, criterios de evaluación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La figuración y el proyecto urbanístico

El Diccionario de la Real Academia Española define *figurativo* como aquello que es “representación de otra cosa”, a la cual alude y con la que guarda algún tipo de relación. Así los proyectos *figurativos* son aquellos que construyen, a través de elementos físicos o culturales “cercaños”, objetos arquitectónicos que tratan de ser familiares y reconocibles; es decir *representaciones*, que como tales no aluden ya al propio edificio, sino a cuestiones situadas “a priori” fuera de la disciplina urbanístico-arquitectónica. Estas *representaciones*, ideadas (al menos en parte) por los autores, y que los observadores (algunos de ellos) serán capaces de reconocer, aludirán, entre otras cosas, a las ciudades en las que los proyectos se ubican, entendiendo éstas como un medio construido y habitado por un grupo social. Por tanto los proyectos *figurativos* tratan de establecer relaciones, a través suya, entre las ciudades y las personas que las habitan, recorren, pasean o visitan.

Joan Busquets y Felipe Correa en su libro *Cities: X Lines: Approaches to City and Open Territory Design*, nos muestra una “taxonomía sobre las formas de diseñar la ciudad y los nuevos territorios urbanos en este cambio de siglo”[1], identificando un total de diez tipos de *proyectos urbanísticos* que denomina como: *Edificios clave con sinergias urbanas* (proyectos estratégicos), *Grandes artefactos urbanos*, *Proyecto minimalista*, *Espacio urbano* (paisaje dentro de la ciudad), *Proyecto urbano*, *Enfoque “revival”*, *proyectos paisajísticos a gran escala* (descentralización), *Rehabilitación urbana* (centros históricos y/o antiguos tejidos urbanos), *Master plan urbano* y *Proyecto experimental*. Podemos afirmar por tanto que estas 10 líneas enunciadas definen el campo de trabajo del urbanismo contemporáneo y éste es precisamente el contexto en el que se han desarrollado sucesivos cursos de Urbanismo IV, Urbanismo 6, Urbanismo 3 y Urbanismo 5 en la Titulación de Arquitectura de la Universidad de Alicante.

Por último, como parte del proyecto de investigación *El proyecto figurativo en la ciudad europea contemporánea*, el objeto de la presente comunicación es mostrar cómo esta condición *figurativa* ha estado presente también en el proceso docente de estas asignaturas.

1.2 Bases conceptuales y breve reflexión histórica

En un primer momento debemos referirnos al término *figura* y mostrar las diferencias y las relaciones con otros cercaños como los de *forma* o *imagen*. En primer lugar podemos

decir que la *forma* es aquello que dota de estructura a la materia para la constitución de los seres, y por tanto bajo esta acepción sería sinónimo de *estructura formal*. Cuando hablamos de la manera en la que esta relación entre materia y *forma* se concreta, se configura, estaríamos refiriéndonos a su *figura*. Y por último, cuando ésta es percibida por nuestros sentidos deviene en *imagen*. Así “en los cuerpos físicos la forma organiza a la materia, se concreta en la figura y se percibe en su imagen. Sin hacer precisiones más afinadas podemos decir que la forma y la figura pertenecen respectivamente a la esencia y a la existencia del objeto, mientras que la imagen presupone e implica al sujeto receptor.”[2] Por tanto podríamos decir que la *figura* del urbanismo y la arquitectura sería el modo en que éstas nos presentan su realidad física.

Entendidos en estos términos si pasamos del sustantivo (figura) al calificativo (figurativa), todo el urbanismo y la arquitectura serían *figurativos* ya que su realidad física se hace presente a nuestros sentidos, tal y como enuncian autores como Vittorio Gregotti [3]. Otros, como Francisco de Gracia, proponen que la arquitectura está compuesta por una serie de elementos propios, los cuales somos capaces de reconocer y nombrar (siendo por tanto *figurativos*) debido a su consolidación por el uso a lo largo del tiempo, los cuales al codificarse se convierten en *estilemas*. Sin embargo hay ocasiones en las que, por distintas razones, los arquitectos recurren a elementos no *figurativos* (por no reconocibles). Es entonces cuando nos encontramos, como espectadores, con elementos que no somos capaces de nombrar, y que sólo podemos describir en términos geométricos. Estaríamos hablando de lo *abstracto*, que en el ámbito artístico se entiende como lo opuesto a lo *figurativo*.

La base de la distinción anterior descansa en la idea de que la condición *figurativa* o *abstracta* es propia del objeto urbanístico-arquitectónico. Pero, ¿qué ocurre si pasamos de hablar de la *figura* a la *imagen* del objeto introduciendo al espectador?, dicho de otra manera: ¿y si esta condición no es exclusiva del objeto sino que le es otorgada por el observador? Así Francisco de Gracia citando a Giulio Carlo Argan nos recuerda que “Cuando una *forma* se dice que es *abstracta*, se plantea implícitamente el problema: ¿respecto a qué? Evidentemente respecto a todo lo que para nosotros es concreto, consolidado, histórico: a nuestra experiencia en el sentido más amplio” [4]. Este nuevo punto de vista introduce la idea del observador, el cual puede ser muy diverso: un único individuo, un estrato social, un colectivo profesional, los individuos de una ciudad... y por lo tanto su experiencia también. Entonces ¿significa esto que la condición *abstracta* o *figurativa* de un proyecto es completamente subjetiva? ¿Depende

únicamente de la experiencia del observador o de la cotidianeidad del lenguaje formal empleado? No parece ser así, y es precisamente al añadir una nueva “subjetividad”, la del proyectista, cuando se aclara esta cuestión. La vocación *abstracta* o *figurativa* de un proyecto viene determinada en primer lugar por las intenciones del autor que lo concibe. Estaríamos hablando ahora por tanto de la experiencia del propio arquitecto, la cual no sería ya una herramienta para comprender o interpretar el urbanismo o la arquitectura, sino para idearla, proyectarla y comunicarla. Así podemos decir que la experiencia puede ser la base para la formación de criterios propios de valoración, pero también de estrategias proyectuales, maneras de hacer propias que permiten al arquitecto afrontar la ideación y posterior ejecución de una obra [5].

1.3 La *figuración* como herramienta en la docencia del *proyecto urbanístico*

El empleo de la *figuración* permite abordar de una forma decidida, radical e incluso desenfadada el trabajo con la identidad del entorno de trabajo en un *proyecto urbanístico*. En base a la *representación* empleada, el autor (en este caso el alumno) puede adoptar toda una serie de decisiones que le permitirán no sólo la concepción sino también la producción y la comunicación del proyecto, las cuales constituirán también un efectivo marco de referencia sobre el que el docente puede ejercer su labor de tutorización y evaluación. Y por último permite, también al alumno, aprender de lo hecho anteriormente, y de lo hecho por otros, incluyendo tanto la “cultura del proyecto”, como las experiencias de aquellos con los que comparte el aula; todo ello derivado del formato taller en el que se desarrollan las asignaturas que a continuación se detallan.

Las cualidades anteriormente descritas han sido utilizadas en el desarrollo docente de diversos cursos del Área de Urbanística y Ordenación del Territorio, y han sido identificadas en los resultados obtenidos en los mismos. Se tratará aquí por tanto de mostrar cómo diferentes ejercicios han empleado *estrategias figurativas* para su concepción, producción y comunicación, y cómo éstas han establecido el marco desde el que realizar una tutorización de los mismos. En la presente comunicación se hará referencia a diversos trabajos realizados por alumnos que participaron en las asignaturas de Urbanismo IV en el curso 2012-13 (tutorizado por los profesores J.R. Navarro, F. Zaragoza y V. Iborra) desarrollado en distintas localizaciones de la ciudad de Elche; en la asignatura Urbanismo 6 en el curso 2014-15 (tutorizados por los profesores P. Martí y V. Iborra), en la que se abordó el desarrollo

urbanístico de la península de Liahovka, un área industrial obsoleta de la ciudad de Minsk; en la asignatura de Urbanismo 3 en el curso 2014-15 (tutorizados por V. Iborra), en la que se proponía la expansión urbana de la ciudad de Lorca; y por último ejercicios desarrollados en la asignatura Urbanismo 5 en el curso 2015-16 (tutorizados por los profesores F. Zaragoza y V. Iborra) y que abordaban diversas problemáticas urbanas de la ciudad de Altea en el ámbito de la Plaza Filarmónica.

2. EXPERIENCIAS DOCENTES BASADAS EN EL EMPLEO DE LA FIGURACIÓN

2.1 Estrategias *figurativas*

Durante el desarrollo del proyecto de investigación *El proyecto figurativo en la ciudad europea contemporánea* se han identificado al menos tres *estrategias figurativas* diferenciadas. Se pasa a continuación a enunciar brevemente cada una de ellas, ya que establecen el marco teórico de referencia que permitirá identificar y clasificar los resultados docentes obtenidos en los cursos académicos anteriormente señalados.

En primer lugar nos encontramos con la *copia literal*. Se trata del empleo que podríamos denominar “directo” de la *figuración*, en el cual se trasladan objetos o elementos procedentes de otra realidad, al proyecto en cuestión. Es precisamente esta condición la que permite que el observador (de las representaciones del proyecto o de la obra ejecutada) reconozca los objetos empleados y por tanto aquello a lo que aluden. Así los objetos (y las *imágenes* de estos) que se emplean para la concepción de la arquitectura se convierten también en parte de ella. Así podríamos decir que en esta forma de entender el proyecto *figurativo* se emplean los objetos como signos explícitos y simbólicos, algo que no puede sino recordar a la actitud pop de Robert Venturi, Denise Scott Brown y Steven Izenour, defendiendo el ornamento *appliqué* de sus *naves decoradas*, introduciendo en sus obras objetos trasladados de otras disciplinas (por ejemplo cartelería comercial), o extraídos de la arquitectura convencional, anónima y sin autor. Un claro ejemplo de *proyecto urbanístico* (específicamente estaríamos hablando de un *espacio urbano*) perteneciente a esta categoría sería el parque Superkilen, obra de los estudios Bjarke Ingels Group, Topotek1 y Superflex, el cual “copia y pega” 108 objetos procedentes de las 57 nacionalidades presentes en el barrio de Nørrebro (Copenhague), tratando de mostrar la diversidad social del entorno urbano donde se ubica.

A continuación nos encontramos con lo que se ha denominado la *analogía formal*. Estaríamos hablando aquí de aquellos casos en los que las *imágenes* para la concepción de la arquitectura son referente formal para ésta. No se trata de añadir elementos *figurativos* (reconocibles) a un edificio o espacio urbano, sino de que éste tome la *forma* de un elemento reconocible que permita aludir a una cuestión determinada. Así estamos ante proyectos que guardan una semejanza formal con aquello a lo cual aluden, algo que (a diferencia de lo que veíamos anteriormente) afecta y transforma la totalidad del edificio (no es ya un elemento puntual superpuesto). Parece por tanto que estaríamos hablando de los *patos* descritos también por los autores de *Aprendiendo de las Vegas* [7]. Desde el punto de vista de la comunicación, estos proyectos pretenden ser familiares al observador mediante el empleo signos implícitos e icónicos, ya que presentan una semejanza formal (no pretenden ser *copia literal*) de la *imagen* original. Este caso se podría ejemplificar con el proyecto para el Centro Internacional de Convenciones de la Ciudad de Madrid (un *edificio clave con sinergias urbanas*) del estudio Mansilla+Tuñón, el cual trataba de alterar el perfil clásico de la ciudad de Madrid en su lugar más representativo (la Cornisa), construyendo un rascacielos de perfil circular que con su forma de “sol” trataba de aludir a los singulares cielos madrileños.

La última estrategia identificada es la que se ha denominado *recreación de experiencias*. Nos encontramos con la que quizás sea la opción más compleja de las tres identificadas y que alude a cuando la experiencia personal del observador se emplea en la concepción de la arquitectura. El autor Joaquín Español habla de una superposición de códigos en la comunicación arquitectónica identificando tres niveles diferenciados: los profundos, los culturales y los personales construidos estos últimos “sobre lo que de singular tiene la experiencia, la inteligencia y la imaginación de cada individuo” [7]. Es precisamente sobre estos códigos profundos sobre los que opera esta última categoría. Frente a los apartados anteriores no se trata aquí de explicar cómo se emplean *imágenes* para la definición del aspecto de la arquitectura, importándolas directamente (y por tanto los objetos de donde se obtienen), o tomándolas como modelo formal, sino de cómo la experiencia, y las *imágenes* ligadas a ésta, pueden ser herramientas para la concepción de la arquitectura, esperando que lo que el observador o futuro usuario experimente, encuentre resonancia en su percepción. Estaríamos aquí acercándonos por tanto a la corriente más pragmática y empirista de la arquitectura y el urbanismo, que estudia y analiza cómo el individuo usa y ocupa el espacio, detectando los pequeños matices que generan, por ejemplo, ámbitos de intimidad, umbrales o

niveles de privacidad diferentes (tal y como hacen autores como Herman Herzberger [8]). En este caso podríamos hablar del Rolex Learning Center (un *gran artefacto urbano*), obra del estudio japonés SANAA, que construye un edificio que en realidad es el nuevo espacio público de la EPFL en Lausana, aludiendo precisamente al paisaje donde se ubica y a la manera en la que éste se ha utilizado a lo largo del tiempo.

2.2 Resultados obtenidos en la aplicación de la figuración en la docencia del *proyecto urbanístico* en la Universidad de Alicante

A lo largo de los últimos años, en los cursos docentes y las asignaturas comentadas anteriormente se han podido identificar múltiples ejemplos desarrollados por los alumnos que responden a las características ya enunciadas. Pasamos a continuación por tanto a comentar brevemente algunos de estos trabajos, señalando sus principales características.

Comenzando por las *copias literales* podríamos encontrar ejemplos claros en proyectos como la “hiperintensificación” del programa comercial de gran escala, presente en el territorio entre Elche y Crevillente, propuesta por Javier Campoy, Francisco Colom, Miguel Manzano, Victoria Romero e Inmaculada Torregrosa, que se concretaba en un *gran artefacto urbano* de dimensiones colosales (para el cual copiaban y pegaban también su nombre: *Eurovegabaja* –en clara alusión al proyecto urbanístico *Eurovegas* que por aquel entonces se estaba proponiendo en la Comunidad de Madrid). En él se copiaban literalmente algunos de los clichés presentes los grandes espacios comerciales y de ocio a nivel mundial. También podemos identificar esta estrategia en la copia de dos paisajes extremos y contrapuestos que proponían Elisabeth Ferrando, Carlos Sanjuan y José Luís Carratalá para la península de Liahovka en Minsk (*master plan urbano*) tratando de dar una respuesta literal a los objetivos marcados en el proceso de remodelación urbana de esta antigua zona industrial, yuxtaponiendo el perfil de Manhattan (como icono de la densidad y la centralidad urbana) con un gran parque (tratando de conservar y potenciar el *green diameter* que atraviesa toda la ciudad de Minsk). Por último también se identificaban estas estrategias en las actuaciones de acondicionamiento del *espacio urbano* de Altea, copiando y pegando en sus pavimentos (Svetlin Nikolov, Manuel Carlos Mendiola y Rafael Candel) y en sus medianeras (Katia Vázquez, Olivia Moya y Ángel Mateo), nombres y obras de diversos artistas que residieron en la localidad, tratando de aludir así a la tradición cultural de la ciudad sobre la que se opera.

En lo que respecta a las *analogías formales* también han estado presentes durante el desarrollo de los cursos ya comentados y muchas de ellas podrían ser calificadas como “reinterpretaciones”. Así las denominadas “células verdes” propuestas por Rocío Egío, Óscar Rubio y Sandra Palau para la zona de expansión Sur de la ciudad de Elche, reinterpretaban la geometría los cuarteles de palmerales, utilizándola como patrón para su propuesta de *proyecto urbano*; o los esbeltos rascacielos de Raúl Dolz, Pablo Mira, Heriberto Nortes y Emilio Saura, trataban de re-elaborar, a escala paisajística el perfil propio del Campo de Elche, con su horizonte plano sólo roto por la presencia vertical de las palmeras. Así este *proyecto paisajístico a gran escala* proponía una nueva forma de habitar la huerta histórica de la ciudad. Las alumnas Carolina Díaz, Raquel Plaza y Rosa Villaescusa desarrollaron un *proyecto urbano* en el meandro del río Svislach en su paso por Minsk, en el que reutilizaban la manzana estalinista (uno de los elementos urbanos más característicos del urbanismo soviético del S. XX) para construir un nuevo paisaje urbano en la capital bielorrusa capaz de ser a un tiempo reconocible y contemporáneo. Por último, para la propuesta de renovación del frente marítimo de Altea (*proyecto paisajístico a gran escala*), en el lugar donde el histórico Raval marinerlo conectaba la ciudad con el mar, los alumnos Carlos Ortiz, Luzia Birker y Silvia Ortega, construían una zona de baño accesible empleando para ello toda una serie de referencias presentes en el lenguaje formal empleado que aludían a la actividad pesquera de la localidad (en parte hoy perdida) y a la presencia constante del mar en el imaginario colectivo de sus habitantes.

Para finalizar, la *recreación de experiencias* también ha estado presente durante estos años. Los alumnos Tatiana Poggi, José Moyano, Socorro Martínez y Esther Sanz, tras realizar una intensa experiencia para comprender las relaciones afectivas existentes entre los habitantes del Campo de Elche y el territorio que habitan, propusieron una nueva manera de ocupar el espacio, a la vez inundable y cultivable, del “carrizal” (*proyecto paisajístico a gran escala*). También en Elche Ana Fernández, David Gil, Asunción Sagasta y Antonia Soler, trataron de convertir una carretera, en realidad un camino histórico a día de hoy “tomado” literalmente por el coche, en un *espacio urbano*, en una calle, generando las condiciones necesarias para la activación del espacio público. Para ello no sólo actuaron sobre la propiedad pública, sino también en la privada, desarrollando un nuevo sistema de ocupación y una nueva normativa edificatoria, que intensificaban el uso del suelo y aumentaban la interacción entre lo privado y lo público. En el caso de Minsk, Mercedes Muela, Soledad Rico

y Sonia Torres, utilizaron las “líneas de deseo” que atraviesan todos los espacios libres de la ciudad soviética de los años 70 (basada en la construcción de Microrraiones) como base para la construcción de un nuevo *proyecto urbano*, confiando en que la experiencia de los habitantes de Minsk a la hora de recorrer su ciudad podría permitir una nueva forma urbana. En un contexto completamente diferente, como el de la ciudad de Lorca, los alumnos Jorge Camacho, Javier Giner y Alejandro Segarra propusieron un nuevo *master plan urbano* para la extensión de la ciudad al Sur de la línea férrea. Para ello confiaron en que los desarrollos urbanos-rurales basados en la construcción de tramas de pequeña escala y destinados a ser colmatados mediante edificación unifamiliar, con una fuerte vinculación con el espacio público de la calle, y con la presencia de un espacio exterior libre (patio), puede ser la base para un crecimiento urbano contemporáneo que, aunque con una geometría completamente diferente, alude a los asentamientos históricos de muchas ciudades mediterráneas, y por tanto a la experiencia de vivir en ellas. Por último como parte de las diferentes acciones de mejora urbana propuestas por los alumnos de la Universidad del Alicante para Altea, podemos hablar de al menos dos ejemplos en los que se trataba de recrear aquello que tanto los ciudadanos, como los visitantes de la localidad, experimentan a la hora de recorrer o habitar su espacio público. Así los alumnos José Alfredo Ortega, Roberto Palencia y Jorge Martín, propusieron un *proyecto urbano* en el vacío histórico entre la Altea de *baix* y de *dalt*, que trataba de aprender de la escala urbana del casco histórico para así generar no un único espacio público generado por el resultado de la demolición de la edificación, existente sino una verdadera trama urbana. Y por último José Isidro Pastor, María Isabel Rodríguez y Lorena Agulló decidieron abordar esta conexión entre lo que ocurre abajo y arriba, actuando precisamente sobre lo que quizás sea el elemento urbano más característico de Altea: las escaleras. De la misma manera que los alteanos han aprendido a utilizar su espacio público escalonado a lo largo del tiempo, estos alumnos decidieron abordar su proyecto de *espacio urbano* como una investigación en la que experimentar todas las situaciones urbanas que una “escalera” puede generar.

3. CONCLUSIONES

A lo largo de estos años, mediante las actividades docentes descritas se ha podido comprobar que las diferentes estrategias identificadas en el proyecto de investigación *El proyecto figurativo en la ciudad europea contemporánea*, pueden ser una herramienta útil

para la docencia del urbanismo en un contexto académico. Se ha podido observar cómo diferentes *proyectos urbanísticos*, de escalas diferenciadas y en emplazamientos dispares, han utilizado estas estrategias *figurativas* tanto para su concepción, como para el desarrollo posterior como para su comunicación. Como docente de estas experiencias, el enunciado por parte de los alumnos de unos objetivos a desarrollar por sus trabajos, ha permitido comprobar la adecuación o no de las diferentes *estrategias figurativas* empleadas, constituyendo también una herramienta útil para la tutorización y la evaluación del trabajo. Por último el trabajo en formato taller desarrollado en el aula no es autónomo del pensamiento urbanístico arquitectónico contemporáneo, tratando de aprender de lo hecho anteriormente por otros. Así a lo largo de estos años se está tratando de construir un *Panorama del urbanismo contemporáneo*, que sobre las bases sentadas por Joan Busquets y Felipe Correa, permita ampliar un marco referencial para el desarrollo de futuras experiencias docentes.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Busquets, J. & Correa, F. (2007). *Cities X lines: a new lens for the urbanistic Project*. Cambridge: Harvard University, Graduate School of Design and Nicolodi Editore.
2. Calduch, J. (2016). Imágenes (las huellas del tiempo). En Rubio Garrido A. (Ed.), *Tiempo presente. Permanencia y caducidad en la arquitectura*. Valencia: General de Ediciones de Arquitectura.
3. Gregotti, V. (2014). *I terrotirio dell'architettura*. Milán: Universali Economica Feltrinelli Editore.
4. De Gracia, F. (1992). *Construir en lo construido: la arquitectura como modificación*. Madrid: NEREA.
5. Calduch, J. (2013). *Pensar y hacer arquitectura: una introducción*. Alicante: Editorial Club Universitario.
6. Venturi, R & Scott Brown, D. & Izenour, S. (1998). *Aprendiendo de Las Vegas. El simbolismo olvidado de la forma arquitectónica*. Barcelona: Gustavo Gili.
7. Español, J. (2007). *Forma y consistencia. La construcción de la forma en arquitectura*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.
8. Hertzberger, H. (2005). *Lessons for students in architecture*. Rotterdam: 010 Publishers.

La figuración como estrategia innovadora del proyecto urbanístico

Vicente Iborra Pallarés

Departamento de Edificación y Urbanismo. Área de Urbanística y Ordenación del Territorio. Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alicante

La figuración y el proyecto urbanístico

El Diccionario de la Real Academia Española define *figurativo* como aquello que es “representación de otra cosa”, a la cual alude y con la que guarda algún tipo de relación. Así los *proyectos figurativos* son aquellos que construyen, a través de elementos físicos o culturales “*oceanos*”, objetos arquitectónicos que tratan de ser familiares y reconocibles: es decir *representaciones*, que como tales no aluden ya al propio edificio, sino a cuestiones situadas “a priori” fuera de la disciplina urbanístico-arquitectónica. Estas *representaciones*, ideadas (al menos en parte) por los autores, y que los observadores (algunos de ellos) serán capaces de reconocer, aludirán, entre otras cosas, a las ciudades en las que los proyectos se ubican, entendiendo éstas como un medio construido y habitado por un grupo social. Por tanto los proyectos figurativos tratan de establecer relaciones, a través suya, entre las ciudades y las personas que las habitan, recorren, pasean o visitan. Joan Busquets y Felipe Correa en su libro *Cities: X Lines: Approaches to City and Open Territory Design*, nos muestra una “taxonomía sobre las formas de diseñar la ciudad y los nuevos territorios urbanos en este cambio de siglo”[1]. Identificando un total de diez tipos de *proyectos urbanísticos* que denomina como: *Edificios clave con sinergias urbanas* (proyectos estratégicos), *Grandes artefactos urbanos*, *Proyecto minimalista*, *Espacio urbano* (paisaje dentro de la ciudad), *Proyecto urbano*, *Enfoque “revival”*, *proyectos paisajísticos a gran escala* (descentralización), *Rehabilitación urbana* (centros históricos y/o antiguos tejidos urbanos), *Master plan urbano* y *Proyecto experimental*. Podemos afirmar por tanto que estas 10 líneas enunciadas definen el campo de trabajo del urbanismo contemporáneo y éste es precisamente el contexto en el que se han desarrollado sucesivos cursos de Urbanismo IV, Urbanismo 6, Urbanismo 3 y Urbanismo 5 en la Titulación de Arquitectura de la Universidad de Alicante. Por último, como parte del proyecto de Investigación *El proyecto figurativo en la ciudad europea contemporánea*, el objeto de la presente comunicación es mostrar cómo esta condición *figurativa* ha estado presente también en el proceso docente de estas asignaturas.

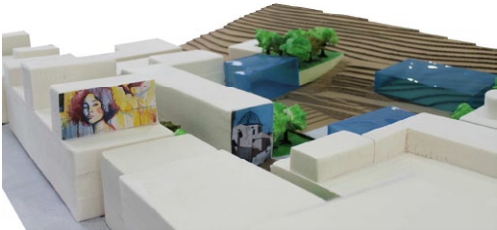
Durante el desarrollo del proyecto de Investigación *El proyecto figurativo en la ciudad europea contemporánea* se han identificado tres estrategias figurativas que se enuncian brevemente, ya que establecen el marco teórico de referencia que permitirá identificar y clasificar los resultados docentes obtenidos en los cursos académicos señalados:

La copia literal

Se trata del empleo que podríamos denominar “directo” de la figuración, en que se trasladan objetos o elementos procedentes de otra realidad, al proyecto en cuestión. Es precisamente esta condición la que permite que el observador (de las representaciones del proyecto o de la obra ejecutada) reconozca los objetos empleados y por tanto aquello a lo que aluden. Así los objetos (y las imágenes de estos) que se emplean para la concepción de la arquitectura se convierten también en parte de ella. Así podríamos decir que en esta forma de entender el proyecto figurativo se emplean los objetos como signos explícitos y simbólicos, algo que no puede sino recordar a la actitud pop de Robert Venturi, Denise Scott Brown y Steven Izenour, defendiendo el ornamento *appliqué* de sus *naves decoradas*, introduciendo en sus obras objetos trasladados de otras disciplinas (por ejemplo cartelera comercial), o extraídos de la arquitectura convencional, anónima y sin autor,



Podemos identificar esta estrategia en la copia de dos paisajes extremos y contrapuestos que proponían Elisabeth Ferrando, Carlos Sanjuán y José Luis Carratalá (U6 2014-15) para la península de Liahovka en Minsk (*master plan urbano*) tratando de dar una respuesta literal a los objetivos marcados en el proceso de remodelación urbana de esta antigua zona industrial, yuxtaponiendo el perfil de Manhattan (como icono de la densidad y la centralidad urbana) con un gran parque (tratando de conservar y potenciar el *green diameter* que atraviesa toda la ciudad de Minsk).



También se identificaban estas estrategias en las actuaciones de acondicionamiento del espacio urbano de Altea (U5 2015-16) propuestas por Svetlita Nikolov, Manuel Carlos Mendieta y Rafael Candell, copiando y pegando en pavimentos y medianeras, nombres y obras de diversos artistas que residieron en la localidad, tratando de aludir así a la tradición cultural de la ciudad sobre la que se opera.

A lo largo de estos años, mediante las actividades docentes descritas se ha podido comprobar que las diferentes estrategias identificadas en el proyecto de investigación *El proyecto figurativo en la ciudad europea contemporánea*, pueden ser una herramienta útil para la docencia del urbanismo en un contexto académico. Se ha observado cómo proyectos urbanísticos, de escalas diferenciadas y en emplazamientos dispares, han utilizado estas estrategias figurativas tanto para su concepción, como para el desarrollo posterior, como para su comunicación. Como docente de estas experiencias, el enunciado por parte de los alumnos de unos objetivos a desarrollar en sus trabajos, ha permitido comprobar la adecuación o no de las diferentes estrategias figurativas empleadas, constituyendo también una herramienta útil para su tutorización y evaluación posterior. Por último el formato taller empleado en el aula no es autónomo del pensamiento urbanístico arquitectónico contemporáneo, tratando de aprender de lo hecho anteriormente por otros. Así a lo largo de estos años se está tratando de construir un *Panorama del urbanismo contemporáneo*, que sobre las bases sentadas por Joan Busquets y Felipe Correa, permita ampliar un marco referencial para el desarrollo de futuras experiencias docentes.

Bases conceptuales y breve reflexión histórica

En primer lugar podemos decir que la forma es aquello que dota de estructura a la materia para la construcción de los seres, y por tanto bajo esta acepción sería sinónimo de *estructura formal*. Cuando hablamos de la manera en la que esta relación entre materia y forma se concreta, se configura, estaríamos refiriéndonos a su figura. Y por último, cuando ésta es percibida por nuestros sentidos deviene en *imagen*. Por tanto podríamos decir que la figura del urbanismo y la arquitectura sería el modo en que éstas nos presentan su realidad física. Entendidos en estos términos, si pasamos del sustantivo (figura) al calificativo (figurativa), todo el urbanismo y la arquitectura serían figurativos ya que su realidad física se hace presente a nuestros sentidos, tal y como enuncian autores como Vittorio Gregotti [2]. Pero, ¿qué ocurre si pasamos de hablar de la figura a la imagen del objeto introduciendo al espectador? Así Francisco de Grada citando a Giulio Carlo Argan nos recuerda que “Cuando una forma se dice que es abstracta, se plantea implícitamente el problema: ¿respecto a qué? Evidentemente respecto a todo lo que para nosotros es concreto, consolidado, histórico: a nuestra experiencia en el sentido más amplio” [3]. Este nuevo punto de vista introduce la idea del observador, el cual puede ser muy diverso..., y por lo tanto su experiencia también. Entonces ¿significa esto que la condición abstracta o figurativa de un proyecto es completamente subjetiva? ¿Depende únicamente de la experiencia del observador o de la cotidianidad del lenguaje formal empleado? No parece ser así, y es precisamente al añadir una nueva “subjetividad”, la del proyectista, cuando se aclara esta cuestión. La vocación *abstracta* o *figurativa* de un proyecto viene determinada en primer lugar por las intenciones del autor que lo concibe. Estaríamos hablando ahora por tanto de la experiencia del propio arquitecto, la cual no sería ya una herramienta para comprender o interpretar el urbanismo o la arquitectura, sino para idearla, proyectarla y comunicarla. Así podemos decir que la experiencia puede ser la base para la formación de criterios propios de valoración, pero también de estrategias proyectuales, maneras de hacer propias que permiten al arquitecto afrontar la ideación y posterior ejecución de una obra [4].

Estrategias figurativas

Estaríamos hablando aquí de aquellos casos en los que las imágenes para la concepción de la arquitectura son referente formal para ésta. No se trata de añadir elementos figurativos (reconocibles) a un edificio o espacio urbano, sino de que éste tome la forma de un elemento reconocible que permita aludir a una cuestión determinada. Así estamos ante proyectos que guardan una semejanza formal con aquello a lo cual aluden, algo que (a diferencia de lo que veíamos anteriormente) afecta y transforma la totalidad del edificio (no es ya un elemento puntual superpuesto). Parece por tanto que estaríamos hablando de los patos descritos también por los autores de *Aprendiendo de las Vegas*. Desde el punto de vista de la comunicación, estos proyectos pretenden ser familiares al observador mediante el empleo de signos implícitos e icónicos, ya que presentan una semejanza formal (no pretenden ser copia literal) de la imagen original.

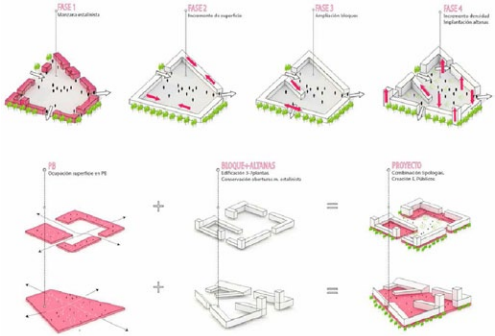
La analogía formal

Estaríamos hablando aquí de aquellos casos en los que las imágenes para la concepción de la arquitectura son referente formal para ésta. No se trata de añadir elementos figurativos (reconocibles) a un edificio o espacio urbano, sino de que éste tome la forma de un elemento reconocible que permita aludir a una cuestión determinada. Así estamos ante proyectos que guardan una semejanza formal con aquello a lo cual aluden, algo que (a diferencia de lo que veíamos anteriormente) afecta y transforma la totalidad del edificio (no es ya un elemento puntual superpuesto). Parece por tanto que estaríamos hablando de los patos descritos también por los autores de *Aprendiendo de las Vegas*. Desde el punto de vista de la comunicación, estos proyectos pretenden ser familiares al observador mediante el empleo de signos implícitos e icónicos, ya que presentan una semejanza formal (no pretenden ser copia literal) de la imagen original.

Resultados obtenidos en la aplicación de la figuración en la docencia del proyecto urbanístico en la Universidad de Alicante



En lo que respecta a las analogías formales también han estado presentes durante el desarrollo de los cursos comentados, y muchas de ellas podrían ser calificadas como “reinterpretaciones”. Así las denominadas “células verdes” propuestas por Rodio Eglo, Óscar Rubio y Sandra Palau para la zona de expansión Sur de la ciudad de Elche (U1V 2012-13), reinterpretaban la geometría los cuarteles de palmerales, utilizándola como patrón para su propuesta de proyecto urbano.



Las alumnas Carolina Díaz, Raquel Plaza y Rosa Villacueva desarrollaron un proyecto urbano en el meandro del río Sislach en su paso por Minsk (U6 2014-15), en el que reutilizaban la manzana estalinista (uno de los elementos urbanos más característicos del urbanismo soviético del S. XX) para construir un nuevo paisaje en la capital bielorrusa capaz de ser a la vez reconocible y contemporáneo.



Por último, para la propuesta de renovación del frente marítimo de Altea (*proyecto paisajístico a gran escala*), en el lugar donde el histórico Raval marítimo conectaba la ciudad con el mar, los alumnos Carlos Ortiz, Luzía Birkner y Sima Ortega, construyeron una zona de baño accesible, empleando para ello toda una serie de referencias presentes en el lenguaje formal utilizado, que aludían a la actividad pesquera de la localidad (en parte hoy perdida) y a la presencia constante del mar en el Imaginario colectivo de sus habitantes (U5 2015-16).

Conclusiones

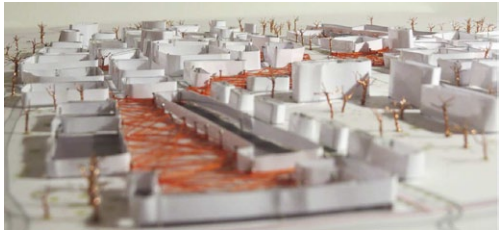
La figuración como herramienta en la docencia del proyecto urbanístico

El empleo de la *figuración* permite abordar de una forma decidida, radical e incluso desafiada el trabajo con la identidad del entorno de trabajo en un proyecto urbanístico. En base a la *representación* empleada, el autor (en este caso el alumno) puede adoptar toda una serie de decisiones que le permitirán no sólo la concepción sino también la producción y la comunicación del proyecto, las cuales constituirán también un efectivo marco de referencia sobre el que el docente puede ejercer su labor de tutorización y evaluación. Y por último permite, también al alumno, aprender de lo hecho anteriormente, y de lo hecho por otros, incluyendo tanto la “cultura del proyecto”, como las experiencias de aquellos con los que comparte el aula: todo ello derivado del formato taller en el que se desarrollan las asignaturas que a continuación se detallan. Las cualidades anteriormente descritas han sido utilizadas en el desarrollo docente de diversos cursos del Área de Urbanística y Ordenación del Territorio, y han sido identificadas en los resultados obtenidos en los mismos. Se tratará aquí por tanto de mostrar cómo diferentes ejercicios han empleado estrategias figurativas para su concepción, producción y comunicación, y cómo éstas han establecido el marco desde el que realizar una tutorización de los mismos. En la presente comunicación se hará referencia a diversos trabajos realizados por alumnos que participaron en las asignaturas de Urbanismo IV en el curso 2012-13 (tutorizado por los profesores J.R. Navarro, F. Zaragoza y V. Iborra) desarrollado en distintas localizaciones de la ciudad de Elche; en la asignatura Urbanismo 6 en el curso 2014-15 (tutorizados por los profesores P. Martí y V. Iborra), en la que se abordó el desarrollo urbanístico de la península de Liahovka, un área industrial obsoleta de la ciudad de Minsk; en la asignatura de Urbanismo 3 en el curso 2014-15 (tutorizados por V. Iborra), en la que se proponía la expansión urbana de la ciudad de Lorca; y por último ejercicios desarrollados en la asignatura Urbanismo 5 en el curso 2015-16 (tutorizados por los profesores F. Zaragoza y V. Iborra) y que abordaban diversas problemáticas urbanas de la ciudad de Altea en el ámbito de la Plaza Filarmónica.

El autor Joaquín Español habla de una superposición de códigos en la comunicación identificando tres niveles diferenciados; los profundos, los culturales y los personales construidos estos últimos “sobre lo que de singular tiene la experiencia, la Inteligencia y la Imaginación de cada individuo” [5]. Es precisamente sobre estos códigos profundos sobre los que opera esta última categoría. No se trata aquí de explicar cómo se emplean imágenes para la definición del aspecto de la arquitectura, importándolas directamente, o tomándolas como modelo formal, sino de cómo la experiencia, y las imágenes ligadas a ésta, pueden ser herramientas para la concepción de la arquitectura, esperando que lo que el observador o futuro usuario experimente, encuentre resonancia en su percepción. Estaríamos aquí acercándonos por tanto a la corriente más pragmática y empírica de la arquitectura y el urbanismo, que estudia y analiza cómo el individuo usa y ocupa el espacio, detectando los pequeños matices que generan, por ejemplo, ámbitos de intimidad, umbrales o niveles de privacidad diferentes (tal y como hacen autores como Herman Herzberger [6]).



Por último, en cuanto a la recreación de experiencias, los alumnos Tatiana Poggi, José Moyano, Soomo Martínez y Esther Sanz, tras realizar una intensa toma de datos, para comprender las relaciones afectivas existentes entre los habitantes del Vamp de Elche (U1V 2012-13) y el territorio que habitan, propusieron una nueva manera de ocupar el espacio, a la vez inundable, protegido y cultivable, del “cantiz” de Elche (*proyecto paisajístico a gran escala*).



En el caso de Minsk, Mercedes Muela, Soledad Rico y Sonia Torres, utilizaron las “líneas de deseo” que atraviesan todos los espacios libres de la ciudad soviética de los años 70 (basada en la construcción de Microrraiones) como base para la construcción de un nuevo proyecto urbano, confiando en que la experiencia de los habitantes de Minsk a la hora de recorrer su ciudad podría permitir una nueva forma urbana (U6 2014-15).



En un contexto completamente diferente, como el de la ciudad de Lorca (U3 2014-15), los alumnos Jorge Camacho, Javier Giner y Alejandro Segarra propusieron un nuevo *master plan urbano* para la extensión de la ciudad al Sur de la línea férrea. Para ello confiaron en que los desarrollos urbanos-urales basados en la construcción de tramas de pequeña escala y destinados a ser comunitarios mediante edificación unifamiliar, con una fuerte vinculación con el espacio público de la calle, y con la presencia de un espacio exterior libre (patio), puede ser la base para un crecimiento urbano contemporáneo que, aunque con una geometría completamente diferente, alude a los asentamientos históricos de muchas ciudades mediterráneas, y por tanto a la experiencia de vivir en ellas.

Referencias bibliográficas

- Busquets, J. & Correa, F. (2007). *Cities X lines: a new lens for the urbanistic Project*. Cambridge: Harvard University, Graduate School of Design and Nodool Editore.
- Gregotti, V. (2014). *El territorio dell'architettura*. Milano: Università Economica Feltrinelli Editore.
- De Grada, F. (1992). *Construir en lo construido: la arquitectura como modificación*. Madrid: NEREA.
- Caldwell, J. (2013). *Pensar y hacer arquitectura: una introducción*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Español, J. (2007). *Forma y consistencia. La construcción de la forma en arquitectura*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.
- Hertzberger, H. (2005). *Lessons for students in architecture*. Rotterdam: 010 Publishers.

Libertad de pensamiento y de creencias: docencia desde la perspectiva de género

M.C. Torres Díaz; M. Esquembre Cerdá;
N. Montesinos Sánchez; I.E. Ungureanu

*Área de Derecho Constitucional
Dpto. Estudios Jurídicos del Estado
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

El artículo 18 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos dispone textualmente: “Toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión: este derecho incluye la libertad de cambiar de religión o de creencia, así como la libertad de manifestar su religión o su creencia, individual y colectivamente, tanto en público como en privado, por la enseñanza, la práctica, el culto y la observancia”. Partiendo de la dicción literal del precepto mentado y el propio artículo 16 CE, la Red Docente Género e Igualdad en Derecho Constitucional y Libertad de Creencias focaliza su análisis en el programa de la asignatura 'Derecho de Libertad de Creencias'. Asignatura que se imparte en 2º curso del Grado en Derecho y de los Grados simultáneos Derecho y Criminología y Derecho y Administración y Dirección de empresas de la UA. El presente estudio utiliza el género como categoría de análisis jurídico lo que permite marcar las líneas directrices de la investigación y su desarrollo crítico ulterior. La construcción de los sujetos y el reconocimiento de sus libertades ocupan la centralidad discursiva. Aspecto que se hace extensible a los derechos de libertad de pensamiento y/o de creencias, a sus facultades de actuación y a sus formas de ejercicio. Desde el punto de vista de la transferencia de conocimientos la propuesta se torna ambiciosa toda vez que los capítulos que conforman el programa se estudian desde las realidades dicotómicas del sistema sexo/género.

Palabras clave: Libertad de pensamiento, libertad de creencias, transferencia de conocimientos, perspectiva de género, innovación docente.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El artículo 18 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos dispone textualmente: “Toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión: este derecho incluye la libertad de cambiar de religión o de creencia, así como la libertad de manifestar su religión o su creencia, individual y colectivamente, tanto en público como en privado, por la enseñanza, la práctica, el culto y la observancia”. Partiendo de la dicción literal del precepto mentado y el propio artículo 16 CE, la Red Docente Género e Igualdad en Derecho Constitucional y Libertad de Creencias focaliza su análisis en el programa de la asignatura 'Derecho de Libertad de Creencias'ⁱ. Asignatura que se imparte en 2º curso del Grado en Derecho y los Grados simultáneos de Derecho y Criminología y Derecho y Administración y Dirección de empresas de la UA. El presente estudio utiliza el género como categoría de análisis jurídico lo que permite marcar las líneas directrices de la investigación y su desarrollo crítico ulterior. La construcción de los sujetos y el reconocimiento de sus libertades ocupan la centralidad discursiva. Aspecto que se hace extensible a los derechos de libertad de pensamiento y/o de creencias, a sus facultades de actuación y a sus formas de ejercicio. Desde el punto de vista de la transferencia de conocimientos la propuesta se torna ambiciosa toda vez que los capítulos que conforman el programa se estudian desde las realidades dicotómicas del sistema sexo/género.

Las líneas precedentes constituyen el preámbulo perfecto para delinear y perfilar al sujeto de derechos y para cuestionar la abstracción sexual (en general) que hace el texto constitucional y, específicamente, en el ámbito de los llamados derechos de libertad. Derechos sobre los que se ha erigido históricamente la dimensión existencial del sujeto jurídico/político delimitando lo corpóreo de su ser y estar y, en tal sentido, delimitando sus capacidades y potencialidades discursivas.

1.2 Revisión de la literatura

Abordar la libertad de pensamiento y libertad de creencias desde el marco constitucional y, específicamente, desde las potencialidades de la perspectiva de género como categoría de análisis jurídico requiere adentrarse en la construcción de los sujetos jurídicos/políticos, en su condición de persona y en sus capacidades discursivas. Obviamente, esto implica reflexionar sobre dos conceptos jurídico/constitucionales que cobran una especial

significación cuando se alude a los sujetos: libertad e igualdad. Conceptos que resultan indisociables si lo que se pretende es un reconocimiento pleno de los sujetos.

Sobre los conceptos libertad e igualdad resulta de interés citar a Amelia Valcárcelⁱⁱ cuando reseña los caminos escabrosos por los que han discurrido sendos términos. Esta autora se plantea los siguientes interrogantes: “¿(...) *qué significa la palabra Libertad si la igualdad de los que deben ser libres no está garantizada? ¿Qué significa ser libre allí donde las desigualdades en poder, prestigio, bienes, impiden de hecho que la libertad se ejerza por todos en el mismo grado?*”. Sin duda interesantes cuestiones sobre las que reflexionar en el marco de la presente comunicación. Máxime si de lo que se trata es de profundizar en dos libertades – de pensamiento y de creencias – dotadas de una especial relevancia en el contexto socio-político/jurídico y cultural actual.

Citaba en líneas anteriores a Amelia Valcárcel y, en este ámbito de análisis constitucional, cabe reseñar la obra del profesor Roberto Blanco Valdésⁱⁱⁱ y, en concreto, *'La construcción de la libertad'*. Una monografía que invita a pensar en esa construcción y en su afectación a las personas en tanto que sujetos. En la misma óptica de análisis pero focalizando el mismo en los 'sujetos' resulta obligado mencionar al profesor Carlos de Cabo^{iv} y, específicamente, a varias de sus obras. En este sentido cabe significar el artículo 'El sujeto y sus derechos' en donde pone el énfasis en el carácter meta-histórico del concepto de sujeto jurídico. Desde estos planteamientos cabe cuestionar la existencia como tal de los sujetos en aquellos sistemas en donde el ser y estar se determina por el *status*, esto es, por el lugar existencial que se ocupa poniendo como ejemplos los sistemas esclavistas y/o feudalistas. A sensu contrario, precisa cómo la idea del sujeto se hace realidad cuando se hace posible la igualdad formal. Sin duda importantes referencias a tener en cuenta en la presente comunicación por cuanto marcan el posicionamiento teórico/conceptual sobre el que profundizar. Y es que no se puede obviar un aspecto crucial en la configuración del sujeto desde los parámetros constitucionales en la medida en que es desde el texto constitucional desde donde sitúa (cuando se sitúa) al 'sujeto' como fin de la organización política.

1.3 Propósito

Expuesto lo anterior cabría precisar que el propósito de la presente comunicación es reflexionar sobre la docencia y la transferencia de conocimientos en la asignatura 'Derecho de Libertad de Creencias'. Docencia y transferencia de conocimientos al alumnado que cobran un

mayor valor cuando ésta se lleva a cabo desde la lógica analítica del 'género' como categoría de análisis jurídico. Y es que es desde esta óptica crítica desde donde se perfilan aspectos obviados si se hace abstracción de la sexuación de los sujetos de derechos.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

Los objetivos de la presente comunicación podrían sintetizarse en los siguientes:

- Referenciar las potencialidades de la perspectiva de género en el estudio y análisis de derechos como el derecho a la libertad de pensamientos y a la libertad de creencias.
- Reflexionar sobre los sujetos jurídico/políticos en cuanto a su ser y estar y al lugar que ocupan en el espacio.
- Reflexionar sobre las capacidades discursivas y narrativas de los sujetos (y sus cuerpos) en función de su adecuación (o no) al modelo normativo de referencia.
- Cuestionar la abstracción de la sexuación de los sujetos de derechos y sus implicaciones desde el ámbito jurídico/político constitucional.
- Analizar el programa de la asignatura 'Derecho de Libertad de Creencias' desde la perspectiva de género: aproximación a cada uno de los bloques temáticos que conforman el programa desde la crítica a las realidades dicotómicas del sistema sexo/género.
- Referenciar los conceptos teóricos claves y las ideas fuerza desde la sistemática constitucional de análisis de cada punto del programa y desde una visión constructivista del conocimiento que buscar pensar el *Derecho* y los derechos a fin de reconocer las distintas identidades y subjetividades que convergen en sociedades multiculturales.

2.2 Desarrollo de la cuestión planteada

Los objetivos extractados en el punto anterior sugieren que el desarrollo de este apartado se realice desde dos dimensiones muy concretas. Por un lado, desde el estudio y la aproximación a cada una de las unidades didácticas que forman parte de la asignatura seleccionada y, por otro lado, desde la aproximación a esa dimensión práctica de la normatividad existente que se plasma a través de las sentencias del máximo intérprete constitucional (Tribunal Constitucional) y/u otras instancias judiciales. Se pretende acercar al

alumnado la normatividad existente en el ámbito de la libertad de pensamientos y de creencias desde la docencia y transferencia de conocimientos. Al mismo tiempo se busca reflexionar sobre los términos en los que se concreta la plasmación práctica de esa normatividad a través del estudio de casos.

2.2.1 Estudio y aproximación a las unidades didácticas de la asignatura 'Derecho de Libertad de Creencias'^{iv}

Con respecto al programa de la asignatura y a las unidades didácticas que conforman el programa cabe significar que la asignatura está dividida en cuatro bloques temáticos que a su vez están estructuradas en unidades didácticas siguiendo el siguiente esquema:

BLOQUE I: Neutralidad y Libertad de Creencias.

- Lección 1. Libertad de Creencias: marco general y delimitación conceptual.
- Lección 2. Principios fundamentales de la Libertad de Creencias.

BLOQUE II: La Libertad de Creencias en Derecho Español y comparado.

- Lección 3. La Libertad de Creencias en el ámbito internacional y en el europeo.
- Lección 4. La Libertad de Creencias en Derecho español: configuración constitucional y tutela jurídica.

BLOQUE III: Manifestaciones de la Libertad de Creencias. Derechos y Libertades individuales y colectivos.

- Lección 5. Libertad de conciencia y objeción de conciencia.
- Lección 6. Libertad de expresión.
- Lección 7. Libertad de educación.
- Lección 8. Libertad de creencias y sistema matrimonial.
- Lección 9. La dimensión colectiva de la libertad de creencias: reunión, manifestación y asociación.

BLOQUE IV. Régimen jurídico de las relaciones entre el Estado y las Iglesias y Confesiones Religiosas.

- Lección 10. El concepto jurídico-estatal de confesión religiosa. El Registro de Entidades religiosas.

Relacionado con los puntos anteriores y con las unidades didácticas reseñadas a continuación se plasman las ideas fuerza y los aspectos conceptuales más significativos de cada unidad didáctica. Se alude de forma expresa – en la tercera columna – a las cuestiones que la perspectiva de género aporta a cada unidad didáctica:

Lección / Unidad Didáctica	Ideas fuerza / Conceptos claves de la unidad	Aportaciones teóricas/conceptuales desde la perspectiva de género
Lección 1. Libertad de Creencias: marco general y delimitación conceptual.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Libertad de Creencias: distinción entre dimensión objetiva y subjetiva. 2. Dimensión objetiva: conjunto de normas del OJ que reconocen, garantizan y regulan el derecho subjetivo de libertad de creencias en una doble vertiente individual y colectiva. 3. Dimensión subjetiva: facultad de los sujetos (personas) para determinarse autónomamente en el ámbito de las creencias de tal forma que puedan regir su ser y estar social, familiar, cultural, político, afectivo/relacional, etc. de conformidad con las convicciones axiológicas constitutivas de su patrimonio íntimo o espiritual exentos de coacción y sin más limitaciones que la salvaguarda del orden público. 4. Distinción entre: libertad ideológica, libertad religiosa, libertad de culto y libertad de conciencia. 	<p>Teniendo en cuenta la doble dimensión objetiva y subjetiva de la libertad de creencias (y, por ende, de pensamiento), desde la perspectiva de género cabría significar los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es la definición de persona en tanto sujeto al que se reconocen derechos? 2. ¿Han sido (o son) las mujeres 'personas' en los mismos términos que los varones? 3. ¿Han sido (o son) las mujeres sujetos plenamente autónomos en el ámbito de las creencias? 4. ¿En qué términos ha afectado la socialización diferenciada de mujeres y hombres derivada del sistema sexo/género en el reconocimiento de la plena autonomía de las mujeres? 5. ¿En qué términos afecta ese reconocimiento autónomo de libertad en cuestiones como el uso del velo islámico, hijab, etc.?
Lección 2. Principios fundamentales de la Libertad de Creencias.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Principio de libertad de creencias como principio informador del OJ y definidor de la actitud del Estado respecto al hecho religioso. 2. Principio de igualdad y no discriminación por razón de creencias (art. 14 CE en conexión con el art. 9.2 CE). 3. Principio de laicidad^{vi} o aconfesionalidad del Estado 	<p>Desde la perspectiva de género las cuestiones susceptibles de traer a colación podrían ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué límites cabría articular (si es que habría que establecer límites) desde el punto de la libertad de creencias como principio informador del OJ en relación con el hecho religioso y el reconocimiento pleno de la subjetividad jurídica y política

	<p>(art. 16.3 CE)</p> <p>4. Principio de cooperación del Estado con las Confesiones Religiosas (art. 16.3 CE).</p>	<p>de las personas y, específicamente, de las mujeres?</p> <p>2. ¿Cómo casar los principios de igualdad y no discriminación de creencias con la igualdad de género?</p> <p>3. ¿Por qué no apostar por el reconocimiento de la sexuación de los sujetos de derechos frente a la abstracción normativa del modelo de lo humano desde el marco del principio de laicidad estatal?</p>
<p>Lección 3. Libertad de Creencias en el ámbito internacional y en el europeo.</p>	<p>1. Artículo 18 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948)^{vii}.</p> <p>2. Artículo 18 del Pacto Internacional de los Derechos Civiles y Políticos (1966)^{viii}.</p> <p>3. Artículo 19 del Pacto Internacional de los Derechos Civiles y Políticos (1966)^{ix}.</p> <p>4. Artículo 9 del Convenio Europeo de los Derechos Humanos (1950)^x.</p> <p>5. Artículos 10 y 11 del Convenio Europeo de los Derechos Humanos (1950).</p> <p>6. Artículo 6 del Tratado de la Unión Europea (2009)^{xi}.</p> <p>7. Artículo 10 de la Carta Europea de los Derechos Fundamentales (Niza, 2000)^{xii}.</p>	<p>Desde el marco crítico y analítico de la epistemología feminista serían varias las cuestiones sobre las que plantear el debate:</p> <p>1. ¿Quiénes son los 'sujetos' personas' a los que alude la Declaración Universal de los Derechos Humanos con capacidad de ejercitar sin las limitaciones prescritas por el sistema sexo/género las libertades de pensamiento, conciencia y de religión?</p> <p>2. ¿Qué lugares ocupan las mujeres en tanto que personas en las manifestaciones exteriores de derechos como libertad religiosa y/o de culto?</p> <p>3. ¿Qué límites cabría establecer a determinadas prácticas, ritos y/o cultos que discriminan a las mujeres en razón de la construcción cultural/patriarcal sobre su sexo biológico?</p>
<p>Lección 4. La Libertad de Creencias en Derecho español: configuración constitucional y tutela jurídica.</p>	<p>1. Marco normativo: artículo 16 CE / LO 7/1980, de 5 de julio, de Libertad Religiosa^{xiii}.</p> <p>2. Contenido general desde la sistemática constitucional: reconocimiento de la libertad ideológica y religiosa como manifestación genérica de la libertad de pensamiento a través de la cual se reconoce el derecho de toda persona a mantener con libertad sus propias ideas y convicciones y a manifestarlas externamente</p>	<p>Desde la epistemología feminista como paradigma crítico cabría focalizar el análisis en los siguientes extremos:</p> <p>1. ¿Quiénes son los sujetos titulares del artículo 16 CE?</p> <p>2. ¿En qué términos se reconoce la titularidad y el ejercicio de los derechos del artículo 16 CE a las mujeres?</p> <p>3. ¿En qué términos se concreta el desarrollo normativo de la libertad religiosa a través de la LO 7/1980?</p>

	<p>mediante la palabra o sus propios actos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Doble dimensión (interior y exterior) de la libertad ideológica y religiosa. 4. Libertad de pensamiento entendida como el reducto más íntimo de sujeto (persona) que se manifiesta frente a los poderes públicos y frente a terceros particulares. 5. Libertad ideológica entendida como el derecho a mantener las ideas y convicciones de cualquier tipo sobre la sociedad y la comunidad política (conexión en su dimensión exterior con la libertad de expresión, libertad de enseñanza, libertad de asociación, etc.). 6. Libertad religiosa entendida como el derecho a mantener las ideas y convicciones propias sobre el origen del ser humano, la existencia de un ser superior creador de lo existente, etc. (conexión en su dimensión exterior con la libertad de culto). 7. Tutela reforzada desde la óptica jurídico/constitucional: artículo 53 CE. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. ¿Encuentran las mujeres limitaciones en el ejercicio y manifestación de su libertad de pensamiento en su dimensión exterior? 5. ¿Libertad e igualdad como constituyentes del 'sujeto' de derechos se observan en los mismos términos en mujeres y hombres? 6. ¿Cabría identificar diferencias en cuanto al ejercicio de los derechos de libertad ideológica y religiosa en virtud de la sexuación de los sujetos de derechos? 7. ¿Existen condicionantes previos para el ejercicio de estos derechos en función del sexo de las personas?
Lección 5. Libertad de conciencia y objeción de conciencia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Libertad de conciencia y la problemática de su reconocimiento sin ambages. 2. Libertad de conciencia entendida como el derecho a actuar según las convicciones personales pese a las prohibiciones legales. 3. Objeción de conciencia como ¿derecho?: análisis constitucional desde la dicción literal del artículo 30.2 CE. 4. Manifestaciones concretas sobre la objeción de conciencia: a) Servicio Militar; b) Objeción de conciencia sanitaria; c) Objeción de conciencia farmacéutica; d) Objeción de conciencia a formar parte de una mesa electoral; e) Objeción de conciencia fiscal^{xiv}; f) 	<p>Desde la perspectiva de género las cuestiones sobre las que debatir serían las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué implicaciones tiene hacer abstracción de la sexuación de los sujetos en el ámbito de la objeción sanitaria y, en concreto, relacionado con la interrupción voluntaria del embarazo? 2. ¿Cuál es la óptica de análisis constitucional? 3. ¿En qué términos se reconoce a las mujeres su condición de personas con plena titularidad jurídica de derechos frente a otros bienes jurídicos constitucionales susceptibles de protección? 4. ¿Qué implicaciones tiene hacer abstracción de la sexuación de

	<p>Objeción de conciencia a la autorización de matrimonios de personas del mismo sexo; g) Objeción de conciencia y educación para la ciudadanía^{xv}; h) Objeción de conciencia de juramento o prometer la Constitución^{xvi}, etc.</p>	<p>los sujetos de derechos en el ámbito de la objeción de conciencia farmacéutica?</p> <p>5. ¿En qué términos prevalece el reconocimiento a la objeción de conciencia para no dispensar la píldora poscoital frente al derecho a la vida, integridad física y moral, salud sexual y reproductiva, etc. de las mujeres como sujetos sexuados con capacidades reproductivas susceptibles de reconocimiento y tutela constitucional?</p>
<p>Lección 6. Libertad de expresión.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Libertad de expresión como manifestación de la libertad de pensamiento y la libertad de creencias. 2. Aspectos conflictivos concretos: a) Libertad de expresión en el ámbito laboral como manifestación de la libertad de creencias; b) Libertad de expresión en el ámbito del Derecho de familia como manifestación de la libertad de creencias; c) Libertad de creación artística, científica, literaria, etc. como manifestación de la libertad de creencias, etc. 3. El discurso del odio como expresiones que propagan, incitan, promueven o justifican el odio racial, la xenofobia, el antisemitismo, el sexismo, la intolerancia, etc. 4. Libertad de información como medio de ejercicio de la libertad de creencias. 5. La Apostasía en el marco de la protección de los datos personales. 	<p>Desde la perspectiva de género éstas serían las cuestiones sobre las que debatir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo afecta la libertad de expresión en el ámbito laboral a las mujeres como manifestación de la libertad de creencias? 2. ¿Qué condicionantes se observan cuándo son las mujeres las que acceden al ámbito económico/productivo como sujetos sexuados? 3. ¿En el ámbito del Derecho de familia como exponente del derecho de los espacios privados/domésticos cabría identificar limitaciones prescritas (y no escritas) por el sistema sexo/género en el ejercicio de libertades como las de expresión como manifestación de la libertad ideológica y/o religiosa? 4. Con respecto al discurso del odio ¿cómo afectan a las mujeres en tanto que sujetos de derechos las manifestaciones sexistas, paternalistas, machistas e, incluso, misóginas?
<p>Lección 7. Libertad de educación.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conexión entre libertad de creencias y de pensamiento con la libertad de educación^{xvii}. 2. La libertad de enseñanza como una proyección de la libertad ideológica y religiosa y del derecho a expresar y difundir 	<p>Desde la epistemología feminista como paradigma crítico cabría focalizar el análisis en los siguientes extremos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿En qué términos la libertad de creencias y de pensamiento tiene en cuenta la socialización diferenciada del sistema

	<p>libremente los pensamientos, ideas u opiniones.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. La libertad de enseñanza y el derecho a crear instituciones educativas. 4. La libertad de educación y el derecho de los progenitores a elegir la formación religiosa y moral de acuerdo a sus propias convicciones^{xviii}. 5. Libertad de cátedra en conexión con la libertad de pensamiento y de creencias. 6. Doble dimensión de la libertad de cátedra: libertad académica y libertad científica. 	<p>sexo/género y sus efectos en el ámbito de la educación?</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ¿La educación diferenciada por sexo no sitúa a las mujeres en tanto que sujetos en una situación de vulnerabilidad social? 3. ¿Cuáles son los parámetros de análisis desde el punto de vista constitucional cuando la igualdad efectiva y real cede ante la educación diferenciada por sexos? 4. ¿En qué términos cabe hacer prevalecer la objeción de conciencia frente al derecho de educación en casos concretos con la asignatura 'educación para la ciudadanía'?
Lección 8. Libertad de creencias y sistema matrimonial.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de los matrimonios religiosos con relevancia jurídico-civil. 2. Formas religiosas legalmente previstas. 3. Régimen jurídico del matrimonio religioso reconocido en el ordenamiento español. 	<p>Desde la perspectiva de género éstas serían las cuestiones sobre las que debatir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo garantizar la igualdad efectiva y real en el ámbito afectivo/convivencial? 2. ¿Desde el punto de vista del régimen jurídico de los matrimonios religiosos como establecer mecanismos de tutela? 3. ¿En qué términos cabría señalar que supone una garantía para el libre ejercicio de derechos como la libertad de creencias y de pensamiento la elevación de la edad para contraer matrimonio? 4. ¿Existen riesgos de relativismo cultural?
Lección 9. La dimensión colectiva de la libertad de creencias: reunión, manifestación y asociación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Derechos de reunión^{xix} y manifestación como expresiones de la libertad de creencias y de pensamiento. 2. Derecho de asociación^{xx} como manifestaciones de la libertad de creencias y de pensamiento. 	<p>Desde la epistemología feminista como paradigma crítico cabría focalizar el análisis en los siguientes extremos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Ejercen las mujeres los derechos de reunión y asociación en los mismos términos que los varones? 2. Con respecto a la libertad de creencias y al hecho religioso, ¿qué límites encuentran las mujeres en tanto que sujetos de derechos?

Lección 10. El concepto jurídico-estatal de confesión religiosa. El Registro de Entidades Religiosas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto jurídico-estatal de confesión religiosa. 2. Registro de entidades religiosas. 3. Especial alusión al Estatuto jurídico acordado con la Iglesia Católica: Acuerdo básico de 28 de julio de 1976^{xxi}; Acuerdo sobre Asuntos Jurídicos (1979)^{xxii}; Acuerdo sobre Asuntos Económicos (1979); Acuerdo sobre enseñanza y asuntos culturales (1979)^{xxiii}; Acuerdo sobre Asistencia Religiosa a las Fuerzas Armadas y Servicio Militar de Clérigos y Religiosos (1979). 4. Acuerdo del Estado español con la Federación de Entidades Religiosas Evangélicas de España (FEREDE)^{xxiv}; Acuerdo del Estado español con la Federación de Comunidades Judías (FCJE)^{xxv}; Acuerdo del Estado español con la Comisión Islámica (CIE)^{xxvi}. 	<p>Desde la perspectiva de género las cuestiones susceptibles de traer a colación podrían ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo afectan a las mujeres y a sus derechos los Acuerdos acordados entre el Estado español y la Santa Sede? 2. ¿Cómo afectan a las mujeres y a sus derechos los Acuerdos acordados entre el Estado español y otras confesiones religiosas como la Federación de Entidades Religiosas Evangélicas de España o la Comisión Islámica? 3. ¿Se tiene (o se ha tenido) en cuenta la discriminación estructural del sistema sexo/género en los acuerdos referenciados para su superación?
---	--	---

2.2.2 Aproximación a la dimensión práctica de la normatividad existente a través del análisis de sentencias del Tribunal Constitucional

En este apartado y dentro del desarrollo de la cuestión planteada se procede a la selección de una serie de sentencias relevantes a los objetos de introducir la perspectiva de género en la asignatura objeto de abordaje.

Sentencia / Referencia	Tipo de procedimiento	Sinopsis analítica
STC 53/1985, de 11 de abril (BOE núm. 119 de 18 de mayo)	Recurso previo de inconstitucionalidad. Promovido por 55 Diputados contra el texto definitivo del Proyecto de LO de reforma del art. 417 bis del Código Penal. Votos particulares.	Ausencia de perspectiva de género. Especial referencia al concepto de 'persona' como titular de derechos. La mujer como persona como titular de derechos frente a la vida en formación como bien jurídico protegido ^{xxvii} .
STC 59/2008, de 14 de mayo (BOE núm. 135 de 4 de junio)	Cuestión de inconstitucionalidad. Planteada por el Juzgado de lo Penal núm. 4 de Murcia, en relación	Alusión expresa al concepto 'género' ^{xxviii} . El género como categoría de análisis jurídico. La

	con el art. 153.1 del Código Penal, redactado por la LO 1/2004, de 28 de diciembre, de medidas de protección integral contra la violencia de género.	igualdad como derecho subjetivo de la ciudadanía a obtener un trato igual que obliga y limita a los poderes públicos a respetarlos y que exige que los supuestos de hecho iguales sean tratados idénticamente en sus consecuencias jurídicas y que, para introducir diferencias entre ellos, tenga que existir una suficiente justificación de tal diferencia, que aparezca al mismo tiempo como fundada y razonable, de acuerdo con criterios y juicios de valor generalmente aceptados, y cuyas consecuencias no resulten desproporcionadas. No se puede calificar de irrazonable la opción normativa que el legislador adoptó en su día puesto que “las agresiones del varón hacia la mujer que es o que fue su pareja afectiva tienen una gravedad mayor que cualesquiera otras en el mismo ámbito relacional porque corresponden a un arraigado tipo de violencia que es manifestación de la discriminación, la situación de desigualdad y las relaciones de poder de los hombres sobre las mujeres”.
STC 151/2014 ^{xxix} , de 25 de septiembre (BOE núm. 261 de 28 de octubre de 2014)	Recurso de inconstitucionalidad núm. 825-2011, promovido por más de cincuenta Diputados del Grupo Parlamentario Popular del Congreso de los Diputados contra la Ley Foral de Navarra 16/2010, de 8 de noviembre, por la que se crea el registro de profesionales en relación con la interrupción voluntaria del embarazo, al vulnerar los derechos a la libertad ideológica (art. 16.1 CE) y a la intimidad (art. 18.1 CE).	El derecho a la objeción de conciencia como manifestación del derecho a la libertad ideológica y como justificación para objetar en casos de interrupción voluntaria del embarazo. Afectación a la subjetividad jurídica y política de las mujeres y, específicamente, en el ámbito de los derechos sexuales y derechos reproductivos.
STC 145/2015, de 25 de junio (BOE núm. 182 de 31 de julio).	Recurso de amparo promovido contra las sanciones impuestas a la oficina de farmacia que regenta por la Junta de Andalucía y conformadas por un Juzgado de lo Contencioso-Administrativo de Sevilla. Vulneración del derecho a la objeción de conciencia, vinculado al derecho a la libertad ideológica: sanción impuesta al carecer en la oficina de farmacia de existencias de preservativos y del medicamento con el principio activo levonorgestrel.	El máximo intérprete constitucional entronca el derecho a la libertad ideológica con la objeción de conciencia. Para ello recurre a la STC 53/1985, de 11 de abril, sobre interrupción voluntaria del embarazo. Se asimila la venta de la píldora poscoital con la interrupción voluntaria del embarazo. Ausencia de perspectiva de género ^{xxx} y abstracción absoluta en el reconocimiento de la sexuación de los sujetos de derechos.

STC 11/2016 ^{xxxi} , de 1 de febrero de 2016 (BOE núm. 57 de 7 de marzo)	Recurso de amparo en relación a los Autos de la Audiencia Provincial de Guipúzcoa y de un Juzgado de Primera Instancia e Instrucción de Eibar que denegaron la licencia de incineración de los restos resultantes del aborto padecido por la demandante. Vulneración del derecho a la intimidad personal y familiar: resoluciones judiciales que rechazaron, sin fundamento normativo y de manera desproporcionada, el permiso de incineración solicitado.	Derecho a la libertad de creencias en conexión con los derechos de intimidad personal y familiar.
---	--	---

3. CONCLUSIONES

Tras todo lo expuesto y partiendo de los objetivos plasmados las conclusiones podrían articularse – a grandes rasgos – en dos puntos esenciales:

1. Las potencialidades argumentativas y reflexivas que la perspectiva de género como categoría de análisis jurídico comporta en el estudio de la asignatura 'Derecho a la Libertad de Creencias'. El primer cuadro analítico sobre el programa de la asignatura da muestras de ello. En este sentido se observan cómo permite la articulación de nuevas cuestiones en esa búsqueda crítica y constructivista de conocimiento.
2. Derivado de lo anterior, y enlazando con el necesario reconocimiento de la sexuación de los sujetos de derecho, cabría significar la importancia de introducir la perspectiva de género como elemento de transferencia de conocimiento. Máxime si lo que se busca es que las y los futuros operadores jurídicos hagan aplicaciones e interpretaciones normativas de acuerdo a esta categoría de análisis jurídico avalada en textos que se erigen en referentes a nivel internacional tales como la Declaración sobre la Eliminación de la violencia contra la mujer de 20 de diciembre de 1993^{xxxii} (ONU) o más reciente en el tiempo el Convenio del Consejo de Europa sobre prevención y lucha contra la violencia contra la mujer y la violencia doméstica, hecho en Estambul^{xxxiii} el 11 de mayo de 2011.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alenda Salinas, M. (2015). *La libertad de creencias y su tutela jurídica*. Valencia: Tirant Lo Blanch.
- Blanco Valdés, R.L. (2010). *La construcción de la libertad*. Madrid: Alianza editorial.
- De Cabo Martín, C. (2014). *Pensamiento crítico, constitucionalismo crítico*. Madrid: Tecnos.
- De Cabo Martín, C. (2010). *Dialéctica del sujeto, dialéctica de la Constitución*. Madrid: Tecnos.
- De Cabo Martín, C. (2001). El sujeto y sus Derechos. En Aparicio Pérez, M.A. (2001). *Derechos constitucionales y pluralidad de ordenamientos*. Madrid: Cedecs.
- Gómez Orfanel, G. (2009). Jurisprudencia española sobre educación para la ciudadanía. En *Anuario de Derechos Humanos*. Nueva Época, vol. 10.
- Montesinos Sánchez, N. (2014). Estado laico e interrupción voluntaria del embarazo en España. En León Alonso, M. & Sgró Ruata, M.C. (comp.), *La Reforma del aborto en España: perspectivas de un debate (re) emergente*. Córdoba (Argentina): Católicas por el Derecho a Decidir, pp. 67-92.
- Torres Díaz, M.C. (2016). ¿Qué devela el género en el análisis de la violencia contra las mujeres? En *Agenda Pública*. Artículo en línea. Puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: <http://agendapublica.es/3045-2/> (fecha de consulta: 19/05/2016).
- Torres Díaz, M.C. (2015). ¿Por qué ahora? A vueltas con la 'objeción de conciencia' y la píldora poscoital. En *Agenda Pública* para eldiario.es. Artículo en línea. Puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: http://www.eldiario.es/agendapublica/vueltas-objecion-conciencia-pildora-poscoital_0_410859210.html (fecha de consulta: 19/05/2016).
- Torres Díaz, M.C. (2015). Transferencia de conocimientos y feminismo jurídico: entre la teoría y la práctica constitucional. En *Revista General de Derecho Constitucional*, n°21, noviembre 2015, Iustel.
- Torres Díaz, M.C. (2015). Epistemología feminista y constitucionalismo crítico: premisas metodológicas para la reflexión dialéctica. En García Herrera, M.A., Asensi Sabater, J., & Balaguer Callejón, F. (coords.), *Constitucionalismo crítico. Liber amicorum Carlos de Cabo Martín*. Valencia: Tirant Lo Blanch.

Torres Díaz, M.C. (2014). Mujeres y derechos sexuales y reproductivos: cuerpos y subjetividad desde la periferia constitucional. En León Alonso, M. & Sgró Ruata, M.C. (comp.), *La Reforma del aborto en España: perspectivas de un debate (re) emergente*. Córdoba (Argentina): Católicas por el Derecho a Decidir, pp. 119-148.

Valcárcel, A. (1993). *Del miedo a la Igualdad*. Barcelona: Crítica.

-
- i Sobre la asignatura 'Derecho de Libertad de Creencias' que se imparte en el curso 2º de los Grados en Derecho, Derecho y Criminología y DADE de la Facultad de Derecho de la Universidad de Alicante puede ampliarse información en la siguiente dirección url: <http://cv1.cpd.ua.es/ConsPlanesEstudio/cvFichaAsiEEES.asp?wCodEst=C102&wcodasi=19009&wLengua=C&scaca=2015-16> (fecha de consulta: 20/05/2016). Especial significación desde la perspectiva de género cobra el programa de contenidos distribuidos en cuatro bloques temáticos entre los que cabe destacar: I) Neutralidad y Libertad de Creencias; II) La Libertad de Creencias en Derecho español y comparado; III) Manifestaciones de la Libertad de Creencias. Derechos y Libertades individuales y colectivos; IV) Régimen Jurídico de las relaciones entre el Estado y las Iglesias y las Confesiones religiosas.
 - ii Véase Valcárcel, A. (1993). *Del miedo a la Igualdad*. Barcelona: Crítica, pp. 10-11.
 - iii Véase Blanco Valdés, R.L. (2010). *La construcción de la libertad*. Madrid: Alianza editorial, pp. 42 y ss.
 - iv Sobre el profesor Carlos de Cabo resultan interesantes las siguientes obras: a) De Cabo Martín, C. (2014). *Pensamiento crítico, constitucionalismo crítico*. Madrid: Tecnos; b) De Cabo Martín, C. (2010). *Dialéctica del sujeto, dialéctica de la Constitución*. Madrid: Tecnos; c) De Cabo Martín, C. (2001). El sujeto y sus Derechos. En Aparicio Pérez, M.A. (2001). *Derechos constitucionales y pluralidad de ordenamientos*. Madrid: Cedecs.
 - v Para el estudio y la preparación de la asignatura el manual de referencia que se utiliza es el siguiente: Alenda Salinas, M. (2015), *La libertad de creencias y su tutela jurídica*. Valencia: Tirant Lo Blanch.
 - vi Sobre la laicidad estatal véase Montesinos Sánchez, N. (2014). Estado laico e interrupción voluntaria del embarazo en España. En León Alonso, M. y Sgró Ruata, MC (comp.), *La Reforma del aborto en España: perspectivas de un debate (re) emergente*. Córdoba (Argentina): Católicas por el Derecho a Decidir, pp. 67-92.
 - vii El artículo 18 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos dispone textualmente: “Toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión; este derecho incluye la libertad de cambiar de religión o de creencia, así como la libertad de manifestar su religión o su creencia, individual y colectivamente, tanto en público como en privado, por la enseñanza, la práctica, el culto y la observancia”.
 - viii El artículo 18 del Pacto Internacional de los Derechos Civiles y Políticos dispone: “Toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión; este derecho incluye la libertad de tener o adoptar la religión o las creencias de su elección, así como la libertad de manifestar su religión o sus creencias, individual o colectivamente, tanto en público como en privado, mediante el culto, la celebración de los ritos, las prácticas y la enseñanza. 2. Nadie será objeto de medidas coercitivas que puedan menoscabar su libertad de tener o de adoptar la religión o las creencias de su elección. 3. La libertad de manifestar la propia religión o las propias creencias estará sujeta únicamente a las limitaciones prescritas por la ley que sean necesarias para proteger la seguridad, el orden, la salud o la moral públicas, o los derechos y libertades fundamentales de los demás. 4. Los Estados Partes en el presente Pacto se comprometen a respetar la libertad de los padres y, en su caso, de los tutores legales, para garantizar que los hijos reciban la educación religiosa y moral que esté de acuerdo con sus propias convicciones”.
 - ix El artículo 19 del Pacto Internacional de los Derechos Civiles y Políticos dispone textualmente: “1. Nadie podrá ser molestado a causa de sus opiniones. 2. Toda persona tiene derecho a la libertad de expresión; este derecho comprende la libertad de buscar, recibir y difundir informaciones e ideas de toda índole, sin consideración de fronteras, ya sea oralmente, por escrito o en forma impresa o artística, o por cualquier otro procedimiento de su elección. 3. El ejercicio del derecho previsto en el párrafo 2 de este artículo entraña deberes y responsabilidades especiales. Por consiguiente, puede estar sujeto a ciertas restricciones que deberán, sin embargo, estar expresamente fijadas por la ley y ser necesaria para: a) Asegurar el respeto a los derechos o a la reputación de los demás; b) La protección de la seguridad nacional, el orden público o la salud o la moral públicas”.

-
- x El artículo 9 del Convenio Europeo de los Derechos Humanos dispone: “1. 1. Toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión; este derecho implica la libertad de cambiar de religión o de convicciones, así como la libertad de manifestar su religión o sus convicciones individual o colectivamente, en público o en privado, por medio del culto, la enseñanza, las prácticas y la observancia de los ritos. 2. La libertad de manifestar su religión o sus convicciones no puede ser objeto de más restricciones que las que, previstas por la ley, constituyen medidas necesarias, en una sociedad democrática, para la seguridad pública, la protección del orden, de la salud o de la moral públicas, o la protección de los derechos o las libertades de los demás”.
- xi La dicción literal del artículo 6 del Tratado de la Unión Europea preceptúa: “1. La Unión reconoce los derechos, libertades y principios enunciados en la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea de 7 de diciembre de 2000, tal como fue adaptada el 12 de diciembre de 2007 en Estrasburgo, la cual tendrá el mismo valor jurídico que los Tratados. Las disposiciones de la Carta no ampliarán en modo alguno las competencias de la Unión tal como se definen en los Tratados. Los derechos, libertades y principios enunciados en la Carta se interpretarán con arreglo a las disposiciones generales del título VII de la Carta por las que se rige su interpretación y aplicación y teniendo debidamente en cuenta las explicaciones a que se hace referencia en la Carta, que indican las fuentes de dichas disposiciones (...)”.
- xii La dicción literal del artículo 10 de la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea es del siguiente tenor: “Toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión. Este derecho implica la libertad de cambiar de religión o de convicciones, así como la libertad de manifestar su religión o sus convicciones individual o colectivamente, en público o en privado, a través del culto, la enseñanza, las prácticas y la observancia de los ritos. Se reconoce el derecho a la objeción de conciencia de acuerdo con las leyes nacionales que regulen su ejercicio”.
- xiii Véase la Ley Orgánica 7/1980, de 7 de julio. Puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1980-15955> (fecha de consulta: 10/04/2016).
- xiv Sobre objeción fiscal de conciencia véase el Auto del TC 71/1993, de 1 de marzo. Puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: <http://hj.tribunalconstitucional.es/es/Resolucion/Show/15811> (fecha de consulta: 18/04/2016).
- xv Sobre la objeción de conciencia y la asignatura educación para la ciudadanía cabe reseñar las siguientes sentencias: a) Sentencias 197 y 198/2008, de 11 de febrero, del Tribunal Superior de Justicia de Asturias; b) Sentencia 465/2008, de 9 de octubre del Tribunal Superior de Justicia de Navarra; c) Sentencia 539/2008, de 4 de marzo del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía; d) Sentencias 177/196/197/2008 del Tribunal Superior de la Rioja; e) Sentencia de 30 de abril de 2008 del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía; f) Sentencia 835/2008, de 10 de diciembre, del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco; g) Sentencia 1917/2008, de 6 de octubre, del Tribunal Superior de Justicia de Madrid.
- Especial relevancia tienen las Sentencias del Tribunal Supremo: a) STS 340/2009, de once de febrero. Puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: <http://www.poderjudicial.es/search/doAction?action=contentpdf&databasematch=TS&reference=4434312&links=%22948%2F2008%22&optimize=20090226&publicinterface=true>; b) STS 341/2009, de 11 de febrero. Puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: <http://www.poderjudicial.es/search/doAction?action=contentpdf&databasematch=TS&reference=4434313&links=educaci%C3%B3n%20para%20la%20ciudadan%C3%ADa&optimize=20090226&publicinterface=true>; c) STS 342/2009, de once de febrero. Puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: <http://www.poderjudicial.es/search/doAction?action=contentpdf&databasematch=TS&reference=4434314&links=educaci%C3%B3n%20para%20la%20ciudadan%C3%ADa&optimize=20090226&publicinterface=true> (fecha de consulta: 22/04/2016).
- Véanse también las STC 41/2014, de 24 de marzo y STC 57/2014, de 5 de mayo. En ambos casos el Tribunal Constitucional desestima los recursos de amparo ante una supuesta vulneración de los derechos de libertad ideológica y a la educación por ausencia de interés legítimo de los actores y falta de agotamiento de la vía judicial previa al no haberse promovido el incidente de nulidad de actuaciones.
- xvi Sobre la objeción de conciencia en el juramento o promesa de la Constitución véase la STC 101/1983, de 18 de noviembre. Puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: <https://www.boe.es/boe/dias/1983/12/14/pdfs/T00008-00013.pdf> (fecha de consulta: 10/04/2016).
- xvii Sobre la libertad de educación resulta de interés tener en cuenta las siete leyes educativas que desde la Transición hasta el momento actual han estado vigentes. En este sentido cabe referenciar: a) Ley General de Educación de 1970; b) Ley Orgánica 5/1980, de 19 de junio, por la que se regula el Estatuto de los Centros Escolares; c) Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación; d) Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo; e) Ley Orgánica 9/1995, de

-
- 20 de noviembre, de la participación, la evaluación y el gobierno de los centros docentes; f) Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación; g) Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación; h) Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- Junto a toda esta normativa – en materia de educación – cabe significar también la Ley Orgánica 1/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. Puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-24515> (fecha de consulta: 10/04/2016).
- xviii Sobre el derecho de los progenitores a elegir la formación moral y religiosa de sus hijas e hijos de acuerdo con sus propias convicciones véase la STC 133/2010, de 2 de noviembre de 2010. Recurso de amparo 7509-2005. Promovido contra las sentencias dictadas por la Audiencia Provincial de Málaga y un Juzgado de Primera Instancia de Coín en proceso sobre escolarización obligatoria de menores de edad. Sinopsis analítica: derecho de los progenitores a elegir el tipo de educación para sus hijos e hijas en colisión con el deber legal de escolarización en centros oficiales de los hijos e hijas de entre seis y dieciséis años. Puede consultarse en la siguiente dirección url: <https://www.boe.es/boe/dias/2011/01/05/pdfs/BOE-A-2011-275.pdf> (fecha de consulta: 22/05/2016).
- xix Sobre el derecho de reunión véase la Ley Orgánica 9/1983, de 15 de julio, reguladora del derecho de reunión. Puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1983-19946> (fecha de consulta: 18/04/2016).
- xx Sobre el derecho de asociación véase la Ley Orgánica 1/2002, de 22 de marzo, reguladora del Derecho de Asociación. Puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2002-5852> (fecha de consulta: 22/04/2016). Véase también la Ley Orgánica 6/2002, de 27 de junio, de Partidos Políticos. Puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-12756> (fecha de consulta: 22/04/2016).
- xxi Véase el Instrumento de Ratificación de España al Acuerdo entre la Santa Sede y el Estado español, hecho en la Ciudad del Vaticano el 28 de julio de 1976. Puede consultarse en la siguiente url. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1976-18294> (fecha de consulta: 20/05/2016).
- xxii Véase el Instrumento de Ratificación del Acuerdo entre el Estado español y la Santa Sede sobre asuntos jurídicos, firmado el 3 de enero de 1979 en la Ciudad del Vaticano. Puede consultarse en la siguiente url. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1979-29489> (fecha de consulta: 20/05/2016).
- xxiii Véase el Instrumento de Ratificación del Acuerdo entre el Estado español y la Santa Sede sobre Enseñanza y Asuntos Culturales, firmado en la Ciudad del Vaticano el 3 de enero de 1979. Puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1979-29491 (fecha de consulta: 21/05/2016).
- xxiv Véase la Ley 24/1992, de 10 de noviembre, por la que se aprueba el Acuerdo de Cooperación del Estado con la Federación de Entidades Religiosas Evangélicas de España. Puede consultarse en la siguiente url. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1992-24853> (fecha de consulta: 20/05/2016).
- xxv Véase la Ley 25/1992, de 10 de noviembre, por la que se aprueba el Acuerdo de Cooperación del Estado con la Federación de Comunidades Israelitas de España. Puede consultarse en la siguiente url. Recuperado de: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1992-24854 (fecha de consulta: 20/05/2016).
- xxvi Véase la Ley 26/1992, de 10 de noviembre, por la que se aprueba el Acuerdo de Cooperación del Estado con la Comisión Islámica de España. Puede consultarse en la siguiente url. Recuperado de: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1992-24855 (fecha de consulta: 20/05/2016).
- xxvii Sobre los derechos sexuales y derechos reproductivos véase Torres Díaz, MC. (2014). Mujeres y derechos sexuales y reproductivos: cuerpos y subjetividad desde la periferia constitucional. En León Alonso, M. y Sgró Ruata, MC (comp.), *La Reforma del aborto en España: perspectivas de un debate (re) emergente*. Córdoba (Argentina): Católicas por el Derecho a Decidir, pp. 119-148.
- xxviii Sobre este tema véase Torres Díaz, M.C. (2016). ¿Qué devela el género en el análisis de la violencia contra las mujeres? En *Agenda Pública*. Artículo en línea. Puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: <http://agendapublica.es/3045-2/> (fecha de consulta: 19/05/2016).
- xxix Puede consultarse la STC 151/2014, de 25 de septiembre en la siguiente dirección url. Recuperado de: <http://hj.tribunalconstitucional.es/HJ/docs/BOE/BOE-A-2014-11020.pdf> (fecha de consulta: 10/05/2016).
- xxx Sobre la STC 145/2015, de 25 de junio véase Torres Díaz, M.C. (2015). ¿Por qué ahora? A vueltas con la 'objección de conciencia' y la píldora poscoital. En *Agenda Pública* para eldiario.es. Artículo en línea. Puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: http://www.eldiario.es/agendapublica/vueltas-objeccion-conciencia-pildora-poscoital_0_410859210.html (fecha de consulta: 19/05/2016).

-
- xxxi Puede consultarse la STC 11/2016, de 1 de febrero en la siguiente dirección url. Recuperado de: <http://hj.tribunalconstitucional.es/HJ/docs/BOE/BOE-A-2016-2328.pdf> (fecha de consulta: 20/05/2016).
- xxxii Véase la Declaración sobre la Eliminación de la violencia contra la mujer (ONU, 1993) en la siguiente dirección url. Recuperado de: <http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/ViolenceAgainstWomen.aspx> (fecha de consulta: 20/03/2016).
- xxxiii Véase el Convenio del Consejo de Europa sobre prevención y lucha contra la violencia contra la mujer y la violencia doméstica, hecho en Estambul el 11 de mayo de 2011 en la siguiente dirección url. Recuperado de: <https://www.boe.es/boe/dias/2014/06/06/pdfs/BOE-A-2014-5947.pdf> (fecha de consulta: 21/04/2016).

Libertad de pensamiento y de creencias: docencia desde la perspectiva de género

M. C. Torres Díaz (coord.), M. Esquembre Cerdá, N. Montesinos Sánchez, I. E. Ungureanu
Área de Derecho Constitucional
Dpto. Estudios Jurídicos del Estado (Universidad de Alicante)

Introducción

El art. 18 de la DUDH: "Toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión; este derecho incluye la libertad de cambiar de religión o de creencia así como la libertad de manifestar su religión o su creencia, individual o colectivamente, tanto en público como en privado, por la enseñanza, la práctica, el culto y la observancia"

Partiendo de este precepto y del art. 16 CE la presente investigación utiliza el 'género' como categoría de análisis jurídico lo que permite marcar las líneas directrices y su desarrollo ulterior. La reflexión sobre la construcción de los sujetos y el reconocimiento de sus libertades ocupan la centralidad discursiva.

Se busca delinear y perfilar al sujeto de derechos en aras de cuestionar la abstracción sexual del texto constitucional desde los llamados derechos de libertad.

Revisión de la literatura

Tres conceptos se erigen en nucleares en la presente comunicación:

- 1.- Libertad
- 2.- Igualdad
- 3.- Sujeto jurídico/político

Sobre la relación igualdad/libertad cabe citar a Amelia Valcárcel: "¿Qué significa la palabra libertad si la igualdad de los que deben ser libres no está garantizada?" Sobre el desarrollo constitucional de 'libertad' resulta de interés Roberto Blanco. Sobre el concepto de sujeto resulta obligado citar a Carlos de Cabo y toda su obra sobre constitucionalismo crítico.

Objetivos

- 1.- Referenciar las potencialidades de la perspectiva de género en el estudio y análisis de derechos como el de libertad de pensamiento y libertad de creencias.
- 2.- Reflexionar sobre los sujetos en cuanto a su ser y estar y al lugar que ocupan en el espacio.
- 3.- Reflexionar sobre las capacidades discursivas y narrativas de los sujetos en función de su adecuación al modelo normativo de referencia.
- 4.- Cuestionar la abstracción de la sexuación de los sujetos de derechos.
- 5.- Analizar la asignatura 'Derecho de Libertad de Creencias' desde el marco referencial anterior.

Contextualización de la asignatura

- 1.- La asignatura 'Derecho de Libertad de Creencias' se estudia en 2º curso de los Grados en Derecho, Criminología, DADE, entre otros.
- 2.- Con respecto al programa de la asignatura y a las unidades didácticas que conforman el programa está dividido en 4 bloques temáticos:

- Bloque temático 1: Neutralidad y Libertad de Creencias.
- Bloque temático 2: Libertad de Creencias en Derecho español y comparado.
- Bloque temático 3: Manifestaciones de la Libertad de Creencias. Derechos y Libertades individuales y colectivas.
- Bloque temático 4: Régimen jurídico de las relaciones entre Estado y las Iglesias y Confesiones religiosas.

Estrategias Implementación

Unidad	Contenido	Actividades	Evaluación
1. Neutralidad y Libertad de Creencias	Conceptos básicos de libertad de creencias y neutralidad del Estado.	Lecturas, debates, casos prácticos.	Examen escrito.
2. Libertad de Creencias en Derecho español y comparado	Libertad de creencias en el Derecho español y comparado.	Lecturas, debates, casos prácticos.	Examen escrito.
3. Manifestaciones de la Libertad de Creencias. Derechos y Libertades individuales y colectivas	Manifestaciones de la libertad de creencias: derechos y libertades individuales y colectivas.	Lecturas, debates, casos prácticos.	Examen escrito.
4. Régimen jurídico de las relaciones entre Estado y las Iglesias y Confesiones religiosas	Régimen jurídico de las relaciones entre Estado y las Iglesias y Confesiones religiosas.	Lecturas, debates, casos prácticos.	Examen escrito.

Propósito

- 1.- Reflexionar sobre la docencia y la transferencia de conocimientos en la asignatura 'Derecho de Libertad de Creencias'.
- 2.- Reflexionar sobre los elementos que aporta - en el desarrollo de esta asignatura - la perspectiva de género.
- 3.- Introducir al alumnado en el análisis jurídico desde la perspectiva de género.
- 4.- Reflexionar sobre la abstracción sexual de los sujetos de derecho desde el análisis de libertades como la libertad de pensamiento y de creencias.

Conclusión

Dos aspectos a reseñar sintéticamente:

- 1.- Se constata como la categoría 'género' aplicada al contenido del programa de la asignatura 'Derecho de Libertad de Creencias' permite la articulación de nuevas cuestiones obviadas si se carece de este enfoque.
- 2.- El género como transferencia de conocimiento y como elemento a utilizar por parte de las y los futuros aplicadores e intérpretes/ras de la norma.
- 3.- Reseñar el marco normativo internacional y nacional que da sustento a la presente comunicación, en particular: a) Declaración sobre la Eliminación de la violencia contra la mujer (1993) y, b) Convenio del Consejo de Europa sobre prevención y lucha contra la violencia contra la mujer y la violencia doméstica (Estambul, 2011).

Bibliografía

- Alenda Salinas, M. (2015). *La libertad de creencias y su tutela jurídica*. Valencia: Tirant Lo Blanch.
- Blanco Valdés, R.L. (2010). *La construcción de la libertad*. Madrid: Alianza editorial.
- De Cabo Martín, C. (2014). *Pensamiento crítico, constitucionalismo crítico*. Madrid: Tecnos.
- De Cabo Martín, C. (2001). El sujeto y sus Derechos. En Aparicio Pérez, M.A. (2001). *Derechos constitucionales y pluralidad de ordenamientos*. Madrid: Cedecs.
- Gómez Orfanel, G. (2009). Jurisprudencia española sobre educación para la ciudadanía. En *Anuario de Derechos Humanos*. Nueva Época, vol. 10.
- Montesinos Sánchez, N. (2014). Estado laico e interrupción voluntaria del embarazo en España. En León Alonso, M. y Sgró Ruata, M.C. (comp.). *La Córdoba (Argentina)*, pp. 62-55.
- Torres Díaz, M.C. (2016). ¿Qué revela el género en el análisis de la violencia contra las mujeres? En *Agenda Pública* (analistas de actualidad).
- Torres Díaz, M.C. (2015). ¿Por qué ahora? A vueltas con la objeción de conciencia y la pildora postcoital. En *Agenda Pública* (analistas de actualidad).
- Torres Díaz, M.C. (2015). Transferencia de conocimientos y feminismos jurídicos: entre la teoría y la práctica constitucional. En *Revista General de Derecho Constitucional*, n.º 21, noviembre 2015, Iustel.
- Torres Díaz, M.C. (2015). Epistemología feminista y constitucionalismo crítico: premisas metodológicas para la reflexión dialéctica. En García Herrera, M.A., Asensi Sabater, J., Balaguer Callejón, (coords.). *Constitucionalismo crítico. Liber omnes*. Carlos de Cabo. Valencia: Tirant Lo Blanch.
- Valcárcel, A. (1993). *Del miedo a la igualdad*. Barcelona, Civitas.

De sexualidades y géneros en las aulas a través de los cómic didácticos

G. Soler Quílez

Departamento de Innovación y Formación Didáctica

Universitat d'Alacant

RESUMEN

El cómic se ha consolidado como un género más dentro de los parámetros de la cultura, de la sociedad y, por tanto, dentro de las escuelas. En colegios, institutos y universidades el cómic se ha consolidado como objeto de estudio pero también como instrumento pedagógico. Por un lado, se utiliza el cómic para estudiar sus propias características, desde el cómic original hasta las diferentes adaptaciones de obras clásicas y contemporáneas, ofrece un tipo de formato que llega a todo tipo de alumnado. Por otro lado, la aparición de cómics didácticos permite facilitar la tarea docente cuando se trata de temas considerados tabú en otros momentos de la historia como las cuestiones de diversidad afectivo-sexual y de género. Este trabajo pretende tanto seleccionar como analizar las diferentes propuestas que hay en el panorama español, así como plantear propuestas didácticas concretas que puedan llevarse a cabo en las aulas.

Palabras clave: Cómic, diversidad afectivo-sexual, LGTB, didáctica, sexualidad.

1. INTRODUCCIÓN

Con el fin de narrar historias los seres humanos ha utilizado junto al verbo la imagen. De este modo no resulta extraño el éxito que produjo la aparición del cómic, en tanto en cuanto combina el lenguaje de las imágenes, que bebe del cinematográfico, el código lingüístico junto al uso de las figuras retóricas en aras de transmitir un relato completo que sigue sus propias reglas, sus propios códigos (Cuñarro y Finol, 2013). El cómic se ha integrado en el discurso cotidiano de la sociedad, sabiendo adaptarse a las nuevas realidades como el mundo virtual donde se pueden encontrar publicaciones desde cómics *online*, hasta materiales para construir y elaborar tu propio cómic.

La historieta es un producto industrial, ordenado desde arriba, y funciona según toda la mecánica de la persuasión oculta, presuponiendo en el receptor una postura de evasión que estimula de inmediato las veleidades paternalistas de los organizadores. Y los autores, en su mayoría, se adaptan: así los comics, en su mayoría, reflejan la implícita pedagogía de un sistema y funcionan como refuerzo de los mitos y valores vigentes. (Eco 1984:299)

Entre las diferentes definiciones del cómic, resulta especialmente interesante esta propuesta de Eco, en la que destaca su valor pedagógico para transmitir un sistema de valores. Tal es su fuerza pedagógica, que dentro de los diferentes géneros que recorren el mundo de las historietas, surge la variante de los cómics didácticos. Todo un abanico de posibilidades: desde aquellas viñetas que acompañan cualquier manual de instrucciones, pasando por las historietas creadas para entender fenómenos políticos o económicos, hasta las adaptaciones literarias o biográficas. En las conclusiones del estudio realizado sobre la aplicación del cómic para la enseñanza universitaria, Arango, Gómez y Gómez (2009) señalan que si “el productor de cómics conoce bien el tema a comunicar y asume una aptitud docente, intencionada para enseñar con claridad, –con intencionalidad didáctica–, sienta las bases para despertar el interés del perceptor” (P. 29). Si en este trabajo se concluye que el cómic puede ser un instrumento eficaz para la educación superior, Gutiérrez (2006) defiende también la necesidad de llevarlo a las aulas de enseñanzas medias:

El cómic puede ser un buen medio de expresión en los adolescentes, ya que a esta edad los jóvenes se encuentran así mismos, tienen que solucionar sus propios problemas y aprender a relacionarse con su grupo de amigos, por lo que consideramos importante que las actividades de Enseñanza Secundaria programadas para ellos,

puedan promover mecanismos de autoidentificación y preocupación por temas juveniles. (P. 31.)

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

La adolescencia supone un momento de difícil, de cambios y de movimientos en el cuerpo y en la mente que deben ir acompañados, desde los centros escolares de todo tipo de materiales que puedan ayudarles en su devenir hacia el mundo adulto. Especial atención y dedicación requieren en estas edades el tema de las sexualidades y de los géneros. Debe haber información para que la juventud viva con los conocimientos suficientes para poder aceptar la diferencia tanto en los demás como en sí mismos, pues el discurso heteronormativo y patriarcal sigue vigente en la sociedad del siglo XXI y supone una lacra para la construcción de una educación, de una sociedad, real y verdaderamente inclusiva. No solo es necesaria la formación de los menores, de igual forma es necesaria la formación de los profesores. Por este motivo, surgen propuestas para introducir en las aulas universitarias y de enseñanza secundaria la diversidad afectivo-sexual y de género a partir de cómics en los que aparecen lesbianas, gais, bisexuales y *trans* –se utiliza este término para incluir de manera globalizadora e integrada a transexuales, transgéneros, *drags*...– (Soler 2015), así como cómic didácticos creados ex profeso para este tema. Estos materiales se pueden dividir en dos bloques: por un lado, un primer bloque en el que domina un discurso ensayístico que viene reforzado con una serie de ilustraciones o cómics para enfatizar las ideas expuestas, publicaciones dirigidas a un lector más maduro, ya en bachillerato o universidad; por otro lado, un segundo bloque en los que el cómic, en un formato más tradicional, es acompañado con algunos fragmentos expositivos, orientado a los lectores adolescentes de los centros educativos.

La primera obra seleccionada que trata las diferentes maneras de vivir las sexualidades y los géneros acompañada de viñetas nace en la editorial valenciana Tàndem: *La sexualidad según Michel Foucault* a cargo de la profesora Maite Larrauri y el dibujante Max, dentro de la colección Filosofía para profanos. Una serie recomendada a partir de los dieciséis años donde se recogen diversos aspectos filosóficos, tales como la felicidad, la educación, el deseo... desde el punto de vista de un filósofo o teórico concreto, como Nietzsche o Foucault. En los primeros capítulos se realiza una breve introducción sobre el pensamiento foucaultiano y sus relaciones con el poder, las microrelaciones, y la sexualidad. A partir del tercer capítulo se

centra en la sexualidad en general, en la homosexualidad en particular, los siguientes capítulos aparecen acompañados de tiras cómicas a color y sin bocadillos, tan solo en algunos fragmentos aparecen textos en las cartelas. En estos se muestran diferentes definiciones sobre la homosexualidad por parte de diversos estamentos: un sacerdote dibujado recuerda que se trata de un pecado, un policía, de delito, un doctor, de enfermedad, etc.; las diferentes opciones sexuales, con unas ilustraciones cómicas en las que una joven ve pasar diferentes modelos de parejas y todas las opciones parecen ser de su agrado; la evidencia de una sexualidad masculina impuesta e imposible; finalmente, unas tiras cómicas muestran en paralelo la concepción de la cultura griega antigua y la actual, se muestra a los mismos personajes en el pasado y en el presente, evidenciando como la bisexualidad era al menos parcialmente aceptada en los hombres adultos, libres de la antigua Grecia y la intolerancia de la sociedad actual.

En 2013, Gerard Coll-Planas y Maria Vidal publican *Dibujando el género*, una obra de carácter híbrido que podría situarse entre el ensayo ilustrado o el cómic ensayístico. Los dibujos en blanco y negro, con un estilo variable en las que algunas ilustraciones parecen inacabadas, otras resultan más definidas y se combina, en ocasiones con fotografías, a modo de *collage*, de personas famosas a las que se les añade un globo a modo de cita literal, como en el caso de Judith Butler. A lo largo de los diferentes capítulos se centra en desarrollar y explicar y diferentes aspectos sobre la noción del género, sus raíces, la construcción social sobre el mismo, las diferencias entre hombres y mujeres... en los últimos capítulos aparece la diversidad, el primero de estos se titula “género y exclusión” donde se muestra la riqueza de la diversidad afectivo-sexual y de género, los siguientes apartados serán dedicados a: *intensex*, *trans*, lesbianas gays y bisexuales, para terminar con un apartado titulado multiplicando posibilidades. Incluye al final referencias bibliográficas y notas biográficas.

Especialmente importante esta obra por introducir al intersexual, hasta el momento uno de esos grandes fantasmas que recorren la sociedad. A través de las ilustraciones se plasma la gradación que se puede producir en los órganos sexuales, como muestra del *continuum* que se da entre machos y hembras en el cuerpo humano. En uno de los collages se muestra a Fausto-Sterling bióloga feminista que afirma en un bocadillo incabado: “A nivel biológico, podemos afirmar que el sexo es un continuo amplio e infinitamente maleable que sobrepasa las restricciones de las categorías masculino y femenino”. (P. 67).

Con respecto al colectivo *trans*, resulta de nuevo interesante pues recoge no solo la presencia de aquellas personas que se identifican con el otro género (las ilustraciones muestran a una persona poniéndose unos senos postizos en un caso, en el otro una prótesis para simular un falo) también aquellos que no quieren identificarse con la identidad masculina ni con la femenina, ejemplificados con la ilustración a través de un juego de sombras, en la que la proyección dibuja una silueta más cercana a la feminidad mientras el sujeto que le da la forma responde a unos parámetros más masculinos. En el mismo apartado, se denuncia que todavía están considerados como enfermos y que en España sea necesario para cambiar de género en los documentos oficiales un certificado médico y demostrar que se lleva dos años en tratamiento; un escrutinio científico que pasa por realizar test sexistas y desfasados todavía vigentes. En clave tragicómica se muestra a una doctora realizando preguntas reales del test de personalidad de Minnesota tales como si le gustan las novelas de amor (¿chica?) o reparar cerraduras (¿chico?) (P.78). Finalmente, apuntan la aparición del nuevo activismo *trans* que lucha contra la patologización del colectivo, contra el discurso médico y político, contra el sistema binario... reforzado con la ilustración de un *trans* activista en plena protesta (P. 79).

En el capítulo dedicado a lesbianas, gais y bisexuales comienza con un poco de historia, desde la persecución legal a la médica, pasando por su despatologización en 1990, concluyendo con los últimos avances en materia legal. Por otro lado, ahonda en los tópicos sociales, así como señala las disputas que se generan cuando se agrupan en colectivos, que se muestra a través de una ilustración que recoge manifestantes con pancartas de todo tipo de sexualidades y géneros, en una doble página (86-7). Finalmente el último capítulo se pregunta sobre la importancia del género en la sociedad que incluye una cita de Judith Butler, con su fotografía en un bocadillo que dice: “El género es un ideal que nunca podemos conseguir habitar del todo”. (Pág. 91). El libro se cierra con una propuesta para atreverse (re)dibujar el género con una ilustración a doble página con cuerpos parcialmente sexuados que se dibujan a su gusto, páginas 96 y 97.

Si bien estas obras no siguen los parámetros de los cómics al uso, las siguientes propuestas sí responden a un modelo más tradicional de viñetas, bocadillos, etc. Materiales creados con la intención de ser utilizados en los centros educativos y cuentan, los tres primeros, con sus propuestas didácticas propias para el profesorado. En primer lugar, se hará referencia al cómic *Pillada por ti*, que muestra un relato de violencia de género adolescente; se continúa ya el análisis de materiales específicamente no heterosexuales.

En 2011, Cristina Durán Costell, ilustradora, y Miguel A. Giner Bou, escritor, autores hasta aquel momento, de la novela gráfica titulada *Una posibilidad entre mil* recibieron el encargo del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, Secretaría de Estado de Igualdad, Delegación de Gobierno para la Violencia de Género de elaborar un cómic donde se mostrara la violencia de género que se ejerce entre las parejas heterosexuales adolescentes, que en muchas ocasiones no se considera como tal. El material fue distribuido a los centros de Enseñanza Secundaria, más de 20000 ejemplares, dentro de un programa de concienciación contra los malos tratos en la adolescencia. A partir del año siguiente a su publicación, se halla de manera gratuita en la red, incluso ya convertido en una aplicación para el móvil. Se puede encontrar en catalán, euskera, gallego, castellano, francés e inglés.

En este cómic se muestra el ejemplo de una pareja heterosexual en la que se ejerce la violencia de género entre adolescentes, esas microrrelaciones de poder de las que hablaba Foucault que devienen en micromachismos, según la propuesta de Bonino (1998) quien las define como “microabusos y microviolencias que procuran que el varón mantenga su propia posición de género creando una red que sutilmente atrapa a la mujer, atentando contra su autonomía personal si ella no las descubre”. (P.4). Estas actitudes se muestran en el relato a través de la relación entre Olivia y Martín, a través de un cómic con bocadillos cuadrados que utilizan un lenguaje vivo y juvenil; sus dibujos con trazos muy gruesos en su mayoría encerrados en viñetas de corte clásico. Empieza con dos amigas que se enfrenta a un hombre que está maltratando a un animal, Carolina saldrá en defensa del perro, por lo que recibe un golpe en la cara que dibujará una cicatriz en la mejilla del personaje durante toda el relato, mientras Olivia se mantendrá paralizada. Este *in medias res* construye dos modelos de feminidad diferentes, que se enfatizará cuando Olivia comience su relación con Martín, pues se mostrará sumisa y pasiva. Esta relación de maltrato pasa por diferentes fases: el aislamiento de sus amigos, el cambio de ropa para que ella vaya más tapada, pedirle a gritos delante de los amigos que les traiga unos refrescos, disculparse al día siguiente mostrando mucha culpabilidad... Incluso le miente diciendo que tiene fútbol cuando lo que hace es ir a dar una paliza a otros, cosas de tíos que ella no podría entender... Cuando Olivia se da cuenta de su situación, decide romper con Martín, quien responde de manera violenta hacia Carolina, cerrando el cómic con una estructura casi circular.

Sin duda, se trata de un material que refleja con precisión la realidad de muchas parejas de adolescentes en las que el patriarcado y la superioridad del varón se perpetúan de

manera casi invisible. Sin embargo, el personaje de Carolina (supuesta autora del cómic en la ficción) queda un tanto desdibujado, pues un momento de enfado Olivia le dice que nunca encontrará pareja, que no hace falta que explique nada más (p. 20). En la última página, Carolina a modo de reconciliación le pide sendos abrazos, al último Olivia le contesta que es una *caldosa*. Estas exigencias de afectividad, esa valentía del principio del relato enfrentándose a un varón adulto armado o ya esa imposibilidad de encontrar pareja, ¿no podrían responder a un mensaje oculto que encierra cierta carga de prejuicios en torno a posibles sexualidades o género del personaje? ¿Quién está pillada por quién en esta historia? ¿No hubiera sido mucho mejor aprovechar la historia para introducir un personaje lésbico que permitiera mostrar una realidad más amplia, positiva e inclusiva?

El colectivo de lesbianas, gais, bisexuales y transexuales de Madrid (Cogam) encargó en 2007 a Lola Martín la elaboración de unos textos para acompañar las ilustraciones de “Anima fragile” de Aniel, dentro del proyecto que llevaría el título de “Guía didáctica sobre transexualidad para jóvenes y adolescentes”. En el cual se pretende como se dice expresamente en la página 3 “acercar a los y las jóvenes y adolescentes la realidad de las personas transexuales”. Debe quedar claro que este documento sólo atiende a la realidad transexual, no hay margen para otras posibilidades en torno a personas que cuestionan su género y lo viven de otro modo, de ahí que no se utilice el término *trans*. Esta visión puede resultar un tanto reduccionista e incluso peligrosa, en tanto que pueda hacer pensar a los lectores que existe una única manera de entender el cuerpo y la psique de aquellas personas que no encajan dentro de los parámetros social y culturalmente establecidos. Los textos pretenden mostrar las diferencias entre el sexo psicológico (con el que se identifica cada individuo, que construye cada uno en su mente) y el social, es decir, el género, que viene determinado por unos parámetros sociales y culturales que cambian según épocas y lugares. El conflicto ocurre cuando hay coincidencia entre este sexo psicológico y el social; para lo que surge el proceso transexualizador (frente al autosexualizador de las personas cissexuales), que consiste en reajustar la situación, con tratamiento y supervisión médica en mayúsculas. Las tiras cómicas de Aniel acompañan estos textos con ciertas dosis de humor, en la primera aparece la clásica visión circense: la mujer barbuda, símbolo tradicional del cuestionamiento social del género transformado en un monstruo de feria. Continúa con unas tiras que ayudan a construir el personaje de Aniel un cuerpo con puertas que abren y cierran posibilidades y opciones. Las siguientes ilustraciones muestran la visión ante el espejo y la definición de

mujer que pasa por ella misma. A continuación se dibuja a Aniel con dolores en el pecho porque ya se está hormonando.

Aparece un nuevo personaje: León “un chico que nació en un cuerpo de mujer, es un transexual masculino” (p. 17). Ambos se han conocido en la consulta del médico que supervisa su tratamiento, parece que lleva más tiempo que Aniel y se muestra tan convencido que aparece recubierto de una llama de fuego que causa la admiración en su amiga. Hasta esta parte del cómic los textos expositivos han resultado un tanto complejos y confusos que pueden no resultar adecuados para el público al que se dirige, previsiblemente adolescente. Sin embargo, esto cambia cuando se empieza a acercar la realidad a los más jóvenes, haciendo referencia a las diferencias entre las personas o a la aclaración de la presunta heterosexualidad que incluye también a los y las transexuales. A través de Aniel el lector descubre a una transexual mujer femenina lesbiana.

En este cómic se cuestiona la noción de género, qué es o no ser mujer, así como denuncia la precariedad laboral a la que se ven expuestos. Aparecen reflejados los miedos a su propio cuerpo, como la aparición de vello en Aniel. Los textos y las viñetas continúan con la salida del armario ante la familia y las amistades incidiendo en la importancia que tiene que sean aceptados por sus seres más cercanos; para terminar denunciando la transfobia de la sociedad que obliga a muchos a vivir en peores condiciones que el resto. La última tira cómica muestra Aniel rompiendo el prejuicio escrito, para acabar sentada sobre el mismo tras haber amputado el no, de este modo aparece tumbada encima de un texto que dice: “Eres una mujer” (P. 37).

En el año 2011 la FELGTB elabora un material para trabajar la diversidad afectivo-sexual y de género en los centros de secundaria, un proyecto denominado “El amor y el sexo no son de un solo color”. Junto al material creado para el profesor como guía didáctica se ideó como instrumento para trabajar directamente en el aula la adaptación de un cómic belga creado con la misma intención. De este modo, *Le monde de William* de Thierry Robberecht y Marco Paulo, llegó *Guille, un chico de mi insti*, y su versión femenina *Cárol, una chica de mi insti*, esta última ya ilustrada por el autor de cómics gay Iván García, quien colaboró también en el guion del mismo, junto a Esther Martínez. Cada versión aparece acompañada de los textos de carácter expositivo que pretenden responder a las posibles dudas de los adolescentes, así como combatir posibles prejuicios, unos textos que nacen de la pluma de Jesús Generelo, hoy presidente de la FELTGB.

Los cómics presentan un estilo colorido, mantienen la estructura clásica del cómic en viñetas, con bocadillos y cierto tono cómico en cada una de las historietas independientes que van acompañado los textos expositivos. A continuación señalaremos las diferentes situaciones que se producen ante la misma problemática para Guille y para Cárol. En el primer apartado, “Personas iguales, personas diferentes... en el sexo también”, la situación es la misma: unos amigos que van a decirle que no tienen problemas ahora que conocen su identidad sexual. Ambos protagonistas responden de igual modo respecto a la heterosexualidad de sus amigos, no los rechazarán por sus gustos. En el siguiente apartado empiezan las divergencias en los cómics. En “¿Qué significa ser hetero, homosexual o bisexual?” Guille llega a una fiesta y su amigo lo presentan como gay, aunque algunos ni siquiera se lo creen pues lo ven demasiado normal para serlo. Cárol en cambio debe aclarar, conversando con un amigo, que porque le gusten las chicas y el balonmano no significa que quiera ser un varón. A continuación, se hace referencia a la homofobia, para Guille se trata de una escena donde sus amigos cuentan un chiste sobre un marica frente a Cárol que tiene que sufrir los comentarios lesbófobos de unas compañeras de equipo. Ambas tiras acaban con sentido del humor, haciendo un poco de burla de los personajes homófobos. En el siguiente punto, el de las minorías sexuales en los institutos, aparece un Guille enamorado besando a un chico que al día siguiente pasa de él porque va junto a una chica del brazo; Cárol, en cambio, se va de la mano con su chica después de haber escuchado comentarios sobre su belleza por parte de unos compañeros de instituto. Guille no sabe si salir o no del armario con su familia, mientras que Cárol se muestra muy comprensiva ante las dudas de sus padres que ya lo saben. Las siguientes tiras cómicas hablan de las familias, de las bodas en concreto, Guille asiste a una boda lésbica familiar y Cárol a una boda entre dos hombres, uno de ellos su tío, para sorpresa de ambas familias. Finalmente, el cómic termina con un apartado para las enfermedades de transmisión sexual, un alegato para el uso del condón en Guille y una recomendación de visitar al ginecólogo por parte de Cárol.

Finalmente, el último cómic: *1, 2, 3, 4... historietas diversas, guía sobre diversidad afectivo/sexual e identidades de género para adolescentes* a cargo de Susanna Martín y Nac Scrachts. Cuenta con una introducción en la que se presenta esta obra que “surge de la reflexión y del debate del GAG [Grup d’Amics Gais, Lesbianes, Transsexuals i Bisexuals] al observar que hoy en día todavía perduran la homofobia y la transfobia” (P.3). A continuación aparece una sección en la que se persigue dejar claros los conceptos de: identidad de género,

orientación sexual y sexo. En la siguiente página, se recogen los Principios de Yogyakarta: “principios sobre la aplicación de la legislación internacional de los derechos humanos en relación con la orientación sexual y la identidad de género” (p. 5). Sigue destacando y glosando los derechos a la igualdad y a la no discriminación, para acabar concluyendo con las implicaciones sobre los estados que tiene dichos principios, pues se trata de que establezcan unas bases a partir de las cuales las Naciones Unidas y los Estados puedan garantizar la protección de derechos a lesbianas, gays, bisex y trans. En el margen derecho de la página 7 se propone una selección de lecturas recomendadas: *Sin complejos, Más que amigas...*

A partir de la página 8 comienza el cómic, cuya estructura se repite en los cuatro personajes entre los que gira el relato, con cuatro páginas para cada uno: La primera, en el lado izquierdo, representa la figura del personaje; en la página siguiente, la impar, aparece de nuevo acompañado de su nombre, un breve texto biográfico y al margen inferior izquierdo su orientación sexual y su identidad de género. Las dos siguientes páginas muestran momentos de la vida de los personajes: una lesbiana, un gay, un transexual masculino y una joven bisexual.

El estilo del cómic mantiene la estructura clásica de viñetas y bocadillos, sin embargo en algunas ocasiones se rompe su encuadre para dar mayor movimiento o significado a una escena determinada. Las ilustraciones no pretenden ser realistas ni miméticas, las historias no resultan naïf ni edulcoradas y en general muestran escenas donde se pueda reproducir algún tipo de conducta homofóbica para que se pueda mostrar y trabajar en las aulas. En primer lugar aparece Lara, caracterizada como lesbiana, mujer. Le gusta ir en monopatín y se encuentra con un chaval que quiere ligar con ella. Lara le comenta que es lesbiana, y este le responde con una serie de tópicos: si es muy guapa, si ha probado con un tío o, el peor de todos, que él la puede curar... el aspecto positivo aparece en la última viñeta que muestra cómo los amigos del chico le increpan, señalando su conducta como de asquerosa. Por su parte, Gabi responde al modelo de homosexual, chico. El protagonista va a salir del armario con sus amigos de toda la vida, los cuales se quedan muy sorprendidos porque no responde al modelo estereotipado: a Gabi le gusta el fútbol y las motos, también lo atribuyen a que nunca haya tenido sexo con una chica... y finalmente, uno le pregunta si todos sus amigos le han gustado. A continuación aparece Toni: heterosexual, homosexual o bisexual, no se precisa, hombre (transexual masculino). En esta tira se muestra la transfobia social que se puede sufrir yendo de compras, el dependiente le muestra un bikini cuando el busca un bañador de

caballero. Cuando va al probador, desde fuera otros personajes realizan comentarios ofensivos, finalmente, el dependiente le pregunta si el bañador de caballero es para regalo. Por último, Bárbara: bisexual, mujer. Con Bárbara se muestra la intolerancia que sufren los bisexuales en todos los ambientes: con sus amigas lesbianas, porque no entienden que pueda ir con hombres y con sus amigos heterosexuales no entienden que se complique la vida.

3. CONCLUSIONES

Todas estas obras pueden ser llevadas y trabajadas en las aulas de secundaria a través de las sesiones de tutoría, partiendo de los materiales didácticos que los acompañan. Sin embargo, la propuesta de Parral (2009) parece más integradora e inclusiva ya que se centra en los cómic de Guille y Cárol pero su propuesta pasa por integrar estos cómics en el aula de plástica, incluyéndolos dentro de un proyecto mayor pero atendiendo a los parámetros curriculares de la asignatura. Del mismo modo se podría utilizar *1, 2, 3, 4... historietas diversas* dentro de las áreas de lenguas para desarrollar aspectos específicos del cómic, sus propias convenciones: viñetas, bocadillos, etc. Los diferentes modelos narrativos que se plantean en la historia a partir de diferentes personajes, espacios, tiempos, etc. Desde un punto de vista más creativo, se podría plantear la continuación de la vida de los protagonistas, traspasar la frontera de los géneros y realizar una versión narrativa, una poética y una dramática. Incluso se podría incluir dentro de cualquier tema para introducir aspectos exclusivamente lingüísticos, desde el análisis sintáctico al morfológico.

En definitiva, el análisis de los cómics didácticos en torno a las sexualidades y los géneros conduce a la necesidad de hacerlos llegar a las aulas para conseguir una sociedad más plural, respetuosa e inclusiva. Una última propuesta para las editoriales: podrían incluir algunas de estas tiras cómicas dentro de los libros de texto, no como un apartado extracurricular sino como parte de los textos que acompañan cada una de las unidades didácticas planteadas en los libros.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arango Johnson, J.A.; Gómez Salazar, L.E. & Gómez Hernández M.M. (2009). El cómic es cosa seria. El cómic como mediación para la enseñanza en la educación superior. Caso Universidad Nacional, Universidad de Medellín y Universidad Pontificia Bolivariana. *Anagramas*, Volumen 7, N° 14, pp. 13-32.

- Bonino Méndez, L. (1998). Micromachismos: La violencia invisible en la pareja. Consultado en: http://www.joaquimmontaner.net/Saco/dipity_mens/micromachismos_0.pdf
- Cuñarro, L. & Finol, J.E. (2013) Semiótica del cómic: códigos y convenciones, UNED, *Revista Signa* 22, 267–90.
- Eco, U. (1984). *Apocalípticos e integrados*. Barcelona: Lumen.
- Gutiérrez Párraga, T. (2006). El cómic en los adolescentes. Estudio y práctica en el aula. Una propuesta de evaluación. *Arte, Individuo y Sociedad*, 18: 29-56.
- Parral Sánchez, V. (2011). Contra la homofobia y la transfobia. *Cuadernos de pedagogía*, ISSN 0210-0630, Nº 414, 2011 (Ejemplar dedicado a: La diversidad afectivo-sexual), págs. 72-74.
- Soler Quílez, G. (2015). La diversidad afectivo-sexual en el cómic: material didáctico para el ámbito educativo. Consultado en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/49972>

Cómics didácticos:

- Coll-Planas, G. & Vidal, M. (2013). *Dibujando el género*. Egales: Madrid-Barcelona.
- Durán Costell, C. & Giner Bou, M.A. (2011). *Pillada por ti*. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, Secretaría de Estado de Igualdad, Delegación de Gobierno para la Violencia de Género.
- Larrauri, M. & Max (2000). *La sexualidad según Michel Foucault*. Edicions Tàndem: València.
- Martín, S. & Scratchs, N. (2011). *1, 2, 3, 4... historietas diversas, guía sobre diversidad afectivo/sexual e identidades de género para adolescentes*. Edicions Bellaterra, proyecto de GAG, Grup d'Amics Gais, Lesbianes, Transsexuals i Bisexuals.

Material didáctico gratuito online:

- Guías sobre la diversidad afectivo-sexual para adolescentes*. Realizado por CCOO, COGAM, y la FELGTB.
- Guille, un chico de mi instituto* (2011). Consultado en: <http://www.felgtb.org/temas/educacion/documentacion/secundaria/i/218/448/guille-un-chico-de-mi-insti>

Cárol, una chica de mi instituto (2011). Consultado en:

<http://www.felgtb.org/temas/educacion/documentacion/secundaria/i/219/448/Cárol-una-chica-de-mi-insti>

Guía didáctica sobre transexualidad para jóvenes y adolescentes (2007). Consultado en

<http://www.cogam.es/en/sections/education/documents-without-order/i/34983/154/guia-didactica-sobre-transexualidad-para-jovenes-y-adolescentes>

Construcción virtual y realidad aumentada. Aplicación en el Grado de Arquitectura Técnica

B. Piedecausa-García; J.C. Pérez-Sánchez; J.M. Mateo-Vicente

*Departamento de Edificación y Urbanismo
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El entendimiento de soluciones constructivas a nivel tridimensional es imprescindible para comprender el diseño de los distintos encuentros estructurales presentes en el ámbito edificatorio. Por ello, desde las asignaturas de Construcción de Estructuras I y II del Grado en Arquitectura Técnica se han desarrollado determinadas actividades en las que se combina la construcción virtual con aplicaciones móviles de realidad aumentada, generando una metodología docente novedosa para el estudio del temario habitual en asignaturas constructivas. Así, se han generado múltiples detalles constructivos tridimensionales que representan estructuras en edificación con distintos materiales (madera, metal, hormigón armado, mixtas, etc.) y que pueden reproducirse, visualizarse o descargarse mediante una aplicación propia de realidad aumentada arquitectónica enfocada a la docencia e investigación. Esta propuesta permite, por una parte, la visualización tridimensional de detalles singulares incluso a escala real, facilitando la comunicación y el entendimiento de los conceptos constructivos por los estudiantes; por otra parte, también posibilita una interacción edificio-usuario en tiempo real mediante el empleo complementario de marcadores, aplicaciones descargables y dispositivos móviles convencionales. En conclusión, se ha comprobado cómo la utilización de herramientas de virtualización constructiva se convierte en una herramienta docente eficaz para ser aplicada en cualquier asignatura del ámbito constructivo.

Palabras clave: Virtualización, construcción, exposición, maquetas, Arquitectura Técnica.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema

Muchas de las nuevas metodologías propuestas tras la inmersión en el Espacio Europeo de Educación Superior abogan por una mayor participación activa de los estudiantes tanto en el aula como en casa, lo que implica la introducción de numerosos cambios en relación al modo de desarrollar las actividades docentes [1,2,3] que, hasta el momento, estaban basadas fundamentalmente en la clase magistral.

En referencia a los estudios pertenecientes al Grado de Arquitectura Técnica de la Escuela Politécnica Superior en la Universidad de Alicante, y más concretamente en el caso de asignaturas relacionadas con la construcción arquitectónica, en los últimos años se ha venido apostando por la realización de actividades complementarios fuera del aula que mejoren el entendimiento de los conceptos estudiados y permitan adquirir otro tipo de competencias fundamentales para la práctica profesional de los futuros egresados en relación a la materialización y ejecución edificatoria.

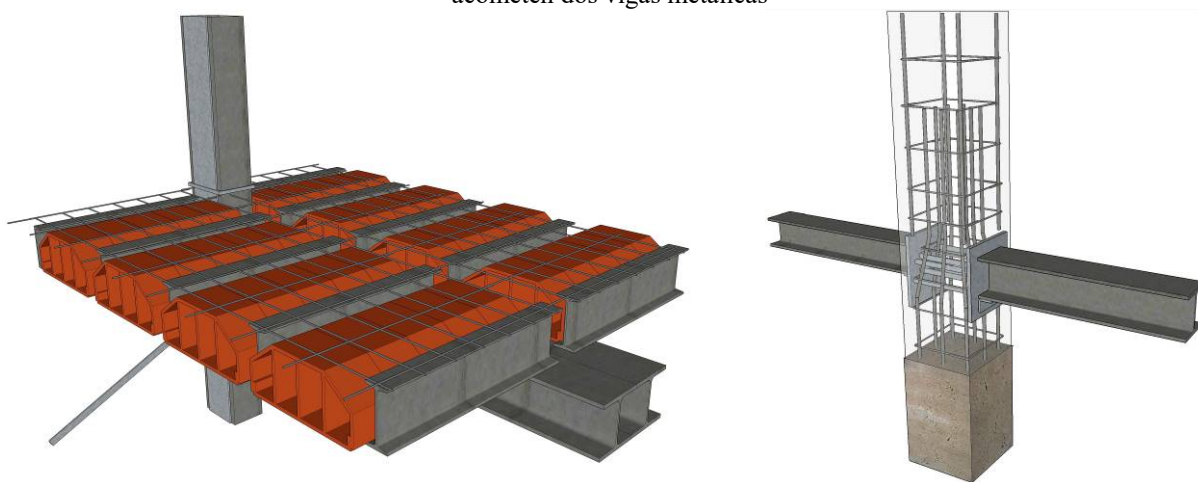
1.2 Propósito del trabajo

Durante muchos años, la forma tradicional para la representación arquitectónica estaba basada en la definición de distintos planos generales (plantas, alzados, secciones) o detalles constructivos específicos que sólo mostraban una percepción bidimensional de cada elemento. Estos elementos gráficos son comprendidos por los profesionales del sector y los entendidos en la materia; sin embargo, su lectura se hace más difícil para otro tipo de usuarios o para los estudiantes en sus etapas más iniciales sin gran capacidad de visión espacial que además deben basar el desarrollo de su práctica profesional en el cumplimiento de múltiple normativa de referencia [4, 5].

Por ello, las asignaturas de Construcción de Estructuras I y II del Grado en Arquitectura Técnica han venido realizando en los últimos años distintas actividades con el fin de complementar los contenidos tradicionalmente impartidos. Así, en Febrero de 2015 se planteó una primera exposición denominada «**STRUCTURAL POINT. Maquetas de Construcción de Estructuras**» que mostraba 50 maquetas físicas a distintas escalas en las que se reproducían encuentros, detalles y elementos constructivos resueltos con distintos materiales (entre ellos el hormigón armado, la madera y el metal) desarrollados por estudiantes de las citadas asignaturas.

Tras esta experiencia, en dichas asignaturas se apuesta ahora también por una representación tridimensional de los conceptos clave desarrollados de manera teórica [6,7,8], aunque esta vez no está basada en maquetas físicas sino virtuales, que permiten una aplicación más tecnológica en el aprendizaje dentro del aula aprovechando la familiaridad y comodidad que ofrece el aprendizaje virtual incluso desde el propio teléfono móvil del alumno (Fig.1).

Figura 1. Maquetas virtuales elaboradas para la exposición; a la izquierda representación de forjado unidireccional de viguetas metálicas IPN y a la derecha detalle de encuentro de pilar de hormigón al que acometen dos vigas metálicas



2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

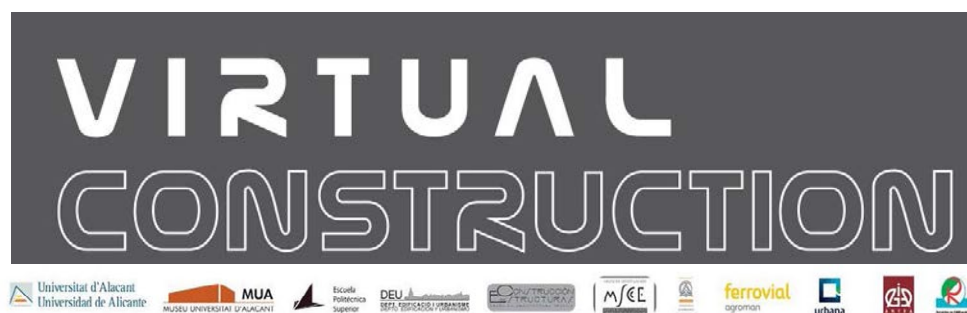
El principal objetivo del presente trabajo docente es presentar, analizar y discutir el desarrollo de exposiciones virtuales de detalles constructivos mediante el empleo de aplicaciones de realidad aumentada como una nueva metodología de enseñanza utilizada en las asignaturas de Construcción de Estructuras I y II dentro del Grado de Arquitectura Técnica en la Universidad de Alicante [9, 10]. Esta propuesta pretende complementar los conocimientos adquiridos en relación a soluciones técnicas tridimensionales (Fig. 2) de determinados detalles esenciales en la práctica profesional que permiten a nuestros estudiantes un mejor entendimiento en relación al diseño estructural y constructivo, mediante empleo de herramientas informáticas novedosas de representación y virtualización.

Figura 2. Anverso y reverso del tríptico de la exposición; a la derecha, cartel de la exposición



Teniendo en cuenta los principales temas estudiados en las citadas asignaturas del grado, para la presente exposición se han seleccionado aquellas soluciones más representativas resueltas con distintos materiales (como son el hormigón armado, la madera y el metal). Con este objetivo se plantea la muestra denominada «**VIRTUAL CONSTRUCTION. Detalles Constructivos + Realidad Aumentada**» (Fig.3) mediante la ubicación de 30 marcadores (símbolos geométricos impresos que representan elementos ajenos y sin relación específica con los detalles arquitectónicos elaborados), bien colgados en pared vertical o bien ubicados en peanas horizontales, en los que se superpone información técnica específica (objetos constructivos en 3D estáticos o dinámicos) relacionada con el diseño de las estructuras de edificación para los estudios del Grado de Arquitectura Técnica (encuentros, detalles y elementos constructivos), que puede ser reconocida por un software de elaboración propia.

Figura 3. Cartel identificativo de la exposición



2.2. Método y proceso de investigación

El proceso propuesto se basa en la elaboración de detalles constructivos tridimensionales durante más de seis meses en un equipo formado por profesores, colaboradores y estudiantes del Departamento de Edificación y Urbanismo, generando material personalizado (modelado 3D, desarrollo de una aplicación de realidad aumentada de elaboración propia, identificación de marcadores, producción de etiquetas, etc.) para las 30 maquetas virtuales finalmente seleccionadas.

Los detalles virtuales realizados han sido agrupados en cuatro bloques diferentes, a saber: cimentaciones (superficiales y profundas), muros de hormigón armado (de carga, de contención y pantalla) así como diferentes tipos de estructuras y forjados (unidireccionales y bidireccionales) que representan distintas etapas del trabajo profesional habitual del Arquitecto Técnico mediante elementos virtuales con una gran dimensión constructiva.

Para el control de las distintas actividades ejecutadas durante el montaje de la exposición, se establece una base de datos compartida por los miembros del grupo que recoge las distintas prioridades a tener en cuenta (diferenciando si se encuentran en proceso o pendientes de realización (Fig.4)) en la que se identifican los distintos ítems relacionados con cada maqueta (código de etiqueta, número de orden, imagen virtual representativa, breve descripción constructiva, etc.). Así, de una manera general, la temática de la exposición (con 30 detalles) se divide en 4 familias constructivas con un color distinto (lila, amarillo, rojo y verde) correspondiendo específicamente a:

- 6 detalles de cimentación de hormigón armado (superficial y profunda) que recogen zapatas, losas, placas y pilotes.
- 3 maquetas virtuales sobre muros de hormigón armado (de carga, de contención de tierras y muros pantalla).
- 17 detalles de estructura (escaleras y detalles varios) de distintos materiales como metal, madera, hormigón armado y mixtos.
- 4 maquetas sobre forjados (unidireccionales y bidireccionales) considerando viguetas, losas y forjado reticular.

Figura 4. A la izquierda, imagen de la base de datos desarrollada; a la derecha, identificación de los bloques principales (familias) considerados

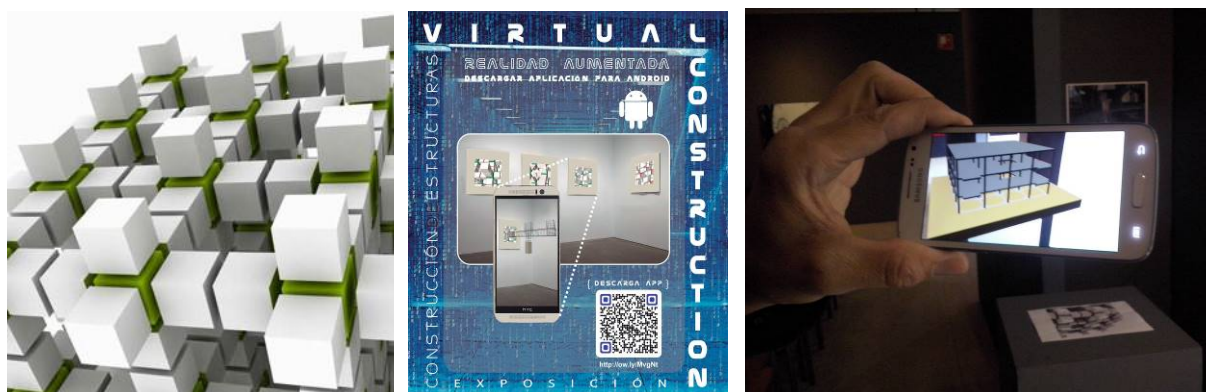
LEYENDA						
FAMILIA			CÓDIGO	DETALLES SELECCIONADOS	NºDETALLES/GRUPO	TOTAL DETALLES
CIMENTACIÓN H.A.	SUPERFICIALES	ZAPATAS	CS_Z	02, 03, 04, 05	6	30
		LOSA/PLACA	CS_P	01		
	PROFUNDAS	PILOTES	CP_P	06		
MUROS H.A.	DE CARGA		MCA	08	3	
	DE CONTENCIÓN DE TIERRAS		MCO	07		
	PANTALLA		MPA	09		
ESTRUCTURA	ESCALERAS		EE	14	17	
	DETALLES	METÁLICOS	ED_ME	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28		
		H.A.	ED_HA	15, 16, 17, 18		
		MADERA	ED_MA	19, 20		
		MIXTOS	ED_MX	29, 30		
FORJADOS	UNIDIRECCIONALES	VIGUETAS	FU_V	10, 11	4	
		LOSA	FU_L	12		
	BIDIRECCIONALES	RETICULAR	FB_R	13		

El primer paso del proceso de virtualización es la definición tridimensional de las soluciones constructivas planas existentes mediante programas de modelado (principalmente Sketchup). Estos dibujos en 3D son insertados posteriormente en una aplicación propia de Realidad Aumentada (software elaborado ad-hoc por el equipo) y basada en marcadores abstractos con los colores principales e identificativos de cada familia constructiva.

Una vez el modelo se ha completado, el proceso de visualización para el usuario final es muy sencillo y únicamente necesita utilizar su móvil personal siguiendo el siguiente procedimiento:

1. Se instala la aplicación de realidad aumentada (mediante el acceso a un link o mediante la lectura de un código QR).
2. Se abre la aplicación.
3. Se sitúa el marcador delante de la cámara del móvil.
4. El software reconoce el marcador y aparece el detalle constructivo en 3D.
5. El usuario puede moverse libremente y visualizar con detalle todos los elementos que componen la solución constructiva (Fig.5).

Figura 5. A la izquierda, ejemplo de marcador; al centro, panel con instrucciones de descarga de la aplicación desarrollada; a la derecha, estructura 3D en movimiento



Cabe destacar que 26 de los marcadores utilizados son ubicados en posición vertical (los detalles constructivos “salen” de la pared) mientras que otros 4 marcadores, correspondientes a distintos forjados se ubican en posición horizontal en peanas. Estos últimos son forjados en 3D que tienen movimiento por sí mismos, permitiendo una rotación continuada del elemento virtualizado.

Así, siguiendo todos los pasos anteriormente citados, los estudiantes perciben de una manera muy visual los diferentes problemas constructivos, profundizando en las mejores soluciones y/o materiales desde distintos puntos de vista; de este modo, se fomentan nuevas estrategias de aprendizaje ya que la herramienta permite acercarse o alejarse del modelo así como rotar la vista para una mejor visualización de los elementos constructivos desde todos los puntos.

Además, como complemento a cada detalle propuesto, también se ha generado una serie etiquetas personalizadas con la identificación de cada maqueta virtual mediante una pequeña etiqueta resumen y un Código QR concreto con el que, mediante el uso de un lector de códigos convencional, se permite la descarga de documentación complementaria (relacionada con cada una de las soluciones constructivas) en el móvil personal de cualquier visitante de la exposición (Fig.6 y Fig. 7).

Figura 6. A la izquierda, cartel informativo de la descarga mediante QR; al centro, detalle de estructura de madera; a la derecha, ejemplo de código QR

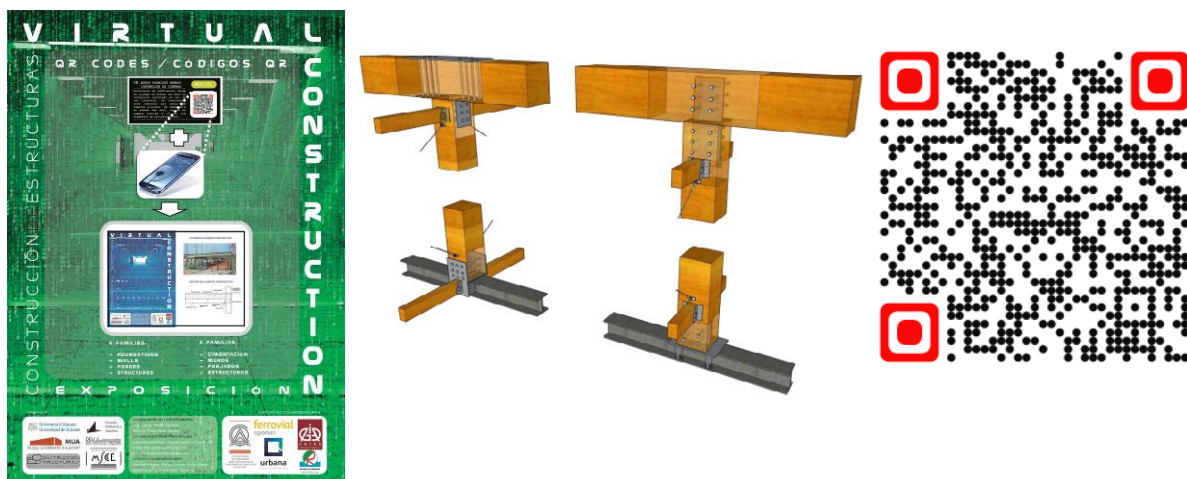
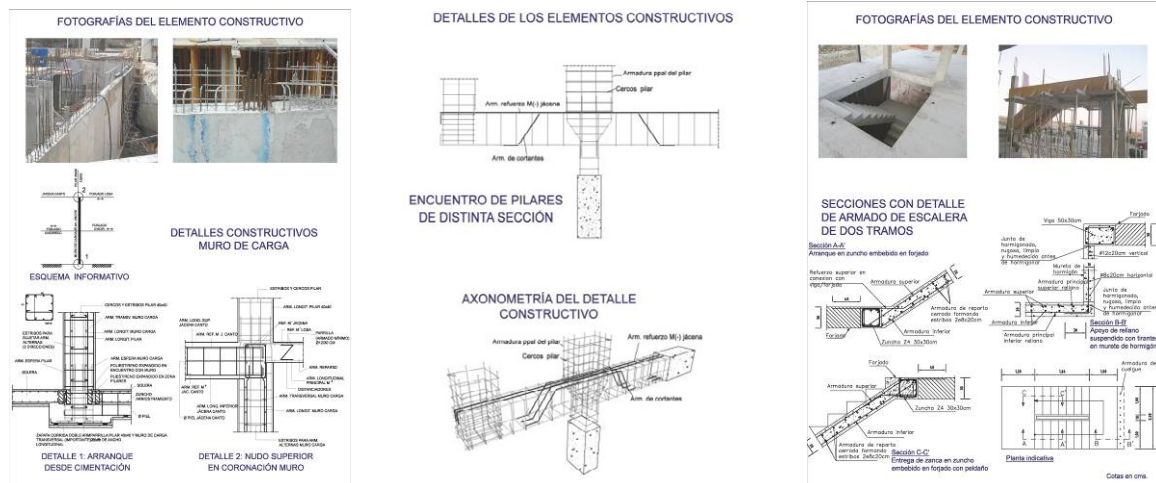


Figura 7. Fichas de información adicional para distintos detalles constructivos



2.3. Jornada de inauguración y actividades complementarias

En el ámbito de la edificación siempre se ha considerado imprescindible la relación de la docencia universitaria con la práctica profesional. Así, durante el desarrollo de la exposición, y con el fin de establecer vínculos entre ambos sectores, cabe destacar la colaboración de entidades de la Universidad de Alicante (Escuela Politécnica Superior, Museo de la UA, Departamento de Edificación y Urbanismo, Grupo de Investigación Materiales y Sistemas Constructivos de la Edificación y la unidad docente de Construcción de Estructuras) así como la participación de importantes entidades del sector de la construcción (Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Alicante junto con las empresas Ferrovial Agroman, Urbana, Antra y Refortec) (Fig. 8).

Figura 8. Entidades organizadoras de la exposición (izquierda), empresas colaboradoras (centro) y equipo de la exposición (derecha)



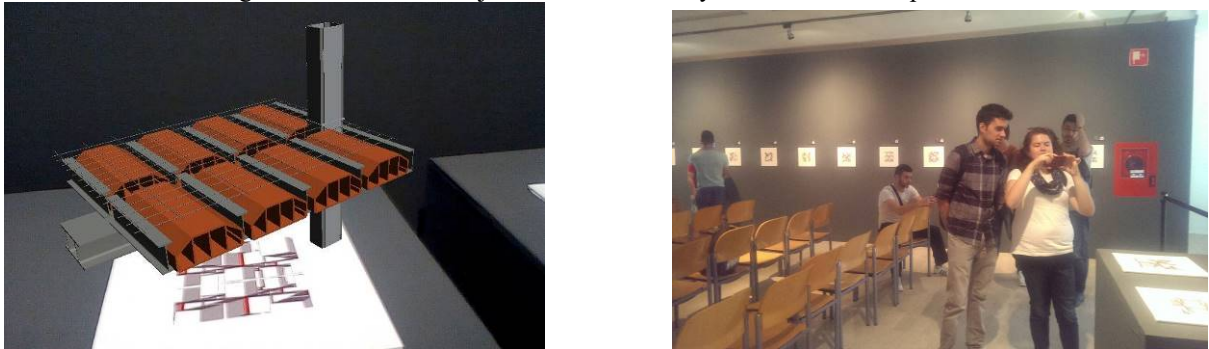
Posteriormente, y tras el desarrollo de los trabajos previos coordinados por Juan Carlos Pérez y Beatriz Piedecausa (profesores de la Escuela Politécnica Superior y miembros del Grupo de Investigación *Materiales y Sistemas Constructivos de la Edificación*), la

exposición fue inaugurada el día 07 de Mayo de 2015 en la Sala Polivalente del Museo de la Universidad de Alicante (MUA) a las 10.00h (Fig.9 y Fig.10), con la presencia de Virgilio Gilart, Subdirector Coordinador de la Escuela Politécnica Superior.

Figura 9. Acto de inauguración e imagen general con los marcadores y etiquetas



Figura 10. Detalle de forjado en movimiento y visitantes de la exposición



Durante el tiempo de exposición en el Museo de la Universidad de Alicante, la actividad expositiva se ha complementado con eventos paralelos de promoción de la titulación gracias a la visita de estudiantes de distintos institutos de la provincia interesados en empezar a cursar titulaciones técnicas en la Escuela Politécnica Superior durante el próximo curso académico (2016-2017) (Fig.11).

Figura 11. Promoción para los estudiantes de los institutos



Además, también ha permitido la posibilidad de innovar en la práctica docente habitual de la asignatura, permitiendo la realización de actividades alternativas dentro del aula que posibilitan la comprobación práctica, visual y física de las distintas soluciones constructivas estudiadas previamente en clase de una manera individualizada o grupalmente, permitiendo visualizar en tres dimensiones todos los detalles comentados en las sesiones teóricas (Fig.12).

Figura 12. Explicaciones constructivas en la asignatura Construcción de Estructuras I mediante el uso de la aplicación de Realidad Aumentada



3. CONCLUSIONES

La exposición «VIRTUAL CONSTRUCTION. Detalles Constructivos + Realidad Aumentada» trata sobre el concepto de construcción virtual proponiendo una actividad expositiva como complemento a la docencia tradicional teórica. Así, se ha constatado una participación más activa de los estudiantes durante la clase, al poder visualizar y comprender las distintas soluciones constructivas estudiadas de una manera más inmediata.

Además de este objetivo, la realización de la exposición en un entorno abierto y accesible para todo tipo de público ha servido como punto de encuentro global de estudiantes, profesionales y futuros estudiantes universitarios, ya que durante el tiempo de exposición en el Museo de la Universidad de Alicante la actividad principal se ha complementado con distintos eventos paralelos.

La selección específica de determinados detalles constructivos tridimensionales de estructuras en edificación ha permitido una relación práctica constante con los conceptos teóricos mediante soluciones que pueden reproducirse, visualizarse o descargarse mediante

una aplicación propia de realidad aumentada arquitectónica enfocada a la docencia e investigación.

Esta combinación de construcción virtual + realidad aumentada se convierte en una eficaz herramienta docente y de investigación al permitir, por una parte, una visualización tridimensional de detalles singulares incluso a escala real, facilitando la comunicación y el entendimiento de los distintos conceptos constructivos por los estudiantes; por otra parte, también permite una interacción edificio-usuario en tiempo real mediante el empleo complementario de marcadores, aplicaciones descargables y dispositivos móviles convencionales.

En definitiva, la utilización de la realidad aumentada en clase como herramienta docente en las asignaturas del ámbito de la construcción del Grado en Arquitectura Técnica ha resultado una experiencia de gran interés tanto para los docentes como para los estudiantes, ayudando en la comprensión e interiorización de los conceptos desarrollados en las asignaturas de Construcción de Estructuras I y II.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. De Miguel Díaz, M. (2006) *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación superior*. Madrid: Alianza Editorial.
- [2]. Barkley, E.F. (2007) *Técnicas de aprendizaje colaborativo: manual para el profesorado universitario*. Madrid: Ediciones Morata.
- [3]. *Orden ECI/3855/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto Técnico* (2007). Madrid: Boletín Oficial del Estado, núm. 312.
- [4]. *Código Técnico de la Edificación* (2006). Madrid: Boletín Oficial del Estado, Ministerio de la Vivienda
- [5]. *EHE-08: Instrucción de hormigón estructural* (2009). Madrid: Comisión permanente del hormigón.
- [6]. Pérez Sánchez, J.C.; Piedecausa García, B.; Mateo Vicente, J.M. (2015). *Exploring CE1. Construcción de Estructuras*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- [7]. Pérez Sánchez, J.C.; Piedecausa García, B.; Mateo Vicente, J.M. (2015). *Exploring CE2. Vol. 1. Construcción de Estructuras*. Alicante: Editorial Club Universitario.

- [8]. Pérez Sánchez, J.C.; Piedecausa García, B.; Mateo Vicente, J.M.; Palma Sellés, P. (2015). *Exploring CE2. Vol. 1. Construcción de Estructuras*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- [9]. Cebrián, M. et al. (2003). *Enseñanza Virtual para la Innovación Universitaria*. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones.
- [10]. Perera, I. et al. (2010). Managed Learning in 3D Multi User Virtual Environments. *International Journal of Digital Society (IJDS)*, Volume 1, N° 4, pp. 256-264.

Literatura y paisaje a través de *Google Earth*TM: una propuesta interdisciplinar a través de las nuevas tecnologías

I.M. Gómez Trigueros

M. Ruiz Bañuls

Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas

Departamento de Filología Española

Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

La interdisciplinariedad en la formación inicial del profesorado y dentro del actual Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) supone un reto y un recurso para la consecución de los objetivos didácticos de diversas áreas como las de Literatura y Geografía. Partiendo de esta perspectiva, lo que presentamos es una propuesta didáctica interdisciplinar orientada a nuestro alumnado de Grado de Primaria a través de la implementación en el aula de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (de modo especial a través de *Google Earth*TM). A partir de la combinación de recursos literarios, espacios, accidentes geográficos y TICs, se han realizado diferentes actividades para nuestras prácticas en las asignaturas de “Didáctica de las Ciencias Sociales: Geografía” y “Lengua y Literatura Española para Educación Primaria”, donde se pretende trabajar, de una manera interdisciplinar, el paisaje y la literatura española. A partir de la implementación en el aula de Grado de este tipo de propuestas educativas se logra la consecución de los objetivos marcados por el EEES, donde se aboga por un aprendizaje eminentemente práctico, desarrollando competencias básicas tales como la tecnológica o la capacidad para la búsqueda de información de forma autónoma.

Palabras clave: Literatura- Geografía- *Google Earth*TM- Didáctica- EEES.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Esta comunicación pretende mostrar algunas de las herramientas que se están elaborando en la Red "Nuevas metodologías activas de enseñanza y aprendizaje: didáctica de la geografía y la literatura a través de las TIC: *Google Earth*TM (UA-3461)" vinculada al ICE de la Universidad de Alicante. El objetivo principal de dicha Red es proponer actividades de explotación didáctica a través de las TIC, aplicando las últimas tendencias en tecnología educativa en los procesos de enseñanza de geografía y literatura para los alumnos del Grado de Educación Primaria, partiendo de la certeza que la interdisciplinariedad en la formación inicial del profesorado y dentro del actual Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) supone un reto y un recurso para la consecución de los objetivos didácticos de nuestras áreas.

El trasfondo geográfico de muchos de los textos de los literatos de la Generación del 98 nos permitió subrayar los diferentes factores que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geografía desde la relación que establece con la literatura, posibilitando el desarrollo de aprendizajes geográficos que permitan al alumnado la adquisición de las competencias para poder analizar diferentes técnicas, actividades, materiales y recursos didácticos relacionados con el proceso de enseñanza aprendizaje del paisaje.

1.2 Revisión de la literatura

En la enseñanza de la geografía existen diversas posibilidades para aproximar a los estudiantes hacia la comprensión del espacio geográfico; posibilidades que en el marco del EEES aumentan con las múltiples alternativas de la mano de las nuevas tecnologías, de modo especial con *Google Earth*TM. Bajo ese crisol de posibilidades, algunos estudiosos ya han contemplado las ventajas de plantear propuestas de didácticas interdisciplinares en las que el proceso enseñanza aprendizaje de la literatura se vea favorecido por el empleo de la literatura que permite al alumnado “establecer vínculos que articulan la descripción, imaginación, precepción y reflexión de los espacios geográficos” (C. Alexander, 2006, 250). El uso de la fuente escrita ofrece muchas más posibilidades didácticas y caminos más innovadores cuando se utilizan como medio para explorar y reconstruir las experiencias y percepciones subjetivas del espacio” (Moreno-Marrón, 1996, 19). En este sentido, son muchos los trabajos que ponen de relieve el

substantial papel que ha jugado y juega la literatura en las descripciones y explicaciones geográficas (Hernández Cardona 2002; Cely Rodríguez, 2006 y Martínez Pisón 2009).

Junto a la interdisciplinariedad, otro de los pilares que sostiene nuestro trabajo dentro de la Red ha sido la incorporación de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje. Consideramos esencial implementar en el aula de Grado este tipo de propuestas educativas que contribuyen sin duda a la consecución de los objetivos marcados en el EEES, donde se aboga por un aprendizaje eminentemente práctico, con el desarrollo de competencias básicas tales como la tecnológica o la capacidad para la búsqueda de información de forma autónoma (Méndez, 2012; Sánchez, 2003).

En el momento presente resulta una necesidad irrenunciable para todo docente la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a sus aulas como un mecanismo de innovación y de renovación didáctica (Lorente Guzmán 2009). El alumnado en la actualidad piensa, habla, vive “en digital” y el profesorado debe tener en cuenta este hecho indiscutible. Los jóvenes de hoy utilizan las TIC con naturalidad en su vida cotidiana (por ocio, interacción social, etc.) y éstas están impactando en sus necesidades y expectativas de aprendizaje. Por ello, consideramos que es esencial que el docente sea capaz de adecuar la enseñanza a los nuevos escenarios de educación que están apareciendo (Martínez Garrido 2001; Martínez Lirola, 2007).

1.3 Propósito

Partiendo de la perspectiva ya planteada lo que pretendemos es ofrecer una propuesta didáctica interdisciplinar orientada a nuestro alumnado de Grado de Primaria a través de la implementación en el aula de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (de modo especial a través de *Google EarthTM*). A partir de la combinación de recursos literarios, accidentes geográfico y las TICs se han realizado diferentes actividades para nuestras prácticas en las asignaturas de “Didáctica de las Ciencias Sociales: Geografía” y “Lengua y Literatura Española para Educación Primaria”, donde se pretende trabajar, de una manera interdisciplinar, el paisaje y la literatura española.

Como ya se ha señalado, los textos de los escritores del 98 ofrecían un trasfondo geográfico único que nos permitía conformar un corpus de paisajes reales idóneos para la propuesta didáctica que queríamos plantear. En este sentido, como ha señalado Martínez Pisón, no hay duda que los escritores noventayochistas conformaron un legado

singular, de alta calidad y de vigor cultural. La aportación del 98 en este campo lindante con la geográfico es “más que la visión intelectual y artística por excelencia de nuestros paisajes, la creación misma de su imagen literaria” (2009, 37).

2. METODOLOGÍA

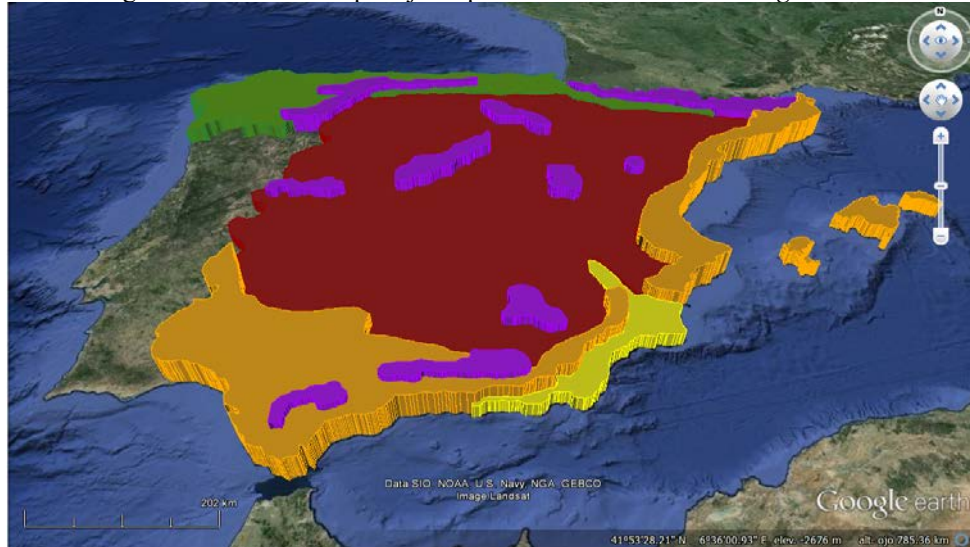
La propuesta didáctica que aquí se muestra está diseñada para la Formación Inicial de Profesorado de Primaria, en concreto, para las asignaturas de “Lengua y Literatura española para la enseñanza primaria” (17514) de 1º curso y “Didáctica de las Ciencias Sociales: Geografía” (17523) de 2º curso, ambas incluidas en los planes de estudio de Grado de Educación Primaria de la Universidad de Alicante. De ellos, se han extraído los contenidos y objetivos a trabajar en esta propuesta didáctica para la formación de maestros y maestras. Han sido adaptados a la enseñanza del paisaje de España y se concretan en los siguientes:

1. Localización geográfica de los diferentes paisajes geográficos peninsulares en un mapa de España.
2. Identificación y localización geográfica del paisaje castellano, individualización de las formas de relieve y formación vegetales que lo representan.
3. Análisis descriptivo, extensión y morfología de dicho paisaje y de las unidades básicas del relieve (montañas, llanuras, depresiones, cerros testigos, planicies, cordilleras, etc.).

Las herramientas y recursos empleados para la consecución de estos contenidos y objetivos didácticos han sido, de un lado, el programa informático *Google EarthTM*, (en su versión gratuita 7.1.3.22.3) utilizado como material cartográfico. Asimismo, se ha trabajado con las descripciones geográficas que aparecen en algunas de las textos de los autores más relevantes de la Generación del 98 (Azorín, Baroja y Miguel de Unamuno) y con otros del ideólogo Giner de los Ríos cuya influencia en el contexto noventayochista resultó esencial.

A partir de estos dos recursos, *Google EarthTM* y la selección de textos noventayochistas citados (véase la bibliografía), el alumnado de 1º y 2º curso de Grado será capaz de diseñar propuestas didácticas para enseñar y aprender (en adelante E-A) las características del paisaje español en el aula de Primaria. Como ya se ha señalado, únicamente exponemos el trabajo del paisaje castellano peninsular con la intención de acotar el tema de estudio (imagen 1).

Imagen 1: Los diferentes paisajes españoles delimitados con *Google Earth*TM



Fuente: Elaboración propia con el programa *Google Earth*TM

Tradicionalmente, el concepto de “paisaje” ha estado unido a los estudios de Geografía. En este sentido, son varios los autores que propone que dicha ciencia debe orientarse al estudio y análisis de los espacios donde concurren diferentes fenómenos que permiten su caracterización e individualización (Sauer, 1925). Para ello, es necesaria la identificación previa de aquellos elementos identificadores de los distintos paisajes mediante la descripción y reconocimiento de cada uno de sus componentes tanto de origen natural como cultural. Tras la renovación de la Geografía Crítica se profundizó en esta ciencia como el estudio de los procesos locales donde lo individual y los contrastes, adquieren importancia (Lacoste, 1982; Santos, 1996). Asimismo, se fue añadiendo su definición como materia escolar, identificándose dos etapas en su proceso de concreción: la primera, caracterizada por centrarse en la descripción de elementos del paisaje sin apenas explicaciones de los fenómenos y la segunda centrada en la recuperación del método científico de trabajo dedicándose al análisis de los “principios generales, de los procesos y de las relaciones que explican las condiciones existentes en la superficie de la Tierra y el uso que el hombre hace de ella” (Bailey, 1981; 123).

Siguiendo tales planteamientos, se considera necesario que en la Formación Inicial del Profesorado se enseñe a observar y describir el espacio físico como herramienta didáctica para el aprendizaje de la Geografía. En tal sentido, se ha planteado una propuesta didáctica de aula en la que el alumnado sea capaz de aproximarse al paisaje mediterráneo continentalizado. Hemos considerado esencial iniciar nuestro trabajo con el análisis de dicho territorio por tratarse del espacio con mayor envergadura en la Península; por mostrar los mayores contrastes térmicos y, en

consecuencia, presentar una vegetación característica resultado de tales condicionantes; por contar con una entidad morfológica y litológica individualizadora como resultado de las orogénesis ocurridas sobre el zócalo herciniano entre otros aspectos. Del mismo modo, al tratarse de una estrategia de iniciación de sólo dos sesiones lectivas presenciales, nos hemos limitado al estudio del paisaje mediterráneo continentalizado, dejando para posteriores intervenciones el resto de paisajes peninsulares e insulares.

2.1. Fantasía y devaneos (Política, Literatura, Naturaleza); La ruta de Don Quijote (Viajero por la Mancha) y el paisaje continental castellano y de montaña

Para el diseño de actividades y propuesta didáctica que analicen el paisaje castellano peninsular se ha trabajado con los siguientes textos: *La ruta de Don Quijote* (1905), *España. Hombres y paisajes* (1909); *El paisaje de España visto por los españoles* (1917) de Azorín; *Por tierras de Portugal y de España* (1911) de Miguel de Unamuno; *Camino de Perfección* (1902) de Pío Baroja y las descripciones de Francisco Giner de los Ríos a través de sus excursiones por la sierra de Guadarrama (“Paisaje 1886”). La selección de dicho corpus textual radica en la presencia explícita en ellos de múltiples referencias del paisaje continental interior español (relieve, vegetación y diversos aspectos etnográficos de Castilla y León, Madrid y Castilla la Mancha). Como ha señalado Leralta, estos autores del 98 fueron capaces de transformar “una realidad paisajística en un estilo literario, en una forma de conocer España y particularmente Castilla” (1998; 9). Los textos seleccionados dan muestra de ello al tiempo que se hacen constantes referencias a las características del paisaje continental del interior de España, describiéndose el relieve, la vegetación así como aspectos etnográficos de Castilla y León, Madrid o Castilla la Mancha.

Desde una perspectiva eminentemente didáctica, hemos individualizado tres espacios: de un lado, el paisaje castellano de llanuras extensas, de otro, la forma montañosa del Sistema Central y, por último, el paisaje de ribera consecuencia de la hidrografía que permite el crecimiento de vegetación que contrasta con los páramos centrales e, incluso, con las extensas planicies manchegas y castellanas (Imagen 1).

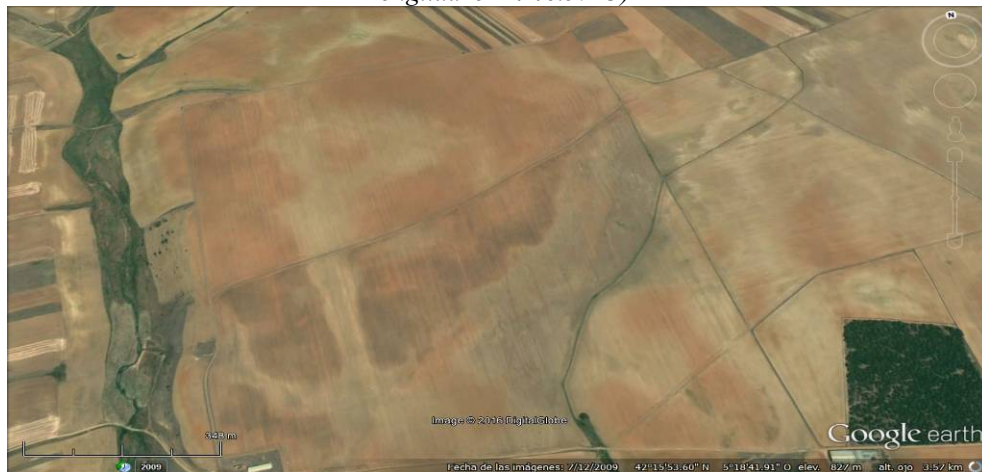
De este modo, en “Naturaleza. La tierra de Castilla” (1920) descubrimos un paisaje castellano donde el autor describe la gran planicie de los campos de Castilla y León, estampa característico del mediterráneo continentalizado condicionado por las temperaturas más extremas de veranos cálidos superando en ocasiones los 35 °C e inviernos fríos con temperaturas inferiores a los 0 °C. A tales particularidades se añade

la ausencia de influencia del mar, causa principal de que la oscilación térmica ronde los 18,5 °C. La estación estival es la más seca, sin embargo, en invierno son frecuentes las heladas así como las nevadas:

...el tren asciende por un suave terreno... Y de pronto, ante nuestros ojos, ávidos de empaparse en la hermosura del paisaje, aparece una inmensa llanura de verde obscuro, con entonaciones de azul intenso, rojiza, de un rojo profundo a trechos, amarillenta, de un sombrío amarillo, en otras partes. (...) Aquí los colores son intensos, enérgicos, oscuros; una impresión de fuerza, de nobleza, de austeridad se exhala de la tonalidad de la tierra, de la vegetación baja, achaparrada, negruzca, de encinares y robledales, de la misma ondulación amplia, digna, majestuosa, que hace la tierra al alejarse. Acá y allá, ante nosotros, en el llano sombrío, destacan las manchas, más intensas, de las encinas; a lo lejos, en la remota línea del horizonte, aparece, al otro lado de una loma negruzca, una larga pincelada menos negra, menos austera; más arriba, por encima de esta línea menos negra, aparece ya, cerrando en definitiva el horizonte, el telón azul del Guadarrama, con sus cresterías nevadas, nítidas, luminosas, irradiadoras... (Azorín, 1920, 205-206).

Como se aprecia en la descripción azoriniana, el color que presenta la tierra se caracteriza por el tono rojizo y amarillento muy diferente al existente en el Sistema Central, constituido eminentemente por rocas ígneas. Dicha coloración viene motivada por su origen geológico ya que la Meseta, territorio que nos ocupa, está constituida por sedimentos acumulados tras la erosión de los relieves circundantes, ayudada por la cuenca endorreica del Duero, recolectora de grandes cantidades de materiales sedimentarios de la Era Terciaria. En la gran extensión de esta Comunidad Autónoma se pueden encontrar distintos tonos en el paisaje: conglomerados y arcillas de tonalidades rojizas (Imagen 2 Villasabariego); areniscas, arcillas, limos de colores amarillentos; margas y yesos de aspecto blanquecino y calizas con tonalidades grisáceas y arcillas verdosas de sedimentación fluvial (Imagen 3 Páramo de Masa)

Imagen 2: Conglomerados y arcillas rojizas (paisaje castellano) *Google Earth™* (Latitud 42°31'54.25"N-Longitud 5°24'46.57"O)



Fuente: Elaboración propia con el programa *Google Earth™*

Imagen 3: Páramos grisáceos (paisaje castellano) *Google Earth™* (Latitud 42°37'31.78"N-Longitud 3°42'41.16"O)



Fuente: Elaboración propia con el programa *Google Earth™*

Otra de las unidades de relieve imperante en el paisaje mediterráneo continentalizado castellano es la imponente Sierra de Guadarrama. Azorín describe así el primer contacto con dicha estructura geográfica:

... a lo lejos, en la remota línea del horizonte, aparece, al otro lado de una loma negruzca, una larga pincelada menos negra, menos austera; más arriba, por encima de esta línea menos negra, aparece ya, cerrando en definitiva el horizonte, el telón azul del Guadarrama, con sus cresterías nevadas, nítidas, luminosas, irradiadoras (Azorín, 1920, 206).

Imagen 4: Paisajes de montaña en Madrid (Sierra de Guadarrama) *Google Earth*TM (Latitud 40°51'20.00"N Longitud 3°56'56.16"O)



Fuente: Elaboración propia con el programa *Google Earth*TM

Pío Baroja nos describe la estructura de la sierra de Guadarrama en términos similares en su *Camino de perfección*:

...una mancha azul violácea, suave, en la faja de horizonte cercana al suelo, que era de una amarillez de ópalo, y sobre aquella ancha lista opalina, en aquel fondo de místico retablo, se perfilaba claramente, como en los cuadros de los viejos maestros, la silueta de una torre, de una chimenea, de un árbol (...). Al ocultarse el sol, se hizo más violácea la muralla de la sierra; aún iluminaban los últimos rayos un pico lejano del poniente y las demás montañas quedaban envueltas en una bruma rosada y espléndida (Baroja, 2004, 14).

De este modo, se compara la montaña con “una torre”, “una chimenea” por la altitud que presenta alcanzando, en su zona más elevada en el Pico de Peñalara, los 2428m. Esta sierra cuenta con una longitud de unos 80 km, una anchura de aproximadamente 20 km y presenta una disposición suroeste-noreste. La envergadura de su relieve contrasta con las planicies circundantes. Guadarrama, separación natural de las cuencas hidrográficas de los ríos Tago y Duero, aparece en el valle del río Alberche, que la separa de la sierra de Gredos y termina en el puerto de Somosierra. Está compuesta por materiales de la de la orogenia herciniana, elevados y plegados durante el Terciario (orogenia Alpina), caracterizándolos en cuanto a su composición (granito y gneis) y aspecto de paisaje redondeado, muy erosionado.

Imagen 5: Paisajes continentalizado castellano desde Guadarrama con *Google Earth™* (Latitud 40°50'47.35"N-Longitud 4° 1'30.79"O)



Fuente: Elaboración propia con el programa *Google Earth™*

Uno de los relieves más llamativos del conjunto de la Sierra de Guadarrama es “La Pedriza”. Se trata de un canchal barroqueño compuesto de canchos, tolmos, agujas, cubos, piedras caballeras, domos y puentes de roca. Geológicamente está compuesta por rocas antiguas como gneises y granitos así como otras sedimentarias como arcillas. Pío Baroja describe en estos términos dicho paisaje:

(Imagen 6):

(...) Una ingente montaña, (...) brotaba sola, separada de otras muchas, desde el fondo de una cóncava hondonada (...). En lo hondo del valle, al pie de la montaña, veíanse por todas partes grandes piedras esparcidas y rotas, como si hubieran sido rajadas a martillazos; los titanes, constructores de aquel paredón ciclópeo, habían dejado abandonados en la tierra los bloques que no les sirvieron (...) (Baroja, 2004, 89).

Imagen 6: Paisajes de canchales, berrocales, piedras caballeras y domos en La Pedriza con *Google Earth™* (Latitud 40°46'24.32"N-Longitud 3°51'28.20"O)



Fuente: Elaboración propia con el programa *Google Earth™*

Además de los elementos característicos de la geografía continentalizada aparecen en el texto azoriniano elementos indicativos de espacios por los que discurren los cursos de agua continua. Tal es el caso de los paisajes de ribera descritos en “Naturaleza. La tierra de Castilla (1920)”. En dicho trabajo, el escritor monoverosubrayan los rasgos característicos de los cauces fluviales, en concreto, del río Manzanares en Madrid (Imagen 7):

(...) a la izquierda, por encima de las techumbres, por entre el ramaje, aparecen las riberas del Manzanares. (...) una larga alameda de olmos enormes se abre ante nosotros; los troncos rugosos aparecen, a trechos, manchados por los verdes líquenes; las ramas finas, desnudas, se recortan en el añil radiante. Todavía el bosque limita el horizonte; aún no ha parecido ante nosotros la perspectiva grande y severa del viejo campo castellano. (Azorín, 1920, 204).

Imagen 7: Paisajes de ribera en Madrid (río Manzanares) *Google Earth™* (Latitud 40°28'44.08"N- Longitud 3°45'14.37"O)



Fuente: Elaboración propia con el programa *Google Earth™*

Por último, cabe señalar que todas las imágenes aquí presentadas y capturadas del programa *Google Earth™* han sido localizadas por el alumnado participante en la intervención didáctica. En ellas se observa tanto la localización geográfica (latitud y longitud) como la escala cartográfica utilizada. Asimismo, se quiere incidir en la utilización de uno de los recursos didácticos ofrecidos por la herramienta TIC que es la creación de “marcas de posición” sobre el territorio. Dicha utilidad ha permitido que los estudiantes elaboren sus propias “marcas de posición” para posteriormente describir y

comparar los espacios seleccionados y relacionarlos con los textos de la Generación del 98.

3. RESULTADOS

Para evaluar el proceso didáctico propuesto y la adquisición de los objetivos se han elaborado una serie de cuestiones para ser resueltas por el alumnado participante así como el diseño de una actividad para estudiantes de Educación Primaria. Las preguntas se presentaron en una prueba tras la intervención interdisciplinar en el aula, proporcionando información cuantitativa (tabla 1).

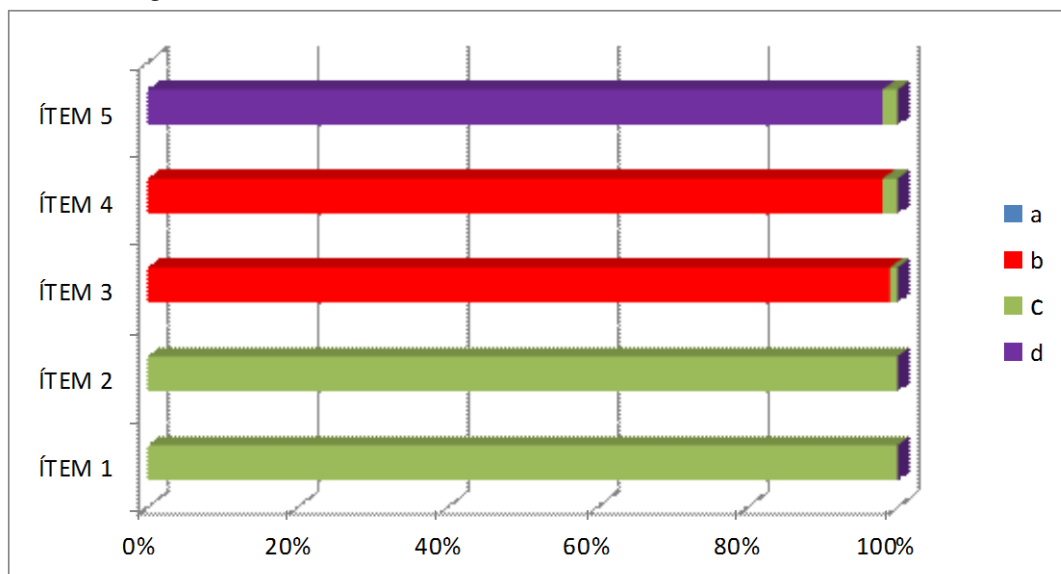
Tabla 1: Cuestionario final del paisaje castellano

Cuestiones planteadas sobre el paisaje castellano	Opciones de respuesta
1. Los paisajes que podemos encontrar en el estado español son:	a. Paisaje de montaña, mediterráneo continentalizado, mediterráneo, Insular. b. Paisaje mediterráneo continentalizado porque el resto son inferiores. c. Paisaje de montaña, mediterráneo continentalizado, mediterráneo, oceánico, de Canarias. d. Paisaje mediterráneo continentalizado y mediterráneo porque el resto no son importantes.
2. El paisaje mediterráneo continentalizado español se localiza en:	a. En la actual Castilla-La Mancha y Cantabria. b. En la actual Castilla y León, País Vasco, Cantabria y Galicia. c. En la actual Castilla-La Mancha y Castilla y León. d. En el actual Levante peninsular y las islas Baleares.
3. El paisaje mediterráneo continentalizado español presenta las siguientes características generales:	a. Temperaturas suaves todo el año y vegetación escasa de pinares. b. Temperaturas de veranos calurosos e inviernos fríos y vegetación de encinas, alcornoques y pinos. c. Temperaturas de contrastes entre el verano y el invierno y vegetación de ribera. d. Temperaturas extremas que no dejan opción a la vegetación.
4. ¿Qué tipo de materiales predominan en el paisaje castellano español?	a. Arcillas, yesos y margas sedimentarias. b. Conglomerados, arcillas rojas, areniscas, limos amarillentos, margas, yesos blanquecinos, calizas grisáceas. c. Conglomerados y arcillas sedimentarias. d. Arcillas, yesos, margas y conglomerados.
5. ¿Qué tipo de relieve caracteriza el paisaje castellano?	a. Las grandes llanuras, las montañas envejecidas, los canchales, berrocales, piedras caballeras y domos. b. Las grandes planicies, los berrocales y las elevadas cumbres montañosas poco erosionadas. c. Las montañas de poca altitud, los canchales, berrocales, piedras caballeras y domos. d. Sólo las grandes llanuras y algunas montañas jóvenes.

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos que figuran en la bibliografía

Como se observa, la prueba escrita hace referencia a preguntas concretas sobre los elementos físicos del relieve analizado (localización de estructuras morfológicas concretas, definición de sus características, etc.).

Figura 1: Resultados de la evaluación a través de cuestionario curso 2015-2016



Fuente: Elaboración a partir de los cuestionarios realizados al alumnado de Grado participante

En relación a las actividades elaboradas por los estudiantes, éstas debían desarrollarse en grupos de siete miembros. Como requisito imprescindible, debían contener un texto literario descriptivo de autores de la Generación del 98 en los que se citara el paisaje castellano e implementar su desarrollo didáctico con la TIC *Google Earth™*. Se han calificado los diseños didácticos elaborados por los grupos de estudiantes, teniendo en cuenta la metodología de trabajo utilizada, los recursos bibliográficos empleados, la reconstrucción de la información sobre el relieve y la literatura, así como su capacidad para transmitir aquellos contenidos que se han señalado como imprescindibles para conseguir afianzar sus conocimientos en torno al espacio geográfico de paisaje mediterráneo continentalizado español.

4. CONCLUSIONES

La interpretación y evaluación de los datos obtenidos en la intervención didáctica arrojan información significativa respecto a la adquisición de contenidos y consecución de objetivos geográficos mediante una propuesta de aula interdisciplinar. Los resultados cuantitativos muestran valores muy positivos con un 98% del alumnado participante en la experiencia que ha adquirido los contenidos geográficos previamente diseñados. A partir de esta propuesta se han alcanzado los objetivos marcados en el plan de estudios de la asignatura “Didáctica de las Ciencias Sociales: Geografía” y de “Lengua y Literatura española para la enseñanza primaria”. Cabe significar que este

porcentaje de es extensible a 173 alumnos y alumnas (dos grupos de 2º y uno grupo de 1º de Grado de Educación) que han cursado la asignatura durante el curso 2015-2016, en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante.

Asimismo, debemos señalar que las propuestas didácticas presentadas por los estudiantes participantes demuestran la consecución no sólo de los objetivos y contenidos geográficos y literarios sino también la adquisición de competencias básicas tales como la tecnológica o la capacidad para la búsqueda de información de forma autónoma. Se ha desarrollado igualmente el trabajo cooperativo con el trabajo grupal y el aprendizaje entre iguales, aportando un valor añadido a este tipo de intervenciones didácticas en el aula. Del mismo modo, constatamos la implementación de un aprendizaje eminentemente práctico con la utilización de las tecnologías para el diseño de actividades.

Con todo ello, se puede concluir que la formación interdisciplinar aquí propuesta ha tenido buenos resultados respecto de otras estrategias de enseñanza y aprendizaje similares. Este tipo de intervención didáctica donde literatura y paisaje se han unido a través de las nuevas tecnologías, ha resultado muy positiva para la consecución de los objetivos y contenidos geográficos y literarios, la comprensión de paisajes, la identificación, localización y explicación de elementos del relieve, así como su formación y morfología actual. Es por ello que consideramos su desarrollo y ampliación para próximos cursos académicos en la Formación Inicial del Profesorado.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azorín (1909). *España. Hombres y paisajes*. Madrid: Librería de Francisco Beltrán.
- Azorín (1917). *El paisaje de España visto por los españoles*. Madrid: Renacimiento.
- Azorín (1920). La tierra de Castilla en Azorín. *Fantasía y devaneos (Política, Literatura, Naturaleza)*, 201-208. Madrid: Rafael Caro Raggio.
- Azorín (1995). *La ruta de Don Quijote (Viajero por la Mancha)*. Madrid: Cátedra.
- Bailey, P. (1981). La didáctica de la geografía: diez años de evolución. *Cuadernos Críticos de Geografía Humana, GEOCRÍTICA*, 36, 1-26.
- Baroja, P. (2004). *Camino de perfección*. Madrid: Alianza.
- Cely Rodríguez, A., Moreno Lache, N. (2006). La literatura: una estrategia para la enseñanza y comprensión de la geografía en la escuela. *Geoenseñanza*, (11), pp. 249-260.

- Fisher, C.; Dwyer, D.C. & Yokam, K. (Eds.) (1996). *Education and technology: Reflections on computing in classrooms*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Giner de los Ríos, F. (1886) "Paisaje". *La Ilustración Artística*, pp. 91-92 y 103-104.
- Hernández Cardona, X. (2002). *Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*. Barcelona: Grao.
- Lacoste, Y. (1982). *Geografía del subdesarrollo*. Barcelona: Ariel.
- Leralta, J. (1998). *Viajes y viajeros del 98. Andanzas literarias por España de la Generación del 98*. Madrid: Editorial Viajes Ilustrados, S.L.
- Lorente-Guzmán, D.; Cutanda García, E.; Fernández Diego, M. & González Ladrón de Guevara, F. (2009). Utilización de las herramientas tecnológicas colaborativas en el sector de la formación. *Economía industrial*, (374), pp. 142-147.
- Martínez Lirola, M. (2007). El nuevo papel del profesor universitario en el proceso de convergencia europea y su relación con la interacción, la tutoría y el aprendizaje autónomo. *Porta Lingarum. Revista Internacional de Didáctica de las Lenguas Extranjeras*, (7), pp. 31-43.
- Martínez de Pisón, E. (2009). *Miradas sobre el paisaje*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Méndez García, M. (2012). Los pilares metodológicos de la educación superior en la universidad europea. *CIAN-Revista De Historia De Las Universidades*, 151(1), 46-60.
- Moreno Jiménez, A. & Marrón Gaite, M. (1996), *Enseñar geografía. De la teoría a la práctica*. Madrid: Síntesis.
- Ortega, N. (2003). La visión del paisaje de Francisco Giner de los Ríos. *Boletín de la Biblioteca del Ateneo*, (13), pp. 21-30.
- Sánchez Ilabaca, J. (2003). Integración curricular de las TICs. Conceptos y modelos. *Revista Enfoques Educativos*, 5(1), 51-65.
- Santos, M. (1996). *A natureza do espaço: técnica e tempo, razao e emoção*. Sao Paulo: Hicitec.

La utilización de las TIC para introducirte en los textos literarios: nuevas estrategias docentes

M. Ruiz Bañuls

V. Sanchis Amat

*Departamento Filología Española
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

La Sociedad de la Información y la Comunicación (SIC), junto a las actuales demandas de la formación universitaria, interconectada y globalizada, está modificando las estrategias y modelos de enseñanza y aprendizaje. El presente trabajo abordaría las potencialidades pedagógicas, así como las dificultades y retos actuales de las estrategias de aprendizaje, que se podrán presentar en la aplicación concreta de diversas propuestas educativas que permita a nuestro alumnado de “Introducción a la literatura hispanoamericana” trabajar con metodologías activas para introducirse en los textos literarios trabajados a través de la implementación de las TIC. Nuestro trabajo se encuadra en la Red “Adaptación de materiales de Literatura Hispanoamericana para la docencia en EESS, MOOC y utilización de las TIC” en la que partimos de la reivindicación de la importancia de los materiales de poesía hispanoamericana alojados en la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, pasando por el acercamiento a los MOOC como entornos de aprendizaje flexible y sin olvidar el empleo de Moodle como herramientas que presentan una gran flexibilidad didáctica.

Palabras clave: TIC, textos literarios, estrategias docentes.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Esta comunicación pretende mostrar algunas de las herramientas que se están elaborando en la Red "Adaptación de materiales de Literatura Hispanoamericana para la docencia en EESS, MOOC y utilización de las TIC" (UA-3488)" vinculada al ICE de la Universidad de Alicante. El objetivo principal de dicha Red es proponer actividades de explotación didáctica a través de las TIC, aplicando las últimas tendencias en tecnología educativa a los procesos de enseñanza aprendizaje de la literatura hispanoamericana.

Partíamos de la necesidad de que el alumnado fuera capaz de integrar las TIC en la programación didáctica de aula de manera que desarrollase su competencia digital en la adquisición de conceptos claves para introducirse en el estudio de textos literarios hispanoamericanos. Consideramos asimismo que la utilización de tales herramientas (recursos textuales, visuales, sonoros y comunicativos) podría resultar esencial en el marco del proceso educativo actual cada vez más orientado hacia el estudiante como agente activo y no pasivo de su propio proceso de aprendizaje.

1.2 Revisión de la literatura

En nuestra propuesta didáctica consideramos desde el principio un hecho esencial implementar en el aula de Grado el uso de las nuevas tecnologías que contribuyen sin duda a la consecución de los objetivos marcados en el EEES, donde se aboga por un aprendizaje eminentemente práctico, con el desarrollo de competencias básicas tales como la tecnológica o la capacidad para la búsqueda de información de forma autónoma (Méndez, 2012; Sánchez, 2003). En dicho contexto, resulta necesario subrayar que Internet ha influido decisivamente en la forma de aprender, trabajar y socializarse por parte de nuestro alumnado al modificar el concepto de distancia y tiempo en el acceso a la información y a los textos literarios. Esta realidad ha requerido del desarrollo de nuevas competencias personales y sociales para la criba, discriminación crítica y posterior transformación de esta información en conocimiento, pues, en efecto, "transformar la información en conocimiento exige unas destrezas de razonamiento para organizar la información, relacionarla, analizarla, sintetizarla y hacer inferencias y deducciones de distinto nivel de complejidad" (Monereo 2015, 101).

Asimismo, cabe señalar que tuvimos presente el hecho de que en los procesos de enseñanza-aprendizaje actuales la limitación de acceso al conocimiento y los principios científico-realistas del paradigma educativo tradicional comenzaban a apartarse para priorizar una ecología del conocimiento dinámica, regida por principios y expectativas más colaborativas, interactivas y de autocreación del conocimiento guiado que posicionan al sujeto en un rol activo en contextos comunitarios de inteligencia (Vázquez et al. 2013).

En el momento presente resulta una necesidad irrenunciable para todo docente la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a sus aulas como un mecanismo de innovación y de renovación didáctica (Lorente Guzmán 2009). El alumnado en la actualidad piensa, habla, vive “en digital” y el profesorado debe tener en cuenta este hecho indiscutible. Los jóvenes de hoy utilizan las TIC con naturalidad en su vida cotidiana (por ocio, interacción social, etc.) y éstas están impactando en sus necesidades y expectativas de aprendizaje. Por ello, consideramos que es esencial que el docente sea capaz de adecuar la enseñanza a los nuevos escenarios de educación que están apareciendo (Martínez Garrido 2001; Martínez Lirola, 2007).

1.3 Propósito

Partiendo de la perspectiva ya planteada, lo que pretendíamos era ofrecer una propuesta didáctica orientada a nuestro alumnado de Grado de Humanidades, de Estudios Ingleses, Franceses, Árabes y Catalanes a través de la implementación en el aula de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (de modo especial a través del MOOC elaborado en La Unidad de Investigación de Literatura Hispanoamericana de la Universidad de Alicante con la colaboración del Centro de Estudios Iberoamericanos Mario Benedetti *Introducción a la poesía latinoamericana contemporánea. Ejemplos y posibilidades didácticas de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes*). A partir de la combinación de recursos literarios y las TIC se han realizado diferentes actividades para nuestras prácticas en la asignatura de “Introducción a la literatura hispanoamericana” donde se ha pretendido ofrecer al alumnado herramientas digitales que favorecieran su proceso de enseñanza aprendizaje al introducirse en los textos literarios presentados en el aula.

2. METODOLOGÍA

La propuesta didáctica que planteamos ha sido diseñada para algunas de las sesiones prácticas de la asignatura “Introducción a la literatura hispanoamericana” (31620) de 6 créditos, impartida en los grados de Estudios Ingleses, Franceses, Árabes, Catalanes y Humanidades de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Alicante durante el curso académico 2015/2016. La asignatura se divide en dos grandes grupos teóricos (filologías con 57 estudiantes y humanidades con 38 estudiantes) y tres grupos de prácticas (1.1. 34 alumnos; 1.2. 23 alumnos; 2. 38 alumnos). La profesora Beatriz Aracil es la coordinadora de la asignatura y participan en la docencia el siguiente profesorado: José Carlos Rovira, Mónica Ruiz Bañuls y Víctor Manuel Sanchis Amat.

El alumnado que cursa la asignatura la elige como segunda lengua o literatura, puesto que las lenguas y literaturas vehiculares de los grados de los que provienen son otras: el inglés, el francés, el árabe o el catalán. En el caso de los alumnos de Humanidades, también tienen la opción de elegirla entre las diferentes lenguas y literaturas que ofrece la Facultad de Filosofía y Letras. Por lo tanto, el alumnado de la asignatura “Introducción a la literatura hispanoamericana” no tiene unos conocimientos previos avanzados sobre la materia, ya que el único contacto con la literatura hispánica que han podido tener en los primeros cursos es la asignatura “Introducción a la literatura española”, materia también de elección de segunda lengua o literatura en el primer curso de Grado. La asignatura cuenta además con una presencia destacada de estudiantes Erasmus o de intercambio.

Los condicionantes que surgen del perfil del estudiante de la asignatura nos han llevado a implantar una serie de herramientas digitales que por un lado fomentan la motivación del alumnado y por otro nos permiten crear un entorno virtual de aprendizaje que perfecciona el desarrollo de las competencias prácticas, contenidos y objetivos estipulados por la guía docente. De ellos, se han extraído los contenidos y objetivos didácticos a trabajar en esta propuesta para dotar al alumnado de nuevas herramientas para analizar los textos literarios planteados en el aula. Se concretan en los siguientes:

1. Desarrollo de una lectura crítica de los textos seleccionados como más representativos de la literatura hispanoamericana estableciendo relaciones entre ellos, con el fin de lograr una percepción de esta literatura como entramado de textos y experiencias de cultura.

2. Adquisición de un conocimiento global de los procesos históricos y culturales hispanoamericanos para abordar los textos que los definen.
3. Adquisición de una visión global del desarrollo y la evolución de la literatura hispanoamericana en su historia colonial, emancipadora y contemporánea, conociendo las principales corrientes y movimientos literarios que en ella se desarrollan y comprendiendo ese desarrollo a través de las obras literarias que las representan.

Las herramientas y recursos empleados para la consecución de estos contenidos y objetivos didácticos han sido, de un lado, los fondos digitales de la fundación FAMSI para el acercamiento a las culturas prehispánicas; el curso MOOC “Introducción a la literatura hispanoamericana contemporánea Ejemplos y posibilidades didácticas de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes” de la Universidad de Alicante para el acercamiento a la poesía contemporánea y los cursos MOOC de la Universidad de Los Andes (Colombia) para la narrativa de Gabriel García Márquez. Asimismo, se ha trabajado con herramientas como Glogster, Knovio o Prezi para la presentación de las exposiciones orales de la asignatura. A partir de tales recursos, el alumnado de 2º curso de Grado ha sido capaz de diseñar la experiencia práctica de la asignatura partiendo de nuevos estilos de aprendizaje que surgen del trabajo colaborativo y de la clase invertida como diseños didácticos que favorecen un aprendizaje significativo a partir de herramientas TIC intuitivas, gratuitas y fiables, puesto que están diseñadas por investigadores del espacio de educación superior.

El primer tema de la asignatura traza un breve repaso histórico-literario por los acontecimientos y obras más importantes del periodo prehispánico y virreinal en América Latina. Desde el llanto de *La visión de los vencidos* por la pérdida definitiva de una civilización hasta las proclamas constitucionalistas de Simón Bolívar; el estudiante se acerca a lecturas iniciales que permiten enfocar al continente americano como invención y como escritura de un mundo sincrético, a la deriva de una identidad múltiple y compleja que aún en el siglo XX continúa fomentado la reflexión. De este modo, antes de plantear las *Cartas del Descubrimiento* de Cristóbal Colón, la descripción admirada de la capital azteca de Hernán Cortés o los sonetos amorosos de Sor Juana Inés de la Cruz, la asignatura presenta a los alumnos algunas de las características principales de las cultura maya, azteca e inca desde el punto de vista de la historia de la literatura. Si nos detenemos en esta visión inicial de esa América sin nombre todavía, como diría siglos después Pablo Neruda, es precisamente por la

importancia que tendrá posteriormente para interpretar la esencia del *Canto General* del poeta chileno, las derivaciones de lo real maravilloso en autores como Miguel Ángel Asturias o Alejo Carpentier o los trágicos acontecimientos de la Plaza de Tlatelolco (México, 1968).

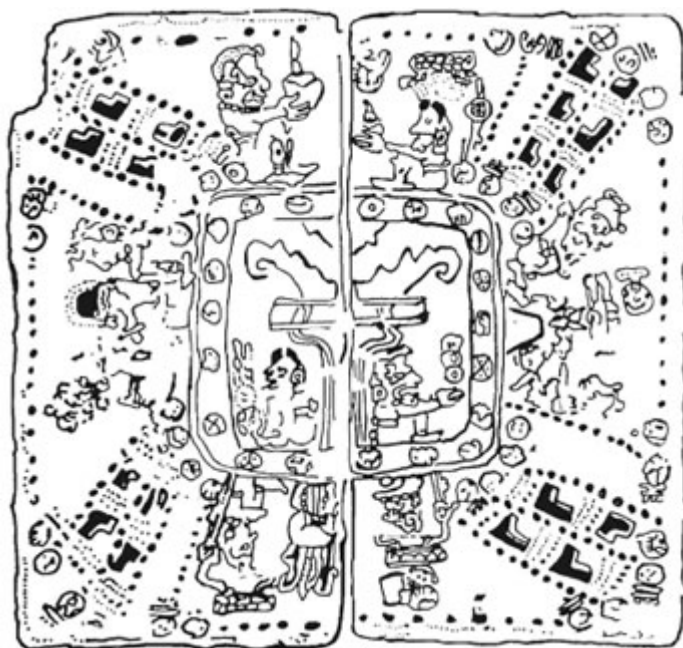
Para el estudio de la literatura prehispánica son interesantes los fondos digitales que ofrece la fundación FAMSI (Fundación para el avance de los estudios mesoamericanos, INC; <http://www.famsi.org/spanish/index.html>), ya que permiten consultar fuentes primarias *Open Access*. En tan solo dos *clicks*, el estudiante puede acceder a vídeos, mapas, cronologías e incluso a códigos prehispánicos completos y a todo color, facsímiles de los originales, que permite al docente construir su propia biblioteca prehispánica en el aula universitaria, lejos de los museos, bibliotecas y colecciones privadas de todo el mundo donde se guarda el legado de las civilizaciones precolombinas.

Los recursos digitales que se ponen en circulación en las sesiones prácticas de la asignatura son principalmente dos. Por un lado, una *Guía de Estudio* creada para los profesores y estudiantes de *Casa K'inich* (Centro Educativo Maya en las ruinas de Copán) y elaborado por Catherine Docter y Dorie Reents (http://www.famsi.org/reports/03075/CKguidebook_spanish.pdf) en la que podemos realizar un viaje por la cultura maya a través de mapas, cronologías y diversas actividades prácticas que se centralizan en las ruinas de Copán.

Para esta actividad, cada grupo se encarga de analizar un tópico (geografía de las ruinas –historia de las ruinas– literatura de las ruinas–astronomía de las ruinas– matemáticas de las ruinas) a partir del material facilitado. Cada grupo debe investigar y aportar imágenes, material audiovisual, música, entrevistas, noticias y actividades para construir un proyecto colaborativo a través de la herramienta Glogster (<https://www.glogster.com/>) en el que los estudiantes realizan una visita virtual por las ruinas de Copán, mostrándonos a sus principales héroes, algunos textos literarios, la complejidad de su calendario, la perfección de su arquitectura y de su conocimiento sobre ciencia y astronomía.

Por otro lado, siguiendo el planteamiento de la propuesta del profesor José Carlos Rovira (2012), el estudiante tiene acceso al *Códice Madrid*, de la tradición maya (<http://www.famsi.org/spanish/mayawriting/codices/madrid.html>) donde se observa la siguiente imagen de la ceiba primitiva y las cinco direcciones del universo:

Figura 1. Códice Madrid, p. 75



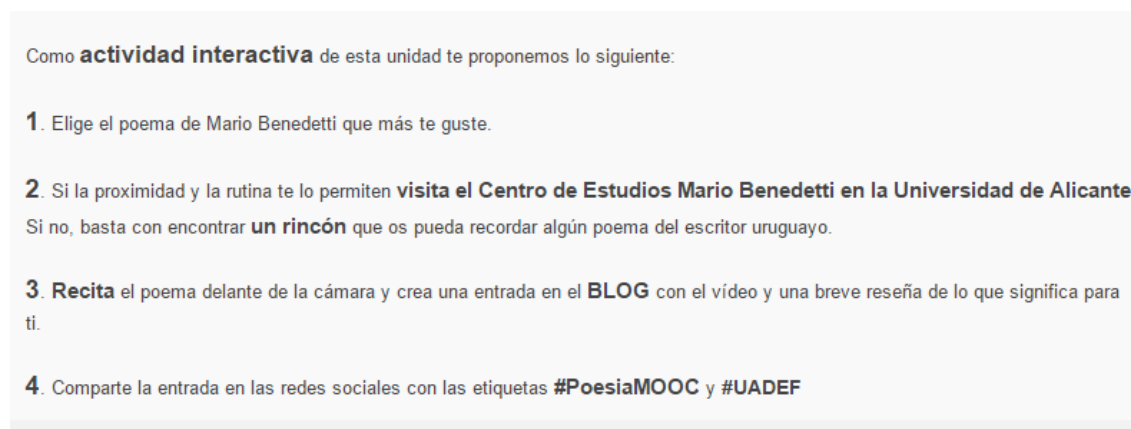
Uno de los objetivos principales que persigue el estudio de las culturas precolombinas es precisamente la de comprender las recuperaciones contemporáneas de un mundo que influyó notablemente en autores como Miguel Ángel Asturias. El nobel guatemalteco escribió un texto “Los cazadores celestes”, a partir del cual los alumnos reconstruyen la visión cosmogónica del mundo maya en una interpretación que sería imposible sin los recursos digitales que nos permiten tener en el aula este Códice Madrid, fuente principal del texto de Asturias.

Otra de las grandes líneas temáticas de la asignatura está relacionada con el desarrollo de la poesía latinoamericana contemporánea, desde el Modernismo hasta las definiciones de la poética coloquial de los años 60 y 70. Para ayudar al desarrollo práctico de la materia que forma parte de los temas 3 y 5, hemos creado desde el grupo de literatura hispanoamericana de la Universidad de Alicante un proyecto MOOC titulado “Introducción a la poesía latinoamericana. Ejemplos y posibilidades didácticas de la Biblioteca Virtual” (Rovira-Collado, Ruiz Bañuls, Sanchis Amat, 2015) en el que se han planteado una serie de actividades multimedia, interactivas e hiperconectadas que acompañan a unos apuntes hipertextuales basados en los contenidos de los portales de autor de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes relacionados con la poesía latinoamericana contemporánea. Así, nuestros estudiantes deben leer las unidades de contenidos, contruidos a partir de un narrador virtual que va ofreciendo materiales escritos y grabaciones audiovisuales de escritores e

investigadores para después participar de la construcción del conocimiento que se produce a través del blog del curso (<http://poesialatinoamericanamooc.blogspot.com.es/>).

En las imágenes que a continuación reproducimos se pueden apreciar algunas de las actividades propuestas que procuran desarrollar las competencias literarias necesarias para superar la asignatura integrando también nuevos modelos de aprendizaje a través del buen aprovechamiento de las TIC y fomentando un aprendizaje experiencial, aprovechando los recursos que tenemos a nuestra disposición en la Universidad de Alicante (como el Taller Digital o la Biblioteca Mario Benedetti). En la primera, los estudiantes, después de haber escuchado recitar poemas del escritor uruguayo a diversos investigadores y escritores deben crear un contenido audiovisual acompañado de una reflexión de comprensión y comentario de texto de un poema de Benedetti para compartirlo en las redes sociales. La actividad implica una visita obligatoria a las instalaciones del Centro de Estudios Iberoamericanos Mario Benedetti donde los estudiantes entran en contacto con la magnitud del legado del escritor uruguayo de manera experiencial y significativa.

Figura 2. Actividad MOOC “Introducción a la poesía latinoamericana...”



Como **actividad interactiva** de esta unidad te proponemos lo siguiente:

1. Elige el poema de Mario Benedetti que más te guste.
2. Si la proximidad y la rutina te lo permiten **visita el Centro de Estudios Mario Benedetti en la Universidad de Alicante**. Si no, basta con encontrar **un rincón** que os pueda recordar algún poema del escritor uruguayo.
3. **Recita** el poema delante de la cámara y crea una entrada en el **BLOG** con el vídeo y una breve reseña de lo que significa para ti.
4. Comparte la entrada en las redes sociales con las etiquetas **#PoesiaMOOC** y **#UADEF**

Otra de las actividades planteadas en el curso MOOC consiste en que los estudiantes completen el comentario historicista de la poesía de Rubén Darío tratando de comprender la estructura formal de un soneto a partir de la reconstrucción de unos versos desordenados de uno de los poemas más conocidos del poeta nicaragüense. La práctica de la métrica, de la estructura estrófica o de la rima de una composición poética clásica solo se comprende si se ejercita, por lo que de nuevo optamos por la herramienta experiencial que nos permite la plataforma digital para implicar a nuestro alumnado, aludirlos y no eludirlos, como planteaba el propio Benedetti en la definición de los poetas comunicantes.

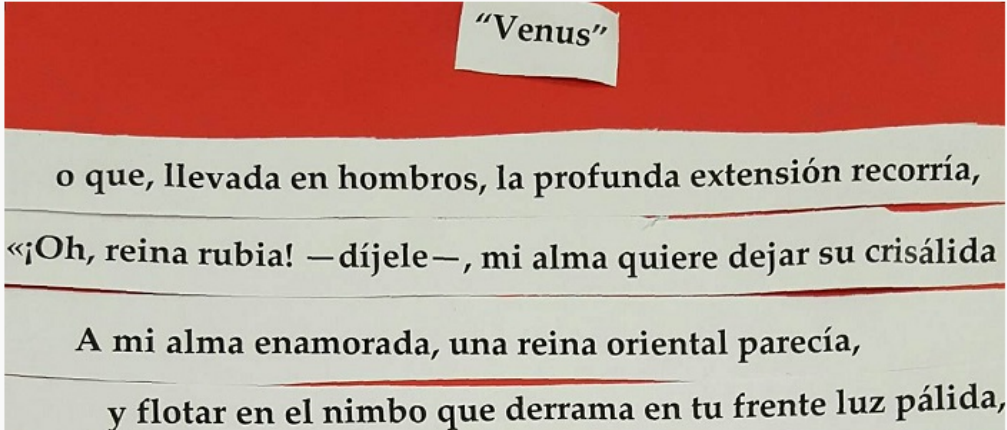
Figura 3. Actividad MOOC “Introducción a la poesía latinoamericana contemporánea...”

En la **segunda** actividad, titulada "**Versos Desordenados**" os proponemos un pequeño juego que tiene como objetivo acercarnos a la forma del poema. Todos sabemos lo que es un soneto, ¿verdad? Y que su estructura original responde a los **catorce versos endecasílabos divididos en dos cuartetos y dos tercetos con rima consonante ABBA ABBA CDC DCD**.

["**Un soneto me manda hacer violante**" Lope de Vega].

Como hemos podido comprobar en esta unidad, **Rubén Darío revolucionó la poesía en español** gracias entre otras cosas a la alteración de los postulados métricos clásicos. Por ejemplo, en el caso del soneto, son muchos los ejemplos en los que Rubén Darío juega con la estructura tradicional y la adapta de una manera muy especial.

En la siguiente imagen aparece uno de sus poemas más conocidos, "Venus", con los **versos desordenados**. Si eres capaz de reconstruirlo **[sin mirar]** y de apreciar las **modificaciones métricas y rítmicas que introduce Darío a la estructura clásica**, quizá también seas capaz de escribir después un soneto... y revolucionar la poesía en español...



o que, llevada en hombros, la profunda extensión recorría,
«¡Oh, reina rubia! —díjele—, mi alma quiere dejar su crisálida
A mi alma enamorada, una reina oriental parecía,
y flotar en el nimbo que derrama en tu frente luz pálida,

La implementación de las nuevas tecnologías en el aula se vuelve a poner de manifiesto en el tema 4 de nuestro proyecto, dedicado al realismo mágico en la literatura latinoamericana, donde el alumnado, trabajando esta materia en las sesiones prácticas de un curso MOOC preparado por la Universidad de Los Andes (Colombia) sobre la narrativa de Gabriel García Márquez. El curso alterna material teórico y audiovisual con actividades prácticas de lectura e interpretación de la obra de García Márquez. La primera edición del curso MOOC *Leer a Macondo* se realizó el pasado verano de 2015 (<https://conectate.uniandes.edu.co/index.php/innovaciones/271-gabriel-garcia-marquez>) y en mayo de este año 2016 se ha iniciado la segunda edición titulada “García Márquez: entre el poder, la historia y el amor” (<https://www.futurelearn.com/courses/gabriel-garcia-marquez>) que trabaja algunas de las líneas principales de la asignatura, analizando las obras de García Márquez desde el punto de vista de la historia, la ficción y la relación escritor-poder (eje vertebrador del tema 5 de nuestra asignatura). Nuestras sesiones teóricas se centran principalmente en su obra culminante, *Cien años de soledad*, y es a través de los ejercicios

prácticos de este MOOC como los estudiantes descubren asimismo la producción posterior a Macondo, como *El otoño del patriarca* (1975), *Crónica de una muerte anunciada* (1981), *El amor en los tiempos del cólera* (1985) o *Del general en su laberinto* (1989).

Figura 4. Portada MOOC “García Márquez: entre el poder, la historia y el amor”



El poder
"Siento una gran fascinación por el poder, y no es una fascinación secreta"
Gabriel García Márquez
(Entrevista con Virginia Acuña Mendoza)

Download video: [standard](#) or [HD](#)

Universidad de los Andes
Colombia

 **FREE online course**

 **Duration: 8 weeks**

 **4 hours pw**

 **Certificates available**

ABOUT THE COURSE

Identificar los aportes claves de la obra de Gabriel García Márquez

En este curso usted podrá identificar los aportes narrativos del escritor colombiano Gabriel García Márquez a la literatura universal a través del estudio de tres de las grandes obsesiones del autor: el poder, la historia y el amor.

SHARE

[f](#) [t](#) [G+](#) [in](#) [✉](#)

EDUCATORS

De nuevo, la clase invertida permite realizar una sesión práctica en el aula real en la que a partir del visionado de los vídeos explicativos y la lectura y comentario de los textos propuestos fomentamos el debate crítico, con la participación de los diferentes grupos de prácticas, convirtiendo la clase en un verdadero club de lectura.

3. RESULTADOS

Para evaluar el proyecto didáctico propuesto, el desarrollo de las competencias y la adquisición de los contenidos se elaboró una sesión en la que el alumnado participante debía realizar una presentación oral con apoyo de las herramientas digitales trabajadas a lo largo del

cuatrimestre. La práctica consistía en un comentario de texto virtual en el que se combinaran imágenes, vídeos, documentos sonoros, webs, enlaces... Todas aquellas herramientas que ellos consideraran que pudieran contribuir a la mejor comprensión de la obra que les había sido asignada. Se dividió al alumnado en 6 grupos (4-5 estudiantes) y se trabajó esencialmente con tres poetas comunicantes: Mario Benedetti, Gonzalo Millán y José Emilio Pacheco.

Cada uno de los poetas planteaba al alumnado un tema de relacionado con la literatura testimonial de los años 60 y 70 y que permitía conectar la literatura con los grandes acontecimientos de la historia latinoamericana contemporánea. Así, el poema elegido de Mario Benedetti “Rabiosos, consternados” narra la muerte del Ché Guevara y permite al alumnado adentrarse en el conocimiento del contexto histórico de la Revolución Cubana. El “Poema 48” de *La ciudad* de Gonzalo Millán relata los trágicos acontecimientos que ocurrieron en septiembre de 1973 en Chile, cuando un golpe de estado encabezado por el general Augusto Pinochet derrocó el gobierno electo de Salvador Allende. Por último, los versos de “Las voces de Tlatelolco”, un collage poético realizado por José Emilio Pacheco tras la matanza de estudiantes en la Plaza de Tlatelolco en 1968 cuya lectura permite al estudiante investigar sobre un hecho crucial de la historia reciente mexicana y conectarla con algunos de los acontecimientos decisivos de su pasado.

Se califican los diseños elaborados por los grupos de estudiantes teniendo en cuenta la metodología de trabajo utilizada, los recursos digitales empleados, la reconstrucción de la información sobre la poesía hispanoamericana, así como su capacidad para transmitir aquellos contenidos que se han señalado como imprescindibles conseguir para conocer la literatura hispanoamericana en su globalidad, resumiendo en esta práctica final los conocimientos desarrollados a lo largo del cuatrimestre.

Los resultados son positivos, puesto que el alumnado se implica en la realización de la práctica, se acerca a realidades que desconocían de una manera más experiencial a través de las nuevas tecnologías. La construcción del conocimiento promueve que el estudiante cumpla con su aprendizaje significativo a través del análisis de documentos sonoros valiosísimos, como la música de Víctor Jara, Violeta Parra o Silvio Rodríguez, con los discursos de Fidel Castro, Ché Guevara o Salvador Allende o con los testimonios de los poetas comunicantes. El trabajo de los textos literarios y el desarrollo de la competencia digital se fusionan en la entrega final, a partir de una presentación digital con algunas de las herramientas virtuales

citadas en clase, como ya hemos visto, el gestor de contenidos Glogster o las herramientas de presentación Knovio, Prezi o PowerPoint.

4. CONCLUSIONES

Los resultados conducen a pensar que la utilización de nuevos materiales en la enseñanza de la educación literaria, vinculados al empleo de TIC, es muy positivo en líneas generales. La interpretación y evaluación de los datos obtenidos en la intervención didáctica arrojan información significativa respecto a la adquisición de contenidos y consecución de los objetivos planteados. Los resultados cuantitativos muestran valores muy positivos con un 80% del alumnado participante en la experiencia que ha adquirido los contenidos textuales y literarios previamente diseñados.

Asimismo, cabe señalar que el 20% del alumnado que no superó satisfactoriamente la práctica planteada (no mostrando un correcto entendimiento del texto asignado pero sí un dominio de los recursos digitales trabajados en el aula) fueron estudiantes cuya lengua materna no era el español. De los 38 alumnos y alumnas del Grado de Humanidades matriculados este curso 2015-2016 en nuestra asignatura, 15 de ellos han sido estudiantes que participan del programa Erasmus en nuestra universidad y algunos no han presentado el dominio de la lengua que se requería para la práctica planteada. Fue un factor con el que no habíamos contado en nuestro planteamiento inicial y que modificó los porcentajes que habíamos esperado.

De igual modo, hay un pequeño número de alumnos y alumnas que no siguen el programa práctico de la asignatura, pese al valor de motivación que pretende insertar estos nuevos modelos de aprendizaje en la enseñanza de la misma. No obstante, cabe señalar que las propuestas de comentario de textos presentadas por los estudiantes participantes demuestran la consecución no sólo de los objetivos y contenidos planteados, sino también la adquisición de competencias básicas tales como la tecnológica o la capacidad para la búsqueda de información de forma autónoma. Asimismo, se desarrolla el trabajo cooperativo con el trabajo grupal y el aprendizaje entre iguales, aportando un valor añadido a este tipo de intervenciones didácticas en el aula. Finalmente, cabe subrayar que tras poner en marcha estas prácticas constatamos la implementación de un aprendizaje eminentemente práctico con la utilización de las tecnologías para el diseño de actividades.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benedetti, M. (1998). *A ras de sueño. Quemar las naves*. Madrid: Visor.
- Lorente-Guzmán, D.; Cutanda García, E.; Fernández Diego, M. & González Ladrón de Guevara, F. (2009). Utilización de las herramientas tecnológicas colaborativas en el sector de la formación. *Economía industrial*, (374), pp. 142-147.
- Martínez Lirola, M. (2007). El nuevo papel del profesor universitario en el proceso de convergencia europea y su relación con la interacción, la tutoría y el aprendizaje autónomo. *Porta Lingarum. Revista Internacional de Didáctica de las Lenguas Extranjeras*, (7), pp. 31-43.
- Méndez García, M. (2012). Los pilares metodológicos de la educación superior en la universidad europea. *CIAN-Revista de Historia de las Universidades*, 151(1), 46-60.
- Millán, G. (2014). *La ciudad*. Madrid: Amargord.
- Monereo, C. (Coord.) (2005). *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona: Graó.
- Pacheco, J.E. (1980). *Tarde o temprano*. México: FCE.
- Rovira, J.C. & Valero, E. (2012). *Mitos prehispánicos en la tradición literaria hispanoamericana*. Madrid / Viena: Iberoamericana / Vervuert.
- Rovira-Collado, J.; Ruiz Bañuls, M. & Sanchis Amat, V.M. (2015). MOOC. Introducción a la poesía latinoamericana contemporáneas. Posibilidades didácticas de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. En Tortosa Ibáñez, M.T; Álvarez Teruel, J.D & Pellín Buades, N. (Eds.), *Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (449-460). Alicante: Universidad de Alicante.
- Sánchez Ilabaca, J. (2003). Integración curricular de las TICs. Conceptos y modelos. *Revista Enfoques Educativos*, 5(1), 51-65.
- Vázquez, E.; López, E. & Sarasola, J.L (2013). *La expansión del conocimiento en abierto: los MOOC*. Barcelona: Octaedro.

El vídeo docente en la asignatura de Derecho Financiero y Tributario I de la UOC

I. Rovira Ferrer

*Profesora de Derecho Financiero y Tributario
Univseritat Oberta de Catalunya*

RESUMEN

Una de las principales consecuencias de la nueva configuración del proceso didáctico y metodológico derivado de la instauración del Espacio Europeo de Educación Superior es la sustitución del papel principal que tenían tradicionalmente los docentes por parte de los estudiantes. Sin embargo, ello no ha implicado que la labor de los profesores goce hoy de una menor importancia, sino que simplemente se ha reconfigurado. En este sentido, su principal función actual ha pasado a centrarse en proporcionar la ayuda y el soporte pertinente a los estudiantes en su procedimiento de aprendizaje, aportándoles todos los recursos necesarios para que la adquisición de competencias y no de meros conocimientos acabe siendo una realidad. Y en este punto, dentro de los nuevos métodos y recursos de aprendizaje, van adquiriendo una relevancia cada vez mayor los denominados vídeos docentes, cuyo contenido es diseñado por el profesorado y se encuentra a disposición permanente de los estudiantes. Así, dentro de dicho contexto, el principal objeto de la presente comunicación es explicar la experiencia de su introducción en una de las asignaturas del Grado de Derecho de la Universitat Oberta de Catalunya, concretamente la de Derecho Financiero y Tributario I.

Palabras clave: Vídeo; Recurso de aprendizaje; Derecho Financiero y Tributario; TIC.

1. INTRODUCCIÓN

Como bien es sabido, el nuevo planteamiento del procedimiento de aprendizaje derivado de la instauración del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se basa principalmente en la adquisición de competencias, es decir, que ha dejado de centrarse en la transmisión y memorización de conocimientos como objetivo principal¹.

Así, actualmente, el papel de actores principales en el mismo recae en los estudiantes, que, acompañados de la ayuda y el soporte pertinente por parte del profesorado, deben adoptar un papel más activo en su propia formación. Por consiguiente, uno de los nuevos y principales retos del equipo docente radica hoy en día en pensar, elaborar y proporcionar todos los recursos necesarios para que la adquisición de competencias acabe siendo una realidad, punto en el que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han abierto, sin lugar a dudas, un paradigma de nuevas posibilidades sin precedentes.

En consecuencia, además del nuevo proceso de aprendizaje originado con el EEES, la instauración de las TIC también ha comportado la reconfiguración del proceso metodológico tradicional², aportando nuevas formas de aprender, estudiar y evaluar partiendo de nuevos elementos y recursos de aprendizaje.

Y dentro de dicho contexto, han empezado a emerger con fuerza los denominados vídeos docentes como nuevos elementos didácticos, ya que, aparte de las múltiples ventajas que aportan (tanto para el profesorado como para los estudiantes), la tecnología hoy vigente permite que se encuentren permanentemente disponibles y que sean muy sencillos de grabar y editar.

De hecho, por su relevancia y grandes beneficios (y más en la enseñanza virtual), su progresiva incorporación en los diferentes estudios constituye uno de los grandes objetivos de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), en cumplimiento del cual se ha optado por su introducción en la asignatura de Derecho Financiero y Tributario I del Grado de Derecho que constituye el objeto del presente trabajo.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Los vídeos docentes

Como es lógico, las características y las finalidades que pueden entrañar los vídeos docentes son realmente tan amplias que su estudio ha abierto un nuevo campo de investigación en el ámbito educativo, y es que, sin ir más lejos, Letón, Gómez del Río,

Quintana-Frías y Molanes-López distinguen hasta 252 tipos de lo que ellos denominan “Distintas Modalidades de Grabación”.

En concreto, desde el punto de vista docente, dichos autores aportan su clasificación partiendo de tres ejes (duración, diseño y objetivo), en la que se distinguen 4 modalidades en el primero (los micro-vídeos -menos de 5 minutos-, los mini-vídeo -entre 5 y 10-, los maxivídeos -entre 10 y 25- y los vídeos -más de 25-), 9 en el segundo (los propiamente docentes, los minimalistas, los maximalistas, los multimedia, los tutorial, los de notas, los de conferencias, los de entrevistas y los de reportajes) y 7 en el tercero (los modulares, los magistrales, los magistrales con interacción, los promocionales, los motivadores, los sociales y los de entretenimiento)³.

Así pues, es importante subrayar que, ante la decisión de incorporar un vídeo docente, conviene tener muy claro qué tipo de recurso quiere implementarse y para qué finalidad, elección que en el presente caso, siguiendo la distinción apuntada, consistió, como se verá, en un mini-vídeo docente magistral.

De este modo, siguiendo el concepto introducido por Letón, Durbán, D’Auria y Lee, se optó por incorporar un “Mini-vídeo docente”⁴, el cual, como han señalado autores como Letón, García-Saiz, Fernández-Vindel, Boticario, Luque, Rodríguez-Ascaso, Hernández-del-Olmo, Sarro, San Cristóbal, Rivas, Lz. de Sosoaga Torija, y Quintana-Frías, supone la evolución natural de la grabación de clases completas aunque difiriendo del todo por lo que respecta a su duración, soporte, metodología, filosofía y formato⁵.

Sin embargo, a pesar de dicha definición, es importante dejar claro que tales vídeos en ningún caso sustituyen los apuntes generados por los estudiantes, es decir, que únicamente constituyen un recurso complementario para el estudio global de una asignatura.

Así pues, poco hay que añadir para observar los beneficios que puede ofrecer su utilización, tanto de cara al estudiante como en relación con el profesor. De hecho, siguiendo a MEDINA, las principales ventajas se pueden sintetizar en las siguientes:

- En primer lugar, permiten que el estudiante controle la reproducción del vídeo, es decir, que pueda parar la imagen, ir hacia atrás o hacia delante, o que pueda verlo tantas veces como desee.
- En segundo lugar, suponen una ventaja sobre los apuntes, en tanto que contienen en audio las explicaciones del profesor.

- En tercer lugar, suponen un nuevo material con el que cuenta el estudiante y que, en consecuencia, puede facilitar y enriquecer su estudio.

- En cuarto lugar, permiten crear material adicional al impartido en el aula (o, en el caso de la enseñanza online, en los módulos docentes), por lo que posibilitan un aprendizaje más completo.

- En quinto lugar, al tratarse de un material multimedia, pueden hacer más llevadera la tarea de estudio centrada esencialmente en la lectura de apuntes y libros.

- Y en sexto lugar, aunque, como señala el citado autor, los estudiantes manifestaron que la primera vez que vieron uno de estos vídeos se distrajerón por la novedad que implicaba su formato, reconocieron que acabaron concentrándose y asimilando el contenido⁶.

Asimismo, junto a tales ventajas, conviene no olvidar que el hecho de que tales vídeos estén disponibles *online*, permite que los estudiantes puedan acceder a los mismos en cualquier momento que deseen y desde cualquier lugar con conexión a Internet (ya sea con un ordenador, un portátil, una tableta o un teléfono móvil), de la misma forma que posibilitan una mayor completitud en las explicaciones de los profesores (y no sólo porque, como se apuntaba, constituyen un recurso extra, sino también porque permiten la integración de un gran número de recursos -como pueden ser enlaces web o preguntas interactivas-).

Además, procede resaltar que toda esta información se ofrece tras haberse trabajado desde un punto de vista docente, sin olvidar que, a pesar de que su elaboración implique una importante labor por parte del profesorado, podrá reutilizarse su contenido y probablemente disminuirá el número de preguntas y errores cometidos.

2.2 La decisión de incorporar un vídeo docente en la asignatura de derecho financiero y tributario i y la elección de la temática

Tal y como se apuntaba, uno de los objetivos de la UOC consiste precisamente en la incorporación de vídeos docentes en sus diferentes asignaturas. Por ello, y por sus múltiples ventajas ya apuntadas, decidió introducirse en la asignatura de Derecho Financiero y Tributario I del Grado de Derecho, la cual es carácter obligatorio y tiene un total de 6 créditos ECTS.

En concreto, el tipo de vídeo por el que se apostó fue un vídeo de unos 10 minutos de carácter docente, es decir, destinado a explicar con mayor profundidad uno de los aspectos contenidos en el denso y amplio temario de la asignatura.

Y es que, con carácter general, integran dicha asignatura el Derecho Presupuestario y la parte general del Derecho Financiero y Tributario, dividiéndose tal contenido en cuatro Módulos didácticos: un primero dedicado a los principios constitucionales del ámbito tributario y a cuestiones relativas a las normas tributarias; un segundo acerca de los ingresos y gastos públicos y al ciclo presupuestario; un tercero destinado a los elementos del tributo; y un cuarto dedicado a los procedimientos tributarios.

Así pues, considerando la cantidad de aspectos trabajados y los límites implícitos en la extensión de los Módulos didácticos escritos, se decidió elaborar un vídeo docente de carácter complementario con el fin de profundizar en alguna de las cuestiones trabajadas, lo que permitía, al mismo tiempo, facilitar la asunción de la competencia transversal de búsqueda, identificación, organización y utilización adecuada de la información que también se trabaja en dicha asignatura.

De este modo, una vez definido el tipo de vídeo que quería realizarse y su finalidad, se realizó un primer examen de los diferentes contenidos con el fin de detectar aquellos de mayor relevancia desarrollados en menor profundidad, así como una valoración de los aspectos donde, en los últimos semestres, se detectaba una mayor comisión de errores.

Seguidamente, tras esta primera propuesta, se procuró escoger una de las temáticas menos susceptible de modificaciones normativas (lo cual no resulta fácil en un ámbito tan cambiante como el Derecho financiero y tributario), punto en el que se acabó de perfilar la elección intentando buscar un aspecto cuya explicación, para mantener la mayor atención, pudiera abordarse de forma suficiente en un tiempo relativamente corto.

Así pues, de la consideración de todos estos factores, decidió apostarse finalmente por explicar el funcionamiento del cálculo de las sanciones tributarias, tanto por reunir las mencionadas condiciones, como por su propia relevancia y relativa complejidad (ya que, además de la calificación de las infracciones, requiere la graduación de las sanciones - considerando también las posibles reducciones-).

2.3 Planteamiento del vídeo y de su contenido

Considerando que la principal finalidad del vídeo que pretendía elaborarse consistía en un explicar con mayor detalle el cálculo de las sanciones tributarias, se optó por elaborarlo partiendo de un *power point* acompañado de explicaciones de audio. De este modo, al contar con un soporte escrito, se consideró que no sólo se facilitaba su comprensión, sino que

también se podían dejar más claras las cuestiones técnicas y ofrecer incluso fórmulas de cálculo.

No obstante, con el fin de conseguir la máxima atención por parte de los estudiantes, procuró plantearse de modo que rondara los 10 minutos, y, con el fin de agilizar al máximo su explicación, se intentó suministrar únicamente la información más relevante en las diferentes diapositivas estructurada de forma docente (enumerando, por ejemplo, una serie de pasos a seguir).

Asimismo, es importante destacar que, en la medida de lo posible, se procuró citar por escrito el menor número de artículos concretos (enunciándolos, cuando resultaba imprescindible, sólo mediante el audio), ya que, de este modo, en caso de modificaciones normativas de carácter formal, resulta mucho más fácil y eficiente su actualización (por cuanto, mediante aplicaciones como el *Movie Maker*, pueden editarse por separado los archivos de audio y vídeo y con la sustitución de una palabra en el audio no debe reeditarse toda la explicación relativa a una diapositiva).

Y por lo que respecta a su puesta a disposición a los estudiantes, se decidió que, conforme al planteamiento inicial, lo más indicado era situar el vídeo resultante dentro del apartado “Materiales y fuentes de información” del aula virtual, presentándolo como un recurso más junto al pertinente Módulo docente y la correspondiente normativa.

Captura de pantalla de los recursos de aprendizaje del Módulo 4 de la asignatura

The screenshot displays a web interface for a virtual classroom. At the top, there is a section titled "Materials i fonts d'informació" with a downward arrow. Below this, there are two main categories: "Materiales" and "Recursos y fuentes de información". Under "Materiales", there is a link for "Mòdul 4. Procediments tributaris" with a red "PDF" icon, and a link for "El càlcul de les sancions tributàries. Vídeo Audiovisual". Under "Recursos y fuentes de información", there is a list of legal texts: "Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria", "Real Decreto 1065/2007, de 27 de julio, por el que se aprueba el Reglamento General de las actuaciones y los procedimientos de gestión e inspección tributaria y de desarrollo de las normas comunes de los procedimientos de aplicación de los tributos", "Real Decreto 2063/2004, de 15 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General del Régimen Sancionador Tributario", "Real Decreto 520/2005, de 13 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General en materia de Revisión en Vía Administrativa", and "Real Decreto 939/2005, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento General de Recaudación".

▼ **Materials i fonts d'informació**

▼ **Materiales**

Mòdul 4. Procediments tributaris **PDF**

El càlcul de les sancions tributàries. Vídeo **Audiovisual**

▼ **Recursos y fuentes de información**

Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria

Real Decreto 1065/2007, de 27 de julio, por el que se aprueba el Reglamento General de las actuaciones y los procedimientos de gestión e inspección tributaria y de desarrollo de las normas comunes de los procedimientos de aplicación de los tributos

Real Decreto 2063/2004, de 15 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General del Régimen Sancionador Tributario

Real Decreto 520/2005, de 13 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General en materia de Revisión en Vía Administrativa

Real Decreto 939/2005, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento General de Recaudación

2.4 La grabación del vídeo

Una vez elaborado el pertinente *power point*, decidió grabarse el vídeo mediante el programa *Screencast-O-Matic*⁷, ya que, además de resultar de muy fácil utilización y proporcionar grandes ventajas, la UOC disponía de diversas licencias para acceder a su versión de pago.

No obstante, es importante destacar en este punto que existe también una versión gratuita que resulta altamente recomendable, y es que la principal diferencia que presenta es que no permite eliminar el logotipo del programa del vídeo resultante.

Así, por lo que respecta a la utilización de ambas versiones, dicho programa permite la grabación de lo que ocurre en la pantalla del ordenador, siendo ideal para realizar vídeos cortos (permite la grabación de hasta 15 minutos cada vez) y no exige la necesidad de realizar ninguna instalación en el ordenador (puesto que, además de que se accede al mismo usando el navegador web, puede ejecutarse desde cualquier sistema operativo compatible con Java - requiriendo únicamente que se tenga instalado Java 1.5 o superior-).

Una vez dentro, únicamente debe crearse una cuenta de usuario mediante un rápido formulario y puede comenzarse la grabación con un simple clic en el botón “*Start Recording*”. Así, una vez clicado, aparece en la pantalla un cuadro de líneas intermitentes negras y blancas que determina el área de captura (el cual pasará a ser rojo cuando se inicie la grabación) y los diferentes elementos de control (el tiempo que se lleva grabado, el tiempo máximo restante, el botón para pausar la grabación, el botón para eliminar lo grabado y volver al inicio -botón “*Restart*”- y el botón para finalizar la grabación -botón “*Done*”-).

Una vez pulsado este último botón, el programa permite alojar el vídeo en un espacio proporcionado por el propio *Screen-o-Matic*, subirlo a un canal propio de Youtube HD o guardarlo donde se desee (en formato mp4, avi, flv o como gif animado).

No obstante, como se apuntaba, la siguiente vez que se inicia una grabación, la aplicación recuerda el último fragmento guardado por el usuario y permite comenzar a partir del mismo o borrarlo y partir de cero⁸.

Y en este punto, conviene destacar la gran utilidad que permite fragmentar la grabación del contenido del vídeo para su integración posterior, y es que, al proceder a la grabación de pequeños fragmentos, no sólo se reduce el riesgo de cometer errores, sino que también se consigue una mejor organización, un mejor aprovechamiento del tiempo (al no

tener que repetir contenidos ya viables) y la posibilidad de introducir actualizaciones si se modifica el contenido.

Concretamente, el tiempo de duración del vídeo final fue de 12.17 minutos.

2.5 Valoración de la experiencia

Con carácter general, puede afirmarse sin ninguna duda que la incorporación de un vídeo docente en la asignatura de Derecho Financiero y Tributario I ha sido realmente positiva, pues ha permitido crear un material extra para profundizar en mayor medida en uno de los aspectos en el que más errores se cometían por parte de los estudiantes, elaborado en un formato diferente y disponible de forma permanente.

Asimismo, y aunque el pensar el temario y elaborar su presentación comportó trabajo, puede reutilizarse los siguientes semestres, sin olvidar que también es posible su edición de forma parcial si resulta necesario introducir modificaciones.

Además, su grabación fue muy sencilla, puesto que el funcionamiento del *Screen-o-Matic* es realmente fácil, permite hacer el registro de forma fragmentada para evitar el margen de errores y su fácil subsanación y ello también posibilita una ideal organización. Y es que, si se decide grabar en distintos momentos y el vídeo consiste en un fondo *power point* con audio, no aparece problema alguno, aunque, si se apuesta por grabarse mediante la cámara, sólo debe tenerse presente partir del mismo fondo (punto en lo que más recomendable es tener un fondo blanco y, especialmente, cerrar las intervenciones con la imagen de la pantalla del ordenador para evitar el contraste de las posibles diferencias de luz).

No obstante, en relación con el uso que los estudiantes han hecho del vídeo y su opinión, procede lamentar que aún no se encuentran datos disponibles, pues el vídeo fue incorporado en el aula el presente semestre (febrero 2016- julio 2016) y justamente, al ser relativo al último de los Módulos didácticos de la asignatura, en el momento de redactar el presente texto aún no se cuenta con los mismos.

De todos modos, todo hace pensar que la opinión de los estudiantes al respecto tendrá que ser positiva, en tanto que no deja de ser un recuso más a su disposición que en nada puede perjudicarles. Por ello, la intención del equipo docente tanto del Grado de Derecho de la UOC en general como de la asignatura de Derecho Financiero y Tributario en particular es seguir incrementando los vídeos disponibles, con las diferentes características que en cada caso resulten más adecuadas.

Y es que, a modo de ejemplo y como prueba de su utilidad explicativa, procede destacar que, dentro del ámbito de la asignatura objeto del presente trabajo, las diferentes Administraciones tributarias han invertido grandes esfuerzos en elaborar interesantes recursos de información y asistencia, dentro de los que se encuentran justamente vídeos tutoriales que pueden resultar de interés.

3. CONCLUSIONES

Las ventajas que proporciona la incorporación de un vídeo docente en una asignatura como un recurso más de aprendizaje resultan amplias y evidentes, tanto por lo que respecta al equipo docente como en relación con los estudiantes.

Así, sin ir más lejos, supone un elemento extra de soporte a los estudiantes disponible de forma permanente y desde cualquier lugar con conexión a Internet, del mismo modo que permite a los docentes profundizar en conceptos o temas importantes mediante un gran abanico de elementos y posibilidades (como pueden ser enlaces web) que permiten tratar la información desde un punto de vista docente. Y es que, a pesar de que su diseño y elaboración implique un importante trabajo para el profesorado, no hay que olvidar que, una vez realizado, su contenido puede ser reutilizado y probablemente disminuirá el número de preguntas y errores cometidos.

Sin embargo, debido a las múltiples características que pueden tener tales recursos, conviene pensar bien qué tipo de vídeo quiere realizarse, para qué quiere utilizarse y cómo se va a elaborar, procurando que sea breve y conciso (tanto para conseguir su mejor comprensión como para captar la mayor atención de los estudiantes) y, en el ámbito del Derecho, que sea lo más sostenible en el tiempo posible.

Y en relación con este último punto, es importante destacar la conveniencia de tratar que los números de los diferentes artículos y los aspectos de mayor desarrollo de los diferentes temas sean enumerados únicamente mediante audio, puesto que mediante aplicaciones como el *Movie Maker* pueden editarse por separado los archivos de audio y vídeo y con la sustitución de las pertinentes palabras del audio no tendría que reeditarse todo el contenido.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabero Almenar, J. (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación, *Revista Electrónica de Tecnología Educativa (EDUTEC)*, (número 1), pp. 1-16.
- Letón, E., Durbán, M., D'Auria, B. & Lee, D.-J. (2009). Self learning mini-videos through Internet and mobile telephones: a help to the student in the Bologna process. En AAVV, *Proceedings of EDULEARN09 Conference. 6th-8th July 2009, Barcelona* (pp 4277- 4283), Barcelona: International Academy of Technology, Education and Development Barcelona.
- Letón, E., García-Saiz, T., Fernández-Vindel, J.M., Boticario, J.G., Luque, M.; Rodríguez-Ascaso, A., Hernández-del-Olmo, F., Sarro, L.M., San Cristóbal, E., Rivas, A., Lz. de Sosoaga Torija, A. & Quintana-Frías, I. (2011). Mini-videos docentes modulares con pizarra electrónica. En AAVV, *IV Jornadas de redes de investigación en innovación docente* (pp. 1-12), Madrid: UNED.
- Letón, E., Gómez del Río, I., Quintana-Frías, I. & Molanes-López, E.M. (2012). Clasificación de las distintas modalidades de grabación y su relación con los mini-videos docentes modulares. En AAVV, *Actas del XVII Congreso Internacional de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento* (pp. 1-10), Madrid: UNED.
- Medina Molina, J. (2008). Un método para la generación de videos docentes, *Revista Rect@*, volumen 16 (número 1), pp. 1-7.
- Perrenoud, P. (1997). *Construir competencias desde la escuela*, Santiago de Chile: Editorial Dolmen.

¹ Al respecto, como señala Perrenoud, conviene recordar que las competencias consisten en “la capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo de situación”, si bien, a pesar de que dicha capacidad se apoya en un tipo de conocimientos, “no se reduce a ellos”. (Perrenoud, P. (1997). *Construir competencias desde la escuela*, Santiago de Chile: Editorial Dolmen, p 7).

² En esta línea, véase Cabero Almenar, J. (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación, *Revista Electrónica de Tecnología Educativa (EDUTEC)*, (número 1), p 2.

³ Letón, E., Gómez del Río, I., Quintana-Frías, I., & Molanes-López, E.M. (2012). Clasificación de las distintas modalidades de grabación y su relación con los mini-videos docentes modulares. En AAVV, *Actas del XVII Congreso Internacional de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento* (pp. 1-10), Madrid: UNED, pp 2-4.

⁴ Letón, Durbán, D'Auria y Lee acuñaron este concepto definiéndolo como la simbiosis de la pizarra tradicional, las transparencias (diapositivas) y los videos de clase completas, teniendo una duración aproximada, conforme a la clasificación apuntada, de 5 a 10 minutos. (Letón, E., Durbán, M., D'Auria, B. & Lee, D.-J. (2009). Self learning mini-videos through Internet and mobile telephones: a help to the student in the Bologna process. En AAVV, *Proceedings of EDULEARN09 Conference. 6th-8th July 2009, Barcelona* (pp 4277- 4283), Barcelona: International Academy of Technology, Education and Development Barcelona, p 4279).

⁵ Letón, E., García-Saiz, T., Fernández-Vindel, J.M., Boticario, J.G., Luque, M.; Rodríguez-Ascaso, A., Hernández-del-Olmo, F., Sarro, L.M., San Cristóbal, E., Rivas, A., Lz. de Sosoaga Torija, A. & Quintana-Frías, I. (2011). Mini-videos docentes modulares con pizarra electrónica. En AAVV, *IV Jornadas de redes de investigación en innovación docente* (pp. 1-12), Madrid: UNED, p 2.

⁶ Medina Molina, J. (2008). Un método para la generación de vídeos docentes, *Revista Rect@*, volumen 16 (número 1), pp 5-6.

⁷ <http://www.screencast-o-matic.com/download> [Fecha de consulta: 15 de junio de 2016].

⁸ Para una mayor información acerca de su utilización, puede consultarse, entre otros, el manual de instrucciones con capturas de pantalla detalladas e incluso un vídeo tutorial realizado por el Observatorio electrónico del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/software/software-general/1055-screencast-o-matic> [Fecha de consulta: 15 de junio de 2016].

Voz del docente como herramienta principal de comunicación en el aula

M.T. Botella Quirant; J.M. Esteve Faubel

Didàctica General i Didàctiques Específiques

Facultat d'Educació. Universitat d'Alacant

RESUMEN (ABSTRACT)

En todas las titulaciones cuyo uno de los campos laborales de los egresados es entre otros, dedicarse a la docencia, se observa la carencia dentro de los planes de estudio, de la más mínima formación en la herramienta principal que esos futuros profesionales docentes van a usar para enseñar: la voz. En cada grado de cada Facultad, hay un gran empeño en que domine los recursos técnicos de la materia correspondiente. Además, los egresados tienen que realizar un máster que les aproxime al mundo educativo, pero el elemento vehicular básico para llevar a cabo su tarea no tiene el más mínimo espacio. Las investigaciones previas llevadas a cabo en esta materia (Gassull, Godall, & Martorell, 2000; Montañó & Anes, 2004; Vicente, Subirats, & Ibarra, 2010) revelan que es frecuente encontrar docentes con trastornos de la voz derivados por ejemplo de la necesidad de incrementar la intensidad a la hora de hablar para poder desarrollar su labor ante un número elevado de alumnos. El presente estudio analiza y compara la valoración y la percepción de necesidad de formación vocálica como futuros docentes en alumnos de Grado de Maestro Primaria e Infantil, a través de dos grupos de estudio, alumnos que han realizado la asignatura optativa Formación Vocal y Auditiva y alumnos que no la han cursado.

Palabras clave: Educación vocal; uso de la voz; trastornos de la voz; formación vocal; la voz hablada.

1. INTRODUCCIÓN

El elemento esencial de comunicación humana lo constituye el lenguaje, estando integrado por diversos tipos como son el lenguaje no verbal, el paraverbal y el verbal, siendo la voz su vehículo principal (Martinet, 1965). Pero dentro del proceso comunicativo, por encima del contenido de lo que se dice, el mayor peso lo constituyen los gestos y las características de la voz a las que se les atribuye la transmisión de los estados emocionales del individuo (Itza, 1993).

En el caso concreto de la voz humana, ésta responde al conjunto de sonidos que se emiten gracias a la interacción y coordinación de diferentes aparatos como del respiratorio, del fonador y del resonador, y sus órganos correspondientes como son los pulmones, la tráquea, la nariz y el diafragma; la laringe y las cuerdas vocales; y la cavidad bucal, la faringe, el paladar, los senos maxilares y los frontales, respectivamente. Al emitir la voz se produce el sonido cuya característica es que siempre va acompañado de intensidad, timbre y tono al que habría que añadir duración, cualidades que permiten diferenciar una voz de otra.

A partir de las características tímbricas que responden al desarrollo anatómico y fisiológico a lo largo de la vida, la voz se convierte en un instrumento único de transmisión. Los rasgos físicos de la laringe en cuanto a tamaño, tonificación y posición de cada uno de sus elementos, se compone de diversas etapas evolutivas. El sonido vocálico da comienzo desde el nacimiento y evoluciona según el desarrollo orgánico funcional del individuo pudiendo dividir las características vocales según las etapas del ciclo vital (Aponte, 2003):

- Infancia
- Pubertad y adolescencia
- Adulthood – madurez
- Preseñil o climaterio
- Señil

Por ello, el uso de la voz como medio de comunicación, es utilizado por el ser humano de forma natural, a partir de la imitación y la exploración de las posibilidades vocálicas propias a través del habla y el canto.

Esta descripción en sí es neutra, pero si se añade que es una de las principales herramientas laborales de los docentes, pues es su principal recurso metodológico como comunicador de conocimientos en el aula y de interacción con el alumno, por ejemplo, se puede vislumbrar la importancia del tema a tratar, pues el esfuerzo y abuso vocal por parte del

profesor le produce una serie de afecciones que provocan la segunda causa más frecuente de baja laboral entre este colectivo.

A pesar de la importancia que tiene para el docente el poder dominar de forma correcta su aparato fonador, basta hacer un leve repaso de las materias dedicadas a su aprendizaje para observar la escasez, cuando no nulidad, de la presencia de esta materia en todos los planes de estudio de las universidades españolas, y si se concreta en la Universidad de Alicante que es donde se ha llevado a cabo el estudio correspondiente, sólo hay una asignatura en los programas de formación en el Grado de Maestro de Primaria, mención musical, perteneciente a la Facultad de Educación, donde aparece la formación vocal como asignatura de su currículo, siendo optativa para el resto de futuros maestros y es inexistente en los programas del Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas de la Universidad de Alicante que, no se puede olvidar, tiene como fin formar los futuros docentes en esos niveles educativos. No obstante, esta formación vocal sí le es exigida al profesor de música de secundaria, puesto que hay un bloque específico de formación vocal que debe impartir a sus alumnos.

Por todo ello, la necesidad de desarrollar un fortalecimiento vocal a través de una técnica adecuada que permita utilizar dicho instrumento en contextos extremos, entendidos éstos como condiciones que exigen intensidad vocálica, mayor dicción, uso prolongado entre otros, está vinculado a ciertas ocupaciones laborales cuya herramienta y recurso principal lo constituye la voz (Martín Dorta, Cortés Aguilera, & Enciso Higuera, 2014).

Como ya se ha indicado, entre los profesionales que utilizan la voz como instrumento fundamental para el desempeño correcto de sus funciones, destacan los docentes, siendo el colectivo que presenta el mayor número de patologías derivadas de un sobreesfuerzo vocálico (Smith, Gray, Dove, Kirchner, & Heras, 1997), tipificadas y consideradas como enfermedad profesional tal y como lo refleja el Decreto 1299/2006 de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social.

En este sentido, cabe destacar las numerosas investigaciones que presentan y analizan las distintas patologías vocales asociadas a la enseñanza, que muestran el porcentaje elevado de alteraciones funcionales de la voz (Bermúdez de Alvear, Barón, & Martínez-Arquero, 2011) y destacan su tratamiento multidisciplinar (Martín Dorta et al., 2014).

Entre las cualidades del profesor eficaz, Genovard Roselló and Gotzens Busquets (1990), exponen las destrezas comunicativas que le permitan la transmisión clara y eficiente dentro del contexto instruccional. En todas las titulaciones cuyo uno de los campos laborales de los egresados es entre otros, dedicarse a la docencia, se observa la carencia dentro de los planes de estudio, de la más mínima formación en la herramienta principal que esos futuros profesionales docentes van a usar para enseñar: la voz.

En cada grado de cada Facultad, hay un gran empeño en que se dominen los recursos técnicos de la materia correspondiente. Además, los egresados tienen que realizar un máster que les aproxime al mundo educativo, pero el elemento vehicular básico para llevar a cabo su tarea no tiene el más mínimo espacio.

Diversas investigaciones muestran la importancia crucial de una adecuada adquisición de técnica vocal (Russell, Oates, & Greenwood, 1998) como materia en los programas universitarios que conducen a una carrera docente (Kooijman et al., 2006) como elemento preventivo de patologías vocales (Ohlsson et al., 2015).

Los problemas de voz localizados en la laringe se clasifican en orgánicas y funcionales (Jackson-Menaldi, 2002), encontrando numerosas investigaciones que los estudian entre los docentes al ser una de las bajas más frecuentes para este colectivo, entre las que se destacan las afonías, disfonías, nódulos, pólipos y edemas de Reinke como las más comunes (Ranchal Sánchez & Vaquero Abellán, 2008).

Entre las orgánicas se encuentran los nódulos, pólipos, sufusiones submucosas, edema de Reinke, quistes, sulcus, cicatrices, leucoplasias o parálisis de cuerda vocal, entre otros, laringitis crónica por abuso, tabáquica o por reflujo gastroesofágico y entra las lesiones funcionales se encuentra la sobrecarga vocal, la disfonía hiperfuncional, la disfonía hipofuncional o la hiperplasia de bandas (Preciado, Pérez, Calzada, & Preciado, 2005).

Las condiciones más repetidas causantes de un sobreesfuerzo vocálico, están asociadas a la necesidad de realizar un mayor incremento de intensidad vocálica al tener que comunicar a un número elevado de discentes, al que hay que añadir diversas variables como entre otros el clima del aula, la sequedad ambiental, los ruidos externos e internos y el uso prolongado durante horas del instrumento en dichas condiciones.

El presente estudio analiza y compara la valoración y la percepción de necesidad de formación vocálica como futuros docentes en alumnos de Grado de Maestro Primaria e Infantil durante tres cursos académicos, dado que hay una vinculación entre la apreciación,

por parte de los alumnos de este Grado, sobre la exigencia vocálica que precisa el ejercicio de la docencia, y la valoración de necesidad respecto a una formación vocal específica en sus planes de estudio.

Se parte de la hipótesis de que la consideración como necesidad de dicha formación, existe cuando hay un mayor conocimiento a través de una educación de la misma, no siendo percibida como necesaria al ser la voz un instrumento natural.

2. METODOLOGÍA

La investigación se realizó tomando dos grupos diferenciados de alumnado en los tres últimos cursos académicos en la Facultad de Educación, desde el curso 2013-14 al 2015-16.

Los grupos resultantes se clasificaron por aquellos alumnos de Grado de Maestro en educación Primaria que no reciben una formación vocal específica que cursan la materia “La música en la educación primaria”, alumnos del Máster de Secundaria de la especialidad de música que han realizado la asignatura “La música en la educación secundaria” y alumnos de educación primaria e infantil que han cursado la asignatura optativa “Formación vocal y auditiva”.

El total de alumnos participante es de 265 entre los tres grupos descritos.

Tabla 1. Total de alumnos entrevistados

		Sexo		Total
		hombre	mujer	
Alumno	optativa	37	62	99
	general	42	79	121
	máster	28	17	45
Total		107	158	265

Los grupos de alumnos realizaron durante la última semana de docencia un cuestionario abierto que incluía los siguientes ítems:

Música en la Educación Primaria <input type="checkbox"/>	Formación Vocal y Auditiva <input type="checkbox"/>	Máster en Educación Secundaria <input type="checkbox"/>
Sexo: H M		
¿Has realizado algún curso de formación vocal?		
¿Qué significa la formación vocal y adquisición de una técnica vocal?		
¿Qué uso debe dar un docente de su voz?		
¿Has tenido o tienes algún problema en la voz (nódulo, voz ronca, afonía fácil y frecuente)?		
Presencia de formación vocal dentro de la carrera docente		

Los alumnos participaron libremente y fue respetada en todo momento su confidencialidad. Se animó a responder de forma argumentada, evitando las respuestas cortas ya que al tratarse de una investigación cualitativa, resulta importante lo que se dice y cómo se argumenta, sin respuestas premeditadas ni condicionadas.

Los grupos de discusión se registraron con grabación que posteriormente fue trasladada para su codificación y segmentación.

El contenido de los 265 cuestionarios fue agrupado y segmentado en cuatro bloques principales:

1. Percepción o conocimiento personal de patología vocal.
2. Concepto de técnica vocal: con dos tipos de asociación, una solo al canto y otra que incluye el habla.
3. Consideración como instrumento principal para la docencia: por un lado aquellos que han incluido la voz como recursos necesario añadiendo otros, y los que han obviado la voz entre sus respuestas.
4. Necesidad de presencia de formación vocal en los estudios conducentes para el ejercicio de la docencia: con tres grupos diferenciados según los resultados obtenidos, aquellos que lo consideran indiferente, los que lo toman necesario para la mención de

música y aquellos que lo perciben como una necesidad en la formación de cualquier docente.

3. RESULTADOS

La percepción de padecer de forma frecuente procesos disfónicos como tipo de patología vocal, está más reconocida de forma global en los grupos de discusión, y en mayor número entre los alumnos que cursan la optativa vocal, que en las respuestas obtenidas en los cuestionarios:

Alumno, optativa, 15: “Yo si salgo viernes y sábado, el domingo no puedo ni hablar”.

Alumna, optativa, 65: “Pues los jueves y viernes lo paso fatal, como soy monitora de un comedor escolar, cuando llega el final de la semana pienso, menos mal que ya termino”.

Manifestaciones que vienen a demostrar la percepción de necesidad de intensidad vocálica y un mal uso de la voz (Tabla 1).

Tabla 1. Alumnos que presentan algún tipo de patología vocal				
		Patología		Total
		Sí	No	
Alumno	Optativa	13	86	99
	General	10	111	121
	Máster	9	36	45
Total		32	233	265

Los resultados obtenidos a través del cuestionario, reflejan ante todo nódulos y otros tipos de disfunciones persistentes en el resto de grupos, puesto que no hay un trabajo previo del concepto de patología vocal.

En cuanto al concepto de técnica vocal, tanto los resultados obtenidos a través del cuestionario como los adquiridos en los grupos de discusión, vienen a demostrar la asociación del término con el canto o la entonación correcta en el grupo de alumnos que no han tenido un trabajo previo vocálico (Tabla 2).

Alumna, música en la educación Primaria 54: “La técnica vocal hace referencia a la formación que se recibe para saber cómo debes utilizar las cuerdas vocales y los elementos bucofonadores que intervienen en el canto, para poder utilizar la voz como un elemento musical”.

Alumna, música en la educación Primaria 87: “A la formación de lo relacionado con la voz, como canto, entonación, etc.”.

Tabla 2. Concepto de técnica vocal por grupo analizado

		Técnica		Total
		Asociada al canto	Habla y canto	
Alumno	optativa	0	99	99
	general	107	14	121
	máster	2	43	45
Total		109	156	265

El grupo asociado al habla y al canto lo presentan aquellos que han recibido una formación previa específica, tanto en la optativa vocal como en los alumnos de máster de secundaria, que desarrollan el área en el segundo cuatrimestre, tras la realización de las prácticas en el IES.

En cuanto a la interiorización de la voz como herramienta principal de comunicación, y por ello instrumento esencial en el desarrollo de la docencia, está presente en los resultados obtenidos tras un trabajo vocálico previo.

El entrenamiento vocal con el fin de una dicción y emisión adecuada, con ejercicios adaptados a la “animación lectora” para la exploración tímbrica, intensifican la percepción de la voz como vehículo principal y necesario en el aula, dentro de cualquier etapa educativa.

La voz, los libros y recursos gráficos, la pizarra digital y recursos digitales, son los elementos más destacados entre los resultados obtenidos (Tabla 3).

Alumno, máster, 244: “En primer lugar la voz es el más importante porque es evidente que es el más usado, pero después creo que es necesaria si no una pizarra digital, sí un ordenador y un proyector”.

Tabla 3. Recurso principal en la docencia

		Instrumental		Total
		TIC, libros y otros	Voz y otros	
Alumno	Optativa	5	94	99
	General	108	13	121
	Máster	6	39	45
Total		119	146	265

Resulta indiscutible que, con una formación vocal adecuada, el alumno es consciente de la necesidad de un trabajo específico previo y permanente para un uso adecuado en el desempeño de la docencia. Por ello, exponen como necesario no solo el trabajo vocálico con el fin de obtener la mención de música, sino como exigencia para la consecución de los estudios de Grado de forma más destacada (Tabla 4).

Alumno, optativa, 10: “Creo que la formación vocal es muy importante porque es nuestra herramienta principal, y realmente no hubiese tenido ninguna si no elijo esta optativa. Aunque ésta es corta porque su duración es de dos meses, bueno, no llega, y debería ser anual y obligatoria”.

Tabla 4. Sentido de necesidad de presencia de formación vocal en los estudios

		Necesidad			Total
		Indiferente	Enfocado a la música	Necesaria para la docencia	
Alumno	optativa	0	2	97	99
	general	58	50	13	121
	máster	0	7	38	45
Total		58	59	148	265

Por otro lado, los resultados muestran una relación entre la necesidad de una formación vocal específica en los estudios conducentes a una carrera docente y su valoración como instrumento principal de comunicación, así como la apreciación de la adquisición de una técnica vocal para el uso de la voz (Tabla 5 y Tabla 6).

Tabla 5. Relación entre recurso docente y necesidad de formación vocal

		Necesidad			Total
		Indiferente	Enfocado a la música	Necesaria para la docencia	
Instrumental	TIC, libros y otros	56	52	11	119
	Voz y otros	2	7	137	146
Total		58	59	148	265

Tabla 6. Relación entre concepto de técnica vocal y necesidad de formación específica

		Necesidad			Total
		Indiferente	Enfocado a la música	Necesaria para la docencia	
Técnica	Asociada al canto	51	51	7	109
	Habla y canto	7	8	141	156
	Total	58	59	148	265

4. CONCLUSIONES

La necesidad de una formación vocal para el desarrollo de la docencia, es percibido como esencial tras un trabajo concreto. La adquisición de unos conocimientos básicos y la práctica diaria o prolongada en el aula, ayudan a interiorizar y valorar la necesidad de una adquisición técnica determinada en los estudios universitarios.

La formación resulta decisiva en la concienciación de necesidad permanente a lo largo de la vida laboral del individuo, y por tanto, de la búsqueda de una mejora como medida de mejora y previsión.

Entre las destrezas comunicativas (Genovard & Gotzens, 1990) destaca la dicción, la entonación vocálica y el juego tímbrico que se consiguen tras un trabajo continuo y prolongado y cuyo uso y control, resulta esencial para una transmisión eficiente.

El recurso principal en el proceso enseñanza-aprendizaje lo constituye el habla, que sin un trabajo específico y con cualidades personales variables, constituyen un riesgo de futuras patologías vocales laborales.

La prevención debe ser la principal herramienta para tratar problemas que constituyen una de las principales bajas laborales en la docencia, siendo la formación para la adquisición de una técnica vocal adecuada, una de las medidas más destacadas.

Este hecho muestra la necesidad de una oferta formativa adecuada dentro de los planes de estudio de grado de maestro y la concienciación de la necesidad de un trabajo permanente.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aponte, C. (2003). Evolución de la voz desde el nacimiento hasta la senectud. *Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello*, 31(2, supl), 44-48.
- Bermúdez de Alvear, R.M.; Barón, F.J. & Martínez-Arquero, A.G. (2011). School Teachers' Vocal Use, Risk Factors, and Voice Disorder Prevalence: Guidelines to Detect Teachers with Current Voice Problems. *Folia phoniatica et logopaedica*, 63(4), 209-215. Retrieved from <http://www.karger.com/DOI/10.1159/000316310>
- Genovard, C. & Gotzens, C. (1990). *Psicología de la instrucción*: Santillana.
- Genovard Roselló, C. & Gotzens Busquets, C. (1990). *Psicología de la instrucción*. Madrid: Santillana.
- Itza, E.D. (1993). *El lenguaje: estructuras, modelos, procesos y esquemas: un enfoque pragmático*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Jackson-Menaldi, M.C.A. (2002). *La voz patológica*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Kooijman, P.G.C.; de Jong, F.I.C.R.S.; Thomas, G.; Huinck, W.; Donders, R.; Graamans, K. & Schutte, H.K. (2006). Risk Factors for Voice Problems in Teachers. *Folia phoniatica et logopaedica*, 58(3), 159-174. Retrieved from <http://www.karger.com/DOI/10.1159/000091730>
- Martín Dorta, W.; Cortés Aguilera, A.J. & Enciso Higuera, J. (2014). Enfoque multidisciplinar de las alteraciones de la voz relacionadas con el trabajo. *Revista Enfermería del Trabajo*, 4(4), 142-149. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/capturaarticulos>
- Martinet, A. (1965). *Elementos de lingüística general* (J.C. Ruiz, Trans.). Madrid: Gredos.
- Ohlsson, A.-C.; Andersson, E.M.; Södersten, M.; Simberg, S.; Claesson, S. & Barregård, L. (2015). Voice Disorders in Teacher Students—A Prospective Study and a Randomized Controlled Trial. *Journal of Voice*. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2015.09.004>
- Preciado, J.; Pérez, C.; Calzada, M. & Preciado, P. (2005). Incidencia y prevalencia de los trastornos de la voz en el personal docente de La Rioja Estudio clínico: cuestionario,

examen de la función vocal, análisis acústico y vídeolaringoestroboscopia. *Acta Otorrinolaringológica Española*, 56(5), 202-210. doi:

[http://dx.doi.org/10.1016/S0001-6519\(05\)78601-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0001-6519(05)78601-5)

Ranchal Sánchez, A. & Vaquero Abellán, M. (2008). Protocolo para la vigilancia de la salud del profesorado con atención a la enfermedad profesional. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 54(211), 47-60.

Russell, A.; Oates, J. & Greenwood, K.M. (1998). Prevalence of voice problems in teachers. *Journal of Voice*, 12(4), 467-479. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997\(98\)80056-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997(98)80056-8)

Smith, E.; Gray, S.D.; Dove, H.; Kirchner, L. & Heras, H. (1997). Frequency and effects of teachers' voice problems. *Journal of Voice*, 11(1), 81-87. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997\(97\)80027-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0892-1997(97)80027-6)

Introducción

Entre los profesionales que utilizan la voz como instrumento fundamental para el desempeño correcto de sus funciones, destacan los docentes, siendo el colectivo que presenta el mayor número de patologías derivadas de un sobreesfuerzo vocálico (Smith, Gray, Dove, Kirchner, & Heras, 1997). La necesidad de desarrollar un fortalecimiento vocal a través de una técnica adecuada que permita utilizar dicho instrumento en contextos extremos, está vinculado a ciertas ocupaciones laborales cuya herramienta y recurso principal lo constituye la voz (Martín Dorta, Cortés Aguilera, & Enciso Higuera, 2014). Diversas investigaciones muestran la importancia crucial de una adecuada adquisición de técnica vocal (Russell, Oates, & Greenwood, 1998) como materia en los programas universitarios que conducen a una carrera docente (Kooijman et al., 2006) como elemento preventivo de patologías vocales (Ohlsson et al., 2015) y la concienciación de la necesidad de un trabajo permanente.

Objetivo

El objetivo del presente estudio es medir el grado de percepción de esta formación específica, entre alumnos que reciben una educación vocal, de otros alumnos que no la reciben en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante.

Metodología

Se trata de un estudio cualitativo, exploratorio y descriptivo, con técnica de entrevista en profundidad, realizado en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante.

Se diseñó un cuestionario con la intención de explorar las condiciones y uso de la voz por los futuros docentes. La investigación se realizó tomando dos grupos diferenciados de alumnado en los tres últimos cursos académicos en la Facultad de Educación, desde el curso 2013-14 al 2015-16. Los grupos resultantes se clasificaron por aquellos alumnos de Grado de Maestro en educación Primaria que no reciben una formación vocal específica que cursan la materia "La música en la educación primaria", alumnos del Máster de Secundaria de la especialidad de música que han realizado la asignatura "La música en la educación secundaria" y alumnos de educación primaria e infantil que han cursado la asignatura optativa "Formación vocal y auditiva". El total de alumnos participante es de 265 entre los tres grupos descritos.

Para obtener la muestra se optó por un cuestionario abierto acordado previamente por los investigadores. Los alumnos participaron libremente y fue respetada en todo momento su confidencialidad. Se animó a responder de forma argumentada, evitando las respuestas cortas ya que al tratarse de una investigación cualitativa, resulta importante lo que se dice y cómo se argumenta, sin respuestas premeditadas ni condicionadas.

Una vez obtenidas todas las respuestas se inició la fase de reducción de datos, clasificación y estudio, para asegurar la calidad de los mismos se empleó la técnica de triangulación de investigadores.

Resultados

- En general, los alumnos no poseen una educación vocal de ningún tipo.
- Al finalizar las prácticas docentes, todos los alumnos indican en ocasiones han hecho un sobreesfuerzo vocal y la fatiga que les ha supuesto.
- La percepción de padecer de forma frecuente procesos disfónicos como tipo de patología vocal, está más reconocida de forma global en los grupos de discusión y en mayor número entre los alumnos que cursan la optativa vocal.
- Los que estudian la mención musical como máximo reciben 6 Ects de formación sobre esta materia.
- Al inicio de la formación en la asignatura de mención, los alumnos asocian la educación vocal al canto y la entonación.
- Al finalizar dicha asignatura valoran la formación vocal como materia necesaria para el ejercicio de la docencia en general, al ampliarla al habla y como recurso principal de comunicación.
- Los alumnos en su totalidad apreciaron la técnica vocal (control y variación de resonadores, apoyo y emisión como recurso para la dramatización...) de manera muy positiva.
- Los resultados muestran una relación entre la necesidad de una formación vocal específica en los estudios conducentes a una carrera docente y su valoración como instrumento principal de comunicación, así como la apreciación de la adquisición de una técnica vocal para el uso de la voz.
- Todos ellos consideran una vez cursada que esta cantidad de créditos es insuficiente.

Conclusiones

- La formación para la adquisición de una técnica vocal adecuada para el ejercicio de la docencia, debe ser considerada una necesidad.
- Este hecho muestra la necesidad de una oferta formativa adecuada dentro de los planes de estudio de grado de maestro y la concienciación de la necesidad de un trabajo permanente.
- El recurso principal en el proceso enseñanza-aprendizaje lo constituye el habla.
- Entre las destrezas comunicativas (Genovard & Gotzens, 1990) destaca la dicción, la entonación vocálica y el juego tímbrico que se consiguen tras un trabajo continuo y prolongado y cuyo uso y control, resulta esencial para una transmisión eficiente.
- La prevención debe ser la principal herramienta para tratar problemas que constituyen una de las principales bajas laborales en la docencia.

Innovación docente en los nuevos programas de doctorado de la Facultad de Ciencias

E. Martínez García; V. Fernández González; K. Toledo Guedes; C. Sanz Lázaro; P. Sánchez Jerez;
J.L. Sánchez Lizaso

*Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Los nuevos Programas de Doctorado se pusieron en funcionamiento en el curso 2013-2014 de acuerdo con el Real Decreto 99/2011 con la finalidad de avanzar en el proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior. En este trabajo se realiza una evaluación general de los programas de doctorado de la Facultad de Ciencias, así como de la utilización de la herramienta RAPI, entre todos los participantes del programa: doctorandos, tutores y directores de tesis de la Universidad de Alicante. Con el objetivo de optimizar el desarrollo de los programas de doctorado se realizó un análisis interno mediante un cuestionario. Para dar mayor amplitud y proyección a la propuesta se enviaron los cuestionarios a todos los departamentos e institutos adscritos a la Facultad de Ciencias. El grado de satisfacción general fue bueno, aunque los participantes señalaron algunos aspectos concretos de la normativa o de la herramienta RAPI como mejorables. Estos cuestionarios reflejan la experiencia de los primeros 3 años de los nuevos programas de doctorado, para así poder obtener conclusiones e ideas de mejora para su posterior aplicación.

Palabras clave: Programas de doctorado, Universidad de Alicante, Grado de satisfacción, Facultad de Ciencias.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Cuestión

La implantación de los nuevos programas de doctorado de acuerdo con el Real Decreto 99/2011 se puso en funcionamiento a partir del curso 2013/2014. Estos nuevos programas incluyen una nueva estructura de doctorado con actividades y seminarios, así como la herramienta virtual de Registro de Actividades y Plan de Investigación (RAPI), todo ello acompañado de una nueva normativa que también afecta al documento de tesis. Con el presente curso, son 3 años de funcionamiento de los nuevos programas de doctorado. Además, estudiantes de antiguos programas de doctorado trasladaron su expediente al nuevo programa y han depositado y leído las tesis doctorales con la nueva normativa, por lo que a pesar de llevar sólo 3 años en funcionamiento, hay cierta experiencia en todos los aspectos antes mencionados (actividades, seminarios, RAPI, documento de tesis y normativa). Para dar difusión a esta experiencia se decidió crear la red “Innovación docente en los nuevos programas de doctorado de la Facultad de Ciencias” y en este documento presentamos los resultados.

1.2 Revisión de la literatura

La tesis doctoral, definida por Umberto Eco (1997), se trata de “un trabajo mecanografiado de una extensión media que varía entre cien y las cuatrocientas páginas, en el cual el estudiante trata un problema referente a los estudios en que quiere doctorarse”. La formación de doctores constituye uno de los objetivos específicos de las universidades que deben realizar con las máximas garantías, ya que de ellos va depender la investigación futura y, en consecuencia, el desarrollo socioeconómico y la mejora social (OCDE, 1995). En las últimas décadas, los programas de doctorado han estado sujetos a distintas normativas tratando de garantizar unos mínimos de calidad (RD 1393/2007, RD 56/2005, RD 778/19, etc...). Con el reciente Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado en España. A partir de ahí, la Universidad de Alicante crea su propia normativa para los estudios de doctorado (ver edua.ua.es). En ellos se incluyen nuevos elementos como el compromiso electoral, las actividades transversales comunes y específicas, la herramienta virtual RAPI y una nueva normativa específica para el documento de tesis.

1.3 Propósito

Con el fin de evaluar el desarrollo de los programas de doctorado en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante se solicitó a las figuras implicadas (alumnado y directores) que realizaran un cuestionario online para conocer su opinión sobre los nuevos elementos que incluyen estos programas.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

En el curso 2015/2016 se creó la red “Innovación docente en los nuevos programas de doctorado de la Facultad de Ciencias”, donde se estudió la opinión de los estudiantes y directores. En el estudio participaron 38 personas de la Facultad de Ciencias.

2.2. Materiales

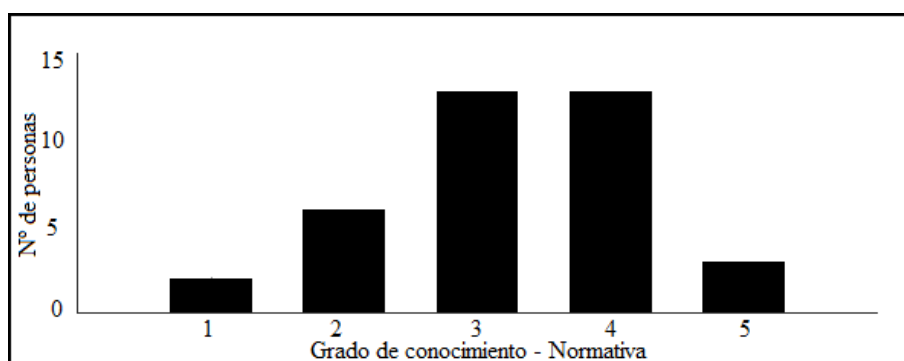
Mediante la herramienta “Formularios de Google” se han realizado encuestas a doctorandos y directores pertenecientes a la Facultad de Ciencias. (Tabla 1 – Anexo).

3. RESULTADOS

El número de doctorandos que participaron en el estudio fue de 29, mientras que el número de directores fue de 9. Los programas de doctorado a los que pertenecen los participantes son: Biodiversidad y Conservación; Biología Experimental y Aplicada; Ciencia de Materiales; Ciencias del Mar y Biología Aplicada; Ciencias Experimentales y Biosanitarias; Electroquímica, Ciencia y Tecnología; Física Aplicada a las Ciencias y a las Tecnologías; y Síntesis Orgánica.

El grado de conocimiento de la normativa relacionada con el doctorado es medio-alto (Fig. 1). Los que tienen menos conocimiento sobre la normativa son estudiantes con 2, 3 y 4 años de participación en el programa de doctorado. Sin embargo, la mayoría de alumnos de nuevo ingreso o con 1 año de antigüedad en el doctorado afirman tener un grado alto sobre la normativa. Los directores de tesis tienen un conocimiento de la normativa muy variable, algunos afirman tener un grado bajo y otros alto.

Figura 1. Grado de conocimiento del alumnado y directores de la normativa relacionada con doctorado.1: poco, 5: muy alto



El grado de satisfacción respecto a la normativa es generalmente medio (Fig.2). En la pregunta “¿Qué aspectos de la normativa mejorarías? Hubo diversidad de opiniones (Tabla 1).

Figura 2. Grado de satisfacción del alumnado y directores respecto a la normativa relacionada con los programas de doctorado. 1 Muy bajo – 5 muy alto

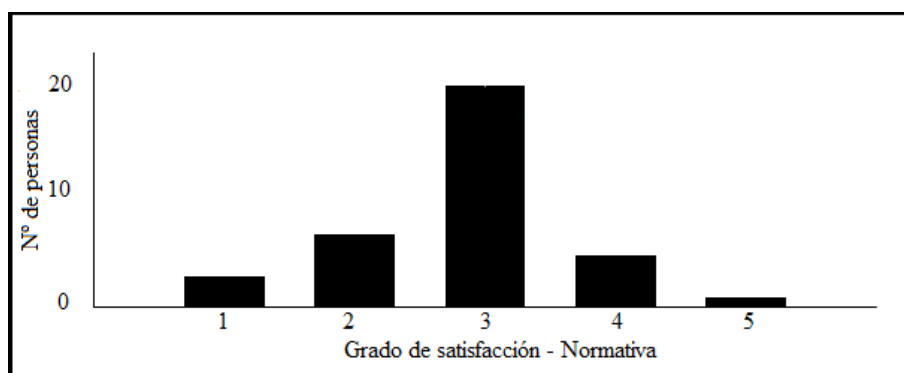


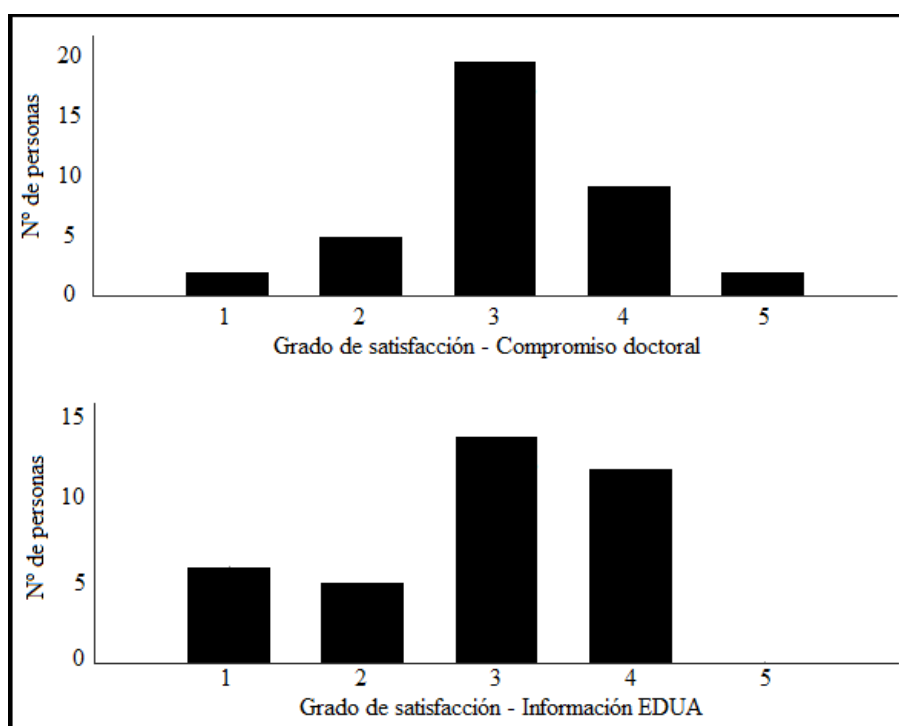
Tabla 1. Respuesta a la pregunta: ¿Qué aspectos de la normativa mejorarías?

Explicación más exhaustiva de la administración sobre procedimientos y trámites ya que no están bien definidos y hay muchísimas dudas. Por ejemplo, cada programa de doctorado sube las actividades al RAPI de una forma diferente.	Lo referente a la elaboración del manuscrito, considero que tiene la nueva normativa contempla unas restricciones absurdas que desmejora notablemente su coherencia estructural y la línea argumental de los textos. También considero que debería quedar abierta la posibilidad de que los miembros que hayan participado o colaborado en parte del trabajo del doctorando formen parte del tribunal.
Reducción de trámites administrativos	Formación
Las actividades transversales comunes- contenidos- y la rigidez de horarios en todas las actividades transversales	Idiomas como asignatura obligatoria, internacionalización.
Las actividades formativas transversales no son útiles para la formación del doctorando. La normativa de lectura de la tesis doctoral no está clara, sobre todo en lo referente a las tesis por compendio de artículos.	Poder usar artículos de investigación previos a la fecha de matriculación. Quitar trámite "eximir a la universidad de responsabilidad sobre la tesis". (2 respuestas similares)
Prácticas en empresas	Todos

La fecha de publicación de la tesis no debería ser tan exigente, deberían permitir un programa de doctorado más flexible	Ahora está todo más claro, aunque al principio de su incorporación no, y hubo muchos errores
Mas difusión y menos papeleo periódico porque se pierde mucho tiempo	La referente a actividades transversales

El grado de satisfacción en el proceso de compromiso doctoral con la herramienta e-Administración generalmente fue medio (Fig.3). El grado de satisfacción con la información proporcionada por el sistema EDUA es muy variable, entre 1 y 4 (Fig. 3).

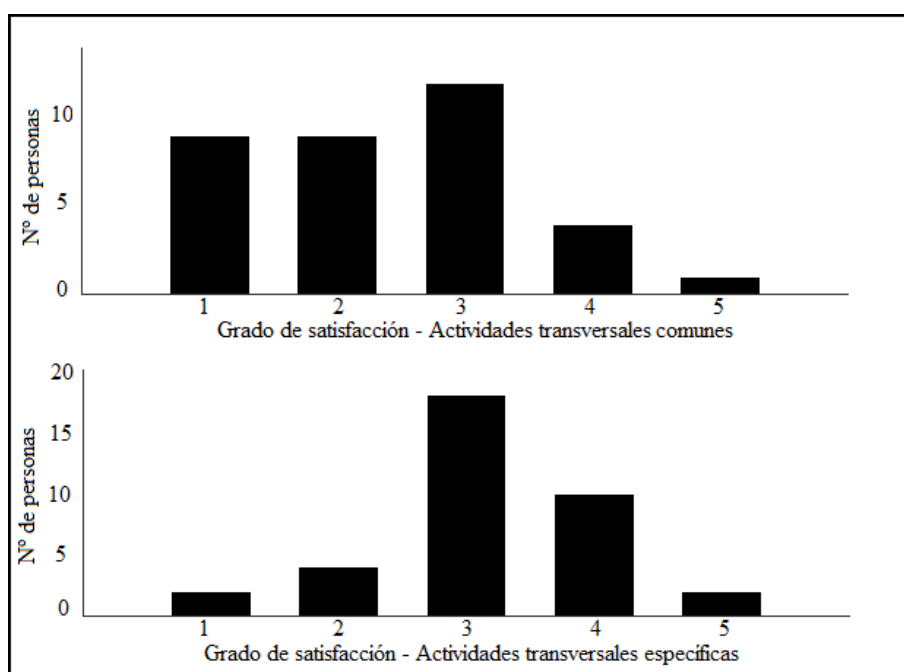
Figura 3. Grado de satisfacción en el proceso de compromiso doctoral y con la información proporcionada por el sistema EDUA. 1 Muy bajo – 5 muy alto



En lo referente a las actividades transversales comunes se observa mucha variabilidad de opiniones, sin embargo en las actividades transversales específicas el grado de satisfacción fue mayor (Fig. 4). Las mejoras o modificaciones que los participantes proponen para las actividades transversales comunes (13 respuestas) se pueden resumir en dos, la primera es potenciar las actividades transversales específicas frente a las comunes, muchas de las actividades comunes refieren a conocimientos que se deben adquirir en el grado; por lo que enfocarían las actividades transversales a actividades concretas del área de trabajo, adecuándolas a cada tipo de doctorado. Concretamente, un participante comenta que la actividad 3, presentación de

comunicaciones científicas, es la única que parece útil, pero que luego no se enseña realmente a hacer las comunicaciones ni a usar los programas correspondientes. Además, se exige un tipo de archivo con un tamaño muy limitado para la evaluación, sin enseñar cómo hacerlo. La segunda modificación es disminuirlas o eliminarlas por ser demasiado básicas, siendo más útil la participación en seminarios, comités o intercambios, y no limitar solo a las exposiciones de los profesores.

Figura 4. Grado de satisfacción con las actividades transversales. 1 Muy bajo – 5 muy alto



En las actividades transversales específicas los participantes proponen dar una mayor flexibilidad en los tiempos para desarrollar dichas actividades, eliminando la obligación de hacer unos créditos concretos en un solo año, porque en algunas ocasiones coinciden con experimentos o salidas de campo. También sugieren que las actividades fueran más específicas al área de trabajo del doctorando. Algunos participantes comentaron que las actividades se pueden enfocar a fomentar la participación en congresos, seminarios o programas de intercambio con otros centros, como ya se está haciendo en algunos programas de doctorado de esta misma facultad.

La herramienta RAPI ha sido examinada desglosando las distintas operaciones que se pueden realizar con ella y valorándolas por separado (Fig. 5). El 35% de participantes creen que la herramienta RAPI debería ser más intuitiva y coherente, haciendo más fácil su uso, opinan que hay muchos campos a rellenar y a veces no

corresponden con el tipo de actividad. Hubo dos respuestas fuera de la agrupación anterior, la primera indicaba que hay errores en la herramienta a la hora de introducir actividades, y la segunda, que se debería incluir el documento de compromiso doctoral dentro de uno de sus apartados.

El grado de conocimiento de la normativa sobre el documento de tesis no fue muy elevado, a excepción del 24% de participantes. Sin embargo, el grado de satisfacción fue muy variable entre valores de 1-4, tan solo un participante opinó tener un muy alto grado de satisfacción con la normativa (Fig. 6).

Figura 5. Grado de satisfacción de la herramienta RAPI y sus apartados. 1 Muy bajo – 5 muy alto

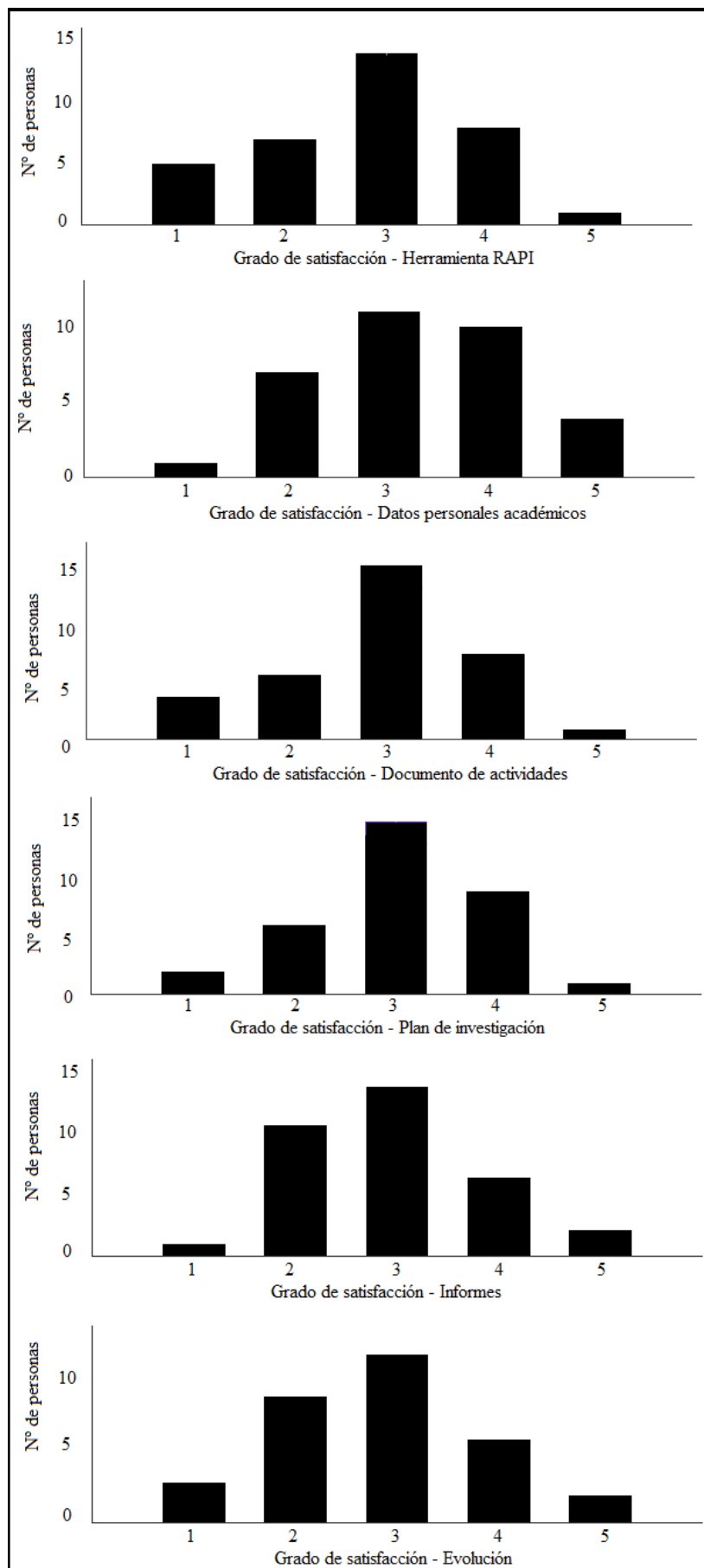


Figura 6. Grado de conocimiento y grado de satisfacción de la normativa del documento de tesis. 1 Muy bajo – 5 muy alto

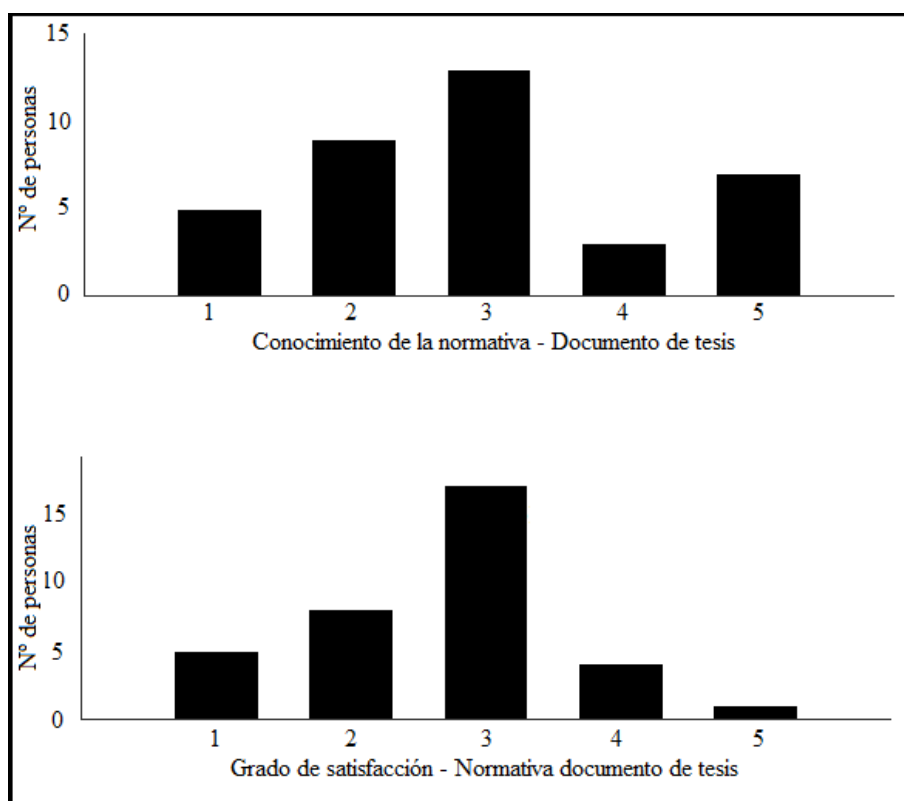
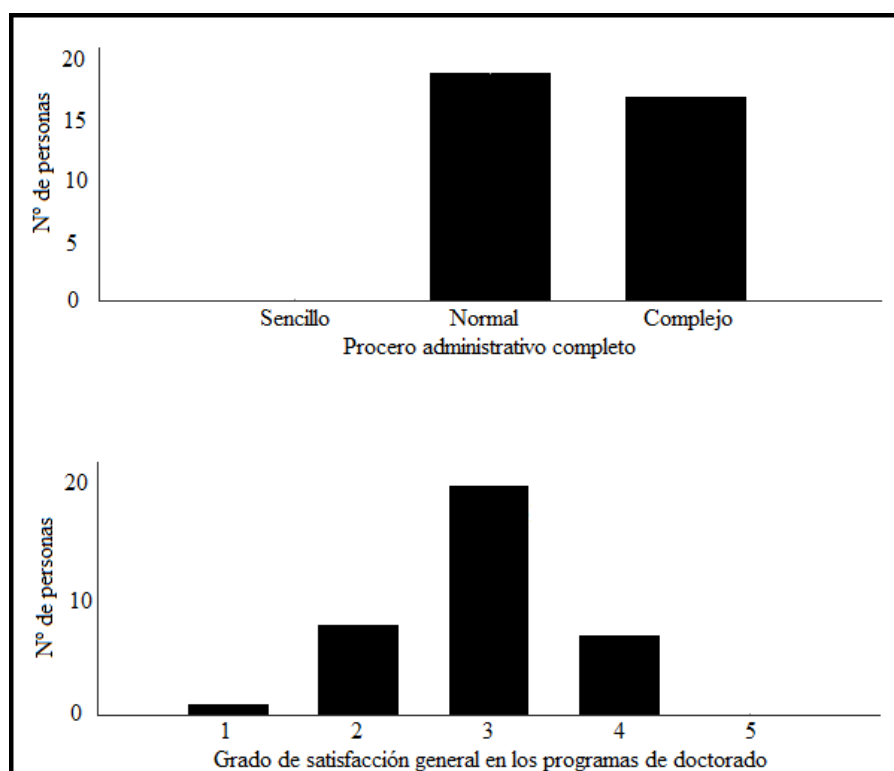


Tabla 2. Respuestas a la pregunta: ¿Qué aspectos de la normativa del documento de tesis se podría mejorar?

Dejar por escrito que los documentos a distribuir pueden tener otra tapa.	En primer lugar, deberíamos tener una copia nada más matricularnos. Total desconocimiento, lo que va en detrimento de todos.
Incluir la información de los artículos publicados con resultados de la tesis como signo de calidad de la misma, incluso en aquellas que no se presentan por compendio.	Dar mayor libertad en la presentación del documento para que doctorandos que no tengan toda la tesis publicada, con el objetivo de que el documento tenga un hilo conductor coherente.
Creo que se podría mejorar el documento que el doctorando tiene que firmar eximiendo a la universidad de cualquier tipo de responsabilidad legal con la publicación de la tesis doctoral. Así mismo, aumentaría el margen de hacer público el contenido de la tesis doctoral en la RUA, ya que para que el material pueda ser publicado posteriormente en una revista científica, uno de los requisitos es que sea inédita.	No estoy de acuerdo en el modelo corporativo recomendado para la publicación de la tesis (aunque no es obligatorio). Creo que debería darse más libertad para hacerla. Por otra parte, la forma del documento de tesis por compendio de artículos, yo lo veo bastante claro, aunque sí que es verdad que el papeleo para la presentación es largo y tedioso, aunque entiendo que sea así.
Lo referente a la elaboración del manuscrito, considero que la nueva normativa contempla unas restricciones absurdas que desmejoran notablemente su coherencia estructural y la línea argumental de los textos.	Reducir el número de documentos, por ejemplo. Si la tesis es por artículos, e internacional, hay que presentar 3 documentos, 1 para que sea por artículos, 1 para que sea internacional, y la solicitud de lectura. Se podrían fusionar.
La forma de presentación	Buscar una fórmula intermedia, entre el compendio de artículos y la tesis tradicional, dónde puedas poner parte de los artículos publicados y otros que no de manera totalmente transparente y legal.

El proceso administrativo que conlleva la realización de la tesis doctoral es considerado por la mitad de los participantes normal y por la otra mitad complejo (Fig. 7). Sobre el grado de satisfacción general con los programas de doctorado RD 99/2011, 20 de los participantes (54%) respondieron un grado medio, 9 (24%) de los participantes tenían un grado de satisfacción bajo, y 7 (18%) de los participantes un grado alto (Fig. 7).

Figura 7. Complejidad del proceso administrativo de la realización de la tesis y grado de satisfacción general en los programas de doctorado RD 99/2011



A continuación se muestran todas las opiniones relacionadas con el programa de doctorado que los participantes creen que podrían mejorar el funcionamiento del mismo (Tabla 3).

Tabla 3. Opiniones y mejoras propuestas por los participantes en relación con el programa de doctorado

Excesivamente caro, tutela académica, tasas de lectura de tesis, tribunal, pago del título.	Menos estructura, menos burocracia y más apoyo (moral y económico) a la investigación.
Creo, que para aquellos contratados debería haber un sistema de fichaje. Así, directores y tutores tendrían claro las horas de trabajo de cada doctorando y se evitarían malos entendidos en horas dedicadas y esclavizaciones del doctorando. Asimismo, debería permitirse -si no pasa ya- que las actividades transversales se puedan hacer de temas no relacionados con el doctorando, con el fin de aumentar los conocimientos generales y no sólo los del doctorando.	Las actividades comunes no son útiles, No están adecuadas al conocimiento que ya tenemos. Además falta información y temas que si serian imprescindibles. (2 respuestas similares) La normativa es totalmente desconocida.
La carga administrativa para las comisiones académicas y coordinadores es alta y no está reconocida. Requiere el uso de tres aplicaciones diferentes (preinsua-admisión, RAPI y actas-UA cloud)	Mejorar la información suministrada en la secretaria de la EDUA, en muchas ocasiones es confusa.
El sistema de firma virtual del documento de compromiso doctoral falló	Lo que veo muy mejorable actualmente es el RAPI (2 respuestas similares)

4. CONCLUSIONES

La implantación de los nuevos programas de doctorado según el RD 99/2011 tiene diferente grado de aceptación entre los participantes, ya sean doctorandos o directores de la Facultad de Ciencias. Entre los participantes con menor grado de satisfacción se destaca la necesidad de flexibilizar y simplificar tanto la normativa como la herramienta de gestión RAPI. En lo referente a las actividades transversales, a los participantes les gustaría que se potenciaron más las específicas, focalizándolas en el área de trabajo o el programa de doctorado concreto. Sobre el documento de tesis, los participantes reclaman una normativa más flexible en cuanto a la presentación del documento y la utilización de artículos aunque estén publicados antes de matricularse en el doctorado. También se sugirió la mejora de la normativa para publicar el documento de tesis en la RUA; alargando el período de acceso público limitado aquellas partes de la tesis que no estén publicada en revistas de investigación, así como eliminando el documento que exime a la universidad de toda responsabilidad por la publicación.

Este trabajo muestra las opiniones de doctorandos y directores de tesis sobre aspectos muy concretos de los programas de doctorado, destacando los aspectos en los cuales los participantes creen que se puede mejorar. Sin embargo, cabe destacar que en muchas preguntas se observa un grado de satisfacción más positivo, comentando por ejemplo la mejora en algunos aspectos como es la claridad de la normativa, que durante este curso ha mejorado mucho.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Eco, U. (1997). *Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura*. Barcelona: Gedisa.

OCDE (1995). *La formation a la recherche*. Paris: OCDE. Service des Publications.

6. ANEXO

Tabla 3. Preguntas del cuestionario realizado a los doctorandos y directores de tesis de la Facultad de Ciencias

¿En qué programa de doctorado participa?
¿Participa como Doctorando, Director de tesis perteneciente a la UA, Director de tesis externo, Tutor de tesis u Otros?
¿Años de participación en programas de doctorado?
¿En qué grado conoce la normativa relacionada con doctorado? (Puntúelo de 1 a 5)
Grado de satisfacción respecto a la normativa relacionada con los programas de doctorado RD 99/2011 (Puntúelo de 1 a 5)
¿Qué aspectos de la normativa se podrían mejorar?
Grado de satisfacción en el proceso “Compromiso doctoral” en eAdministración
Grado de satisfacción con la información proporcionada por el sistema EDUA (Puntúelo de 1 a 5)
Grado de satisfacción con las actividades transversales comunes (Puntúelo de 1 a 5)
¿Cómo se podrían mejorar las actividades transversales comunes?
Grado de satisfacción con las actividades transversales específicas (Puntúelo de 1 a 5)
¿Cómo se podrían mejorar las actividades transversales específicas?
Grado de satisfacción general con la herramienta RAPI (Puntúelo de 1 a 5)
Valora los siguientes aspectos de la herramienta RAPI: <ul style="list-style-type: none">- Datos personales y académicos- Documento de actividades- Plan de investigación- Informes- Evolución
¿Cómo se podría mejorar la herramienta RAPI?
¿En qué grado conoces la normativa sobre el documento de tesis?
Grado de satisfacción sobre la normativa del documento de tesis (Puntúelo de 1 a 5)
¿Cómo consideras el proceso completo administrativo de la realización de la tesis, sencillo o complejo?
Grado de satisfacción general en los programas de doctorado RD 99/2011 (Puntúelo de 1 a 5)
Coméntenos cualquier opinión relacionada con el programa de doctorado que crea que puede servir para mejorar su funcionamiento.

Innovación docente en los nuevos programas de doctorado de la Facultad de Ciencias.

E. Martínez-García; V. Fernández-González; K. Toledo-Guedes; C. Sanz-Lázaro; P. Sánchez-Jerez; J.L. Sánchez-Lizaso

Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada,
Universidad de Alicante



Introducción

La implantación de los nuevos programas de doctorado de acuerdo con el Real Decreto 99/2011 se puso en funcionamiento a partir del curso 2013/2014. Estos nuevos programas incluyen una nueva estructura de doctorado con actividades y seminarios, una nueva normativa, así como la herramienta virtual de Registro de Actividades y Plan de Investigación (RAPI).

Metodología

Para poder expresar la opinión de los doctorandos y directores de tesis, se realizó una encuesta a 38 personas de la Facultad de Ciencias de los siguientes doctorados: Biodiversidad y Conservación; Biología Experimental y Aplicada; Ciencia de Materiales; Ciencias del Mar y Biología Aplicada; Ciencias Experimentales y Biosanitarias; Electroquímica, Ciencia y Tecnología; Física Aplicada a las Ciencias y a las Tecnologías; y Síntesis Orgánica.

Resultados



El grado de conocimiento de la normativa fue medio-alto, y el grado de satisfacción medio. Los encuestados propusieron las siguientes mejoras:

- 1) Reducción de los trámites administrativos.
- 2) Aclaración de la normativa sobre lectura de tesis y tesis por compendio de artículos.
- 3) Más flexibilidad en la fecha de publicación de la tesis.
- 4) Menos papeleo periódico.
- 5) Mejora en la información sobre los trámites y procedimientos.
- 6) Nuevas restricciones del documento escrito desmejoran la coherencia estructural de la tesis.
- 7) Poder usar artículos previos a la fecha de matriculación de la tesis.



El grado de satisfacción en el proceso de compromiso electoral en general era medio-alto. También opinaron que este proceso debería estar incluido en RAPI.



El grado de satisfacción con la información proporcionada por el sistema EDUA fue variable entre muy bajo-bajo-regular-alto. En algunas ocasiones la información suministrada es confusa.



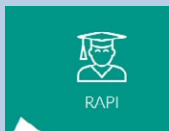
El grado de satisfacción de las actividades transversales comunes fue variable (muy bajo-bajo-regular) y en las específicas un poco más alto (medio-alto). Las mejoras que los participantes propusieron son:

• Comunes:

- 1) Enfocarlas a áreas más concretas de trabajo, adecuarlas al tipo de doctorado. Son conocimientos tan generales que se deberían haber aprendido en el grado.
- 2) Disminuirlas o eliminarlas.

• Específicas:

- 1) Dar mayor flexibilidad en el tiempo para desarrollar dichas actividades, no limitando a un curso en concreto.
- 2) Más enfocadas al área de trabajo.



El grado de satisfacción en todas las gestiones que se pueden hacer mediante RAPI fue generalmente medio (bajo-medio-alto). Un 35% de los participantes opinaron que la herramienta RAPI debería ser más intuitiva y coherente, demasiados campos que rellenar. Un participante indicó errores en la herramienta para introducir actividades.



El grado de conocimiento de la normativa sobre el documento de tesis no fue muy elevado, excepto un 24% que sí tenía un alto grado. El grado de satisfacción fue muy variable (muy bajo-bajo-regular-alto). Los participantes propusieron las siguientes mejoras en cuanto a la normativa del documento de tesis:

- 1) La elaboración del manuscrito tiene una normativa muy restrictiva.
- 2) Incluir en la normativa que los documentos a distribuir pueden tener otra tapa.
- 3) Que se pueda incluir información de los artículos publicados con resultados de la tesis como signo de calidad aunque no sea una tesis por compendio.
- 4) Reducir el número de documentos a presentar, algunos se podrían fusionar.
- 5) Buscar una fórmula intermedia entre tesis tradicional y tesis por compendio de publicaciones.



El proceso administrativo que conlleva la realización de la tesis doctoral es considerado por la mitad de los participantes normal y por la otra mitad complejo



En el grado de satisfacción general con los programas de doctorado 54% respondieron un grado medio, 24% de los participantes tenían un grado de satisfacción bajo, y 18% de los participantes un grado alto.

Mejoras generales que los participantes creen que se podrían realizar en los programas de doctorado:

- Disminuir los gastos (tutela académica, tasas de lectura de tesis, tribunal, título)
- Para contratados debería haber un sistema de fichaje. Así, directores y tutores tendrían claro las horas de trabajo de cada doctorando y se evitarían malos entendidos en horas dedicadas y esclavizaciones del doctorando.
- La carga administrativa para las comisiones académicas y coordinadores es alta y no está reconocida. Requiere el uso de tres aplicaciones diferentes (preinsua-admisión, RAPI y actas-UA cloud).
- Menos estructura, menos burocracia y más apoyo (moral y económico) a la investigación.

Conclusiones

La implantación de los nuevos programas de doctorado tiene diferente grado de aceptación entre los participantes. Destacan las opiniones de flexibilizar y simplificar la normativa y la herramienta RAPI. Sin embargo, cabe destacar que la claridad de la normativa del programa de doctorado, también criticada en este trabajo, ha mejorado durante el presente curso.

English as Medium of Instruction: the experience of ARA Groups in Law

E. Gil García [1]

Tax Law Department

University of Alicante

ABSTRACT

The European Higher Education Area (EHEA) has strongly influenced the implementation of English as Medium of Instruction (EMI) at European universities. Increasingly, the University of Alicante (UA) is introducing High Academic Achievement (ARA) groups among their degrees. ARA groups are addressed to strengthen the potential of the most outstanding students from the beginning of their university studies by allowing them to take at least 50% of their basic credits in English. Since 2011, ARA group is available for Law studies. As the first class in Law's ARA group has been graduated, the aim of this poster is to present the results reached during the last four years for the benefit of students and lecturers that were involved in EMI through the ARA group. With this in mind, it will be taken into account different goals that are pretended to reach by means of EMI, such as internationalization, exchange of students, teacher mobility or professional opportunities.

Keywords: EMI, ARA Groups, Law, lecturers, students.

1. INTRODUCTION

1.1. Research question

The European Higher Education Area (EHEA) has strongly influenced the implementation of English as Medium of Instruction (EMI) at European universities. EMI is defined as the use of the English language to teach academic subjects in countries or jurisdictions where the first language of the majority of the population is not English (Dearden, 2014). In general terms, EMI is well valued and desired as English is considered a fundamental skill essential for mobility and employability and not only a foreign language. Increasingly, the University of Alicante (UA) is introducing High Academic Achievement (ARA) groups among their degrees (i.e. Biology, Sound and Image Engineering or Computer Science Engineering). ARA groups are addressed to strengthen the potential of the most outstanding students from the beginning of their university studies by allowing them to take at least 50% of their basic academic credits in English.

Particularly, the UA implemented the ARA group for Law in September 2011. As legal studies imply some particularities in regard other knowledge areas (i.e. Biology or Mathematics) due to the teaching and learning of the Spanish legal system, the research will focus on strategies for increasing the number of academic credits taught through EMI without affecting jurists' training.

1.2. Literature analysis

For the purpose of this work, the author has taken into consideration literature on EMI as well as some other empirical studies and papers. It has been particular interesting the work developed by the University of Oxford, together with the support of the British Council, in order to analyse the EMI as a global phenomenon. This report (2014) is based on a worldwide survey that covers 55 countries which are promoting, resisting or sometimes even reversing EMI in schools and universities. Accordingly, in Spain, at university level the increase in the provision of courses in English is largely considered essential if Spanish universities are to compete for international studies (Dearden, 2014).

According to Coleman (2006), the introduction of programmes and courses taught through EMI may be allocated across seven categories: CLIL (Content and Language Integrated Learning) [2], internationalization, student exchanges, teaching and research materials, staff mobility, graduate employability and the market in international students. As

it is commonly held, EMI does not necessarily pursue linguistic goals; it focuses mainly on subject learning and exploits the language of instruction as a mere neutral tool to perform that goal (Francomacaro, 2011). Certainly, CLIL [3] is considered as the best way to foster multilingualism and language diversity (Lasagabaster & Ruiz de Zarobe, 2010). Internationalization must be considered central as this point is related not only to education itself but also to students' later employability (Smit, 2013). Actually, it can be considered that the other categories are consequences or sub-categories of the internationalization aspect. In our opinion, the six other categories may be classified in two groups: benefits for lecturers (i.e. teaching and research materials, staff mobility), on one side; and, advantages for students (i.e. student exchanges, graduate employability), on the other side. In fact, this classification will be considered for the purpose of our research –as it could be seen below–.

In regard of EMI at the UA, it has been quite profitable the data provided by a study carried out by members of the *AcqUA* research group few years ago. One of their conclusions was the need to support and train instructors and students better so that more EMI courses may have been implemented. (Morell, Aleson, Bell, Escabias, Palazón & Martínez, 2014).

1.3. Aim

With all this in mind, the purpose of this poster is to show the results reached in the first class of the Law's ARA group. Additionally, the author tackles possibilities and suggestions for keeping and improving this kind of groups for Law studies.

2. METHODOLOGY

2.1. Outline

This study on the implementation and evolution of the Law's ARA group at the UA has been carried out by a doctoral researcher (FPU14/00028) of the Tax Law Department; department which holds a good international position in the field of Tax Law. As a first step, the author decided to focus on the accomplishment of the “seven forces behind EMI” stated by Coleman (2006) on purpose of the graduation of the first class in Law's ARA group in 2015. For instance, as EMI pursues professional opportunities for graduates, the question that arises is whether or not ARA group is contributing to put *alumni* into a better position (than other students) in the labour market. Or, for example, to what extent professors are influenced by their role as lecturers in ARA group to carry out research abroad. However, during the

research process the author found really valuable to analyse as well the particularities of teaching and learning the Spanish legal system through a foreign language. In this regard, the author is willing to provide with some options that assist to establish a complete and well-designed programme for Law in a foreign language.

The work is organised in five sections. After introducing the research question and establishing the research method, section 3 describes the results reached since the implementation of ARA group in Law. The input got and received during the research process has served as basis for conclusions and suggestions in section 4. Finally, a list of the relevant bibliography used for this work is provided.

2.2. Research method: materials and procedures

The research method can be divided in two parts or phases. Firstly, the study of relevant literature on this field; and, specially, policy choices of government and public institutions (i.e. European Union (EU) or the Valencian government) have been considered in order to understand purposes and reasons for introducing English courses at the university level. On one side, as the author is not an expert in pedagogical and education issues, references has well-contributed to a greater understanding of such matters and has allowed its implementation to the research question: ARA groups in Law. In this point, it should be highlighted that specific literature on EMI related to Law studies has not been found. As a result, the work presented could serve as an initial and first approach for the above-mentioned research question. On the other side, the implementation of ARA groups has been a consequence of being part of the EHEA and an education policy fostered by the education department of the Valencian government (*Conselleria d'Educació de la Generalitat Valenciana*) in 2010.

Secondly, and most importantly for the aim of this work, opinion, experience and considerations from lecturers and students involved in the first class of ARA group in Law have been taken into consideration. Therefore, a short questionnaire has been circulated among them. The drawn-up questionnaire has integrated through different points and questions the “seven forces behind EMI” in order to check the results reached for the benefit of students and lecturers involved in the Law’s ARA group. In some cases, the survey has been conducted as a personal interview; in other cases (the majority of them), it has been

conducted through electronic means. Respondents have been willing to participate as a way to use their experience for improving EMI programme in Law.

In case of professors, it has been taken into account their position as lecturers in this group as well as the impact its implication in EMI has had in their academic career as researchers. Thus, as lecturers, the main aspects surveyed have been the motivation to take part of the ARA group; the preparation of teaching materials; the difficulties and obstacles found during the teaching process; the accomplishment of the expected results. As researches involved in EMI, it has been very important to test if it has contributed to a more and better international career. For instance, asking about the development of research stays, teaching staff or contributions in international forums since they started teaching Law in a foreign language.

On the other side, in case of students, it has also been surveyed their considerations as graduates from this group and professional opportunities after the bachelor's degree. Hence, as students, the key aspects considered haven been the reasons to sign up for ARA group; the materials provided (if they were); difficulties in learning certain issues. As *alumni* of the ARA group, it has been asked about the influence of this kind of groups to follow studies abroad (i.e. LLM or PhD programmes) as well as to work at the European or international level (i.e. diplomatic career, international firms, OECD, EU institutions, etc.). Moreover, the opinion they think employers have about studying Law through an EMI programme.

Finally, data regarding the number of students and subjects taught in English have been provided by the Law Faculty of the UA.

3. RESULTS

As mentioned above, the education department of the Valencian government launched in the academic year 2010/2011, together with the five public universities of the region, a pioneer project at the university level: the so-called High Academic Achievement (ARA) groups [4]. In that course, a total of 564 students participated in ARA groups in the whole region, and 20 of them were students from the UA [5]. One year later, under the purpose to stimulate the most outstanding students and to provide them with an education through EMI, the UA implemented ARA groups in the following degrees [6]:

Figure 1. Degrees taught through EMI at the UA in 2011/2012

<i>Degree</i>	<i>Year</i>	
Biology	1 st year	
Computer Science Engineering	1 st year	2 nd year
Law	1 st year	
Sound and Image Engineering	1 st year	

Thus, ARA group was implemented in Law in September 2011 (and it is still on-going after five years). An average of 23 students signed up in the Law's ARA group and started their university studies through EMI [7]. That first year, students took three subjects in English: History of Spanish Law (6 academic credits), Theory of Law (6 academic credits) and Introduction to Procedural Law (6 academic credits). That means 18 academic credits taken in English from the total amount of credits of the first year of the Law's degree (60 academic credits). In other words, a third part of the subjects taken during the first course were taught in English.

Figure 2. Subjects taught in English and number of students in 2011/2012

<i>Subject</i>	<i>No. students</i>
History of Spanish Law	26
Theory of Law	29
Introduction to Procedural Law	25

From that initial number, an average of 20 students continued their studies in ARA group and signed up for the second year of the degree, taking just Philosophy of Law (6 academic credits) in English. In the third year of their degree, the first class of Law's ARA group was reduced to 16 students taking Procedural Law (9 academic credits), the sole subject taught through EMI. Finally, in the fourth and last year of their degree, they took only Private International Law (9 academic credits) in English. In that case, 20 students registered for that subject. According to these data, it could be concluded that the first class of Law's ARA group graduated in 2014/2015 after taking a total of 42 academic credits in English, divided in 24 basic academic credits and 18 mandatory credits (see Figure 3). That is, the first graduates took a 40% of their basic credits in English, being not so far to comply with the objective pursued by ARA groups of a minimum of 50% basic credits taken in English.

Figure 3. Data of first graduates of Law's ARA Group (2011-2015)

<i>Subject</i>	<i>No. students</i>	<i>Academic year</i>		<i>Academic credits</i>		
				Basic	Mandatory	No.
History of Spanish Law	26	1 st year	2011/2012	X		6
Theory of Law	29			X		6
Introduction to Procedural Law	25			X		6
Philosophy of Law	20	2 nd year	2012/2013	X		6
Procedural Law	16	3 rd year	2013/2014		X	9
Private International Law	20	4 th year	2014/2015		X	9
Total:				24	18	42

An important point to be highlighted is that either subjects or students have significantly increased since 2011. Currently, in the academic year 2015/2016, seven subjects –that represents 45 academic credits– distributed among the four years of the Law degree have been taken in English. Nevertheless, the number of subjects taken in English in Law is lower in respect of other degrees of the UA. By way of example, 14 subjects have been taken in English in the Sound and Image Engineering degree during the academic year 2015/2016 – being over the 50% of basic credits taken in English–. Among the reasons for those low numbers in Law could be the data pointed out by Morell *et al.* (2014): an important number of lecturers (82%) not only have never taught an EMI course but also do not seem to be so willing to participate in this kind of programme. Furthermore, it should be taking into account that EMI programmes in Law may usually have an obstacle *per se*: due to the instruction of a national legal system, not all subjects are prone to be taken in a foreign language.

It is particularly interested the teaching through EMI of subjects as Theory of Law and Philosophy of Law, because it allows students to work with original texts and learn both legal and philosophic vocabulary in English. It is also essential to include in this kind of programmes subjects as Commercial and Business Law, Public International Law or Private International Law for a more international profile of students. It should be positively valued the inclusion of almost all these subjects in the EMI programme for Law at the UA. There are some basic subjects –distributed between the 1st and the 2nd year of the degree– that, due to its general and introductory content, may be prone to be taken in English: Constitutional Law and Sources (6 academic credits), Constitutional Law: Fundamental rights and State institutions (9 academic credits), Introduction to Economics (6 academic credits) or

Introduction to Accountancy (6 academic credits). With the inclusion of some of this type of subjects, the EMI programme for Law will be able to reach the aim pretended of a minimum of 50% basic credits taken in English.

Another valuable point to take into account when designing ARA groups in Law is to include a Common Law approach. In short, there are two major legal systems: Common Law or Civil Law. Spain and countries of the continental Europe follow the Civil Law tradition. In the opposite, England and Anglo-Saxon countries follow the Common Law system which is based on judicial decisions (precedent) that have already been made in similar cases. As important disparities can be found among legal systems (i.e. institutions, procedures), there are significant differences also in the concepts (even in some cases Spanish legal words do not have an exactly translation in the English system). As said before, EMI is not about linguistic issues, it is about the use of a language for the learning subject. This may imply as well cultural and traditional issues, such as in the case of Law the particularities of the Anglo-Saxon legal system. Thus, the introduction, in the Law's ARA programme, of initial lessons to the Common Law will be desirable for providing students with a borderless education.

Figure 4. Average of students starting Law in ARA group

<i>2011/2012</i>	<i>2012/2013</i>	<i>2013/2014</i>	<i>2014/2015</i>	<i>2015/2016</i>
23	24	33	61	70

Figure 4 shows how the number of students starting their Law degree in the ARA group has significantly increased since the ARA group was implemented at the Law Faculty in September 2011. The number has varied depending on the subject, because it has been possible that students from other groups signed up for some subjects of the ARA group although they were not following the EMI programme. This possibility will not be allowed for the following academic years. Most of the students taking their university studies through EMI are native speakers or students from the Erasmus Programme. Thus, data of the average of students in each academic year can be put in connection with these other numbers (see Figure 5).

Figure 5. Native or Erasmus Programme in the ARA group of Law

<i>2011/2012</i>	<i>2012/2013</i>	<i>2013/2014</i>	<i>2014/2015</i>	<i>2015/2016</i>
14	6	28	15	24

As we can see, the number of native speakers and students from the Erasmus Programme represents an important proportion of the total amount of students of the ARA group in Law. With the exception of the academic year 2012/2013, the number of English-speaking students has been always over 14 students, reaching its high point in the academic year 2013/2014 with 28 native or Erasmus students.

Both lecturers and students agree that the English level at the classroom is intermediate, and they have generally recognized that teaching and learning Law in a foreign language is a challenge that requires an important effort and level of concentration. In some cases, it might be frustrating not be able at all to clearly explain some ideas or to quickly assimilate some concepts.

ARA group represents a way to improve personally and professionally as professors. The main motivation for lecturers to take part of this group has been to take full advantage of their English level and to contribute to a better internationalization of the Law Faculty. They have recognized it has not been easy to assume this role, but they are generally satisfied with the final results. In general, professors taking part of this group have been developing a great international career as researchers, but, in some cases, it has contributed to a more active participation at international conferences. In view of data provided by Morell *et al.* (2014), the majority of lecturers of the UA use English for academic purposes, that is, for writing scientific papers, presenting at conferences, etc.

A particular point to be highlighted is the collection of teaching materials about the Spanish legal system, which has been really useful for sharing with foreign professors as a way to spread the knowledge of our legal system. Professors have affirmed that preparing teaching materials has implied an enormous investment of time and an extension of the search sources. They wish to receive more support and assistance in terms of the preparation and review of the lecture resources. For instance, EU documents have served as basis to draw up the list of topics in the case of Administrative Law I (mandatory subject of the 1st year). In the case of History of Spanish Law (basic subject of the 1st year), for example, glossaries; a

hand-book self-edited (and printed by LIMENCOP); the provision of original texts; the set-up of a website; etc. constitute the materials provided to students.

The main motivation for students to take part of this group has been the special mention on their transcript as well as the distinction in relation to other law students. Another relevant point is the possibility to attend a B2+ English course (AULAS) without any economic cost. Moreover, the reduced number of students in class has contributed to a more personal teaching. They have recognized studying law in a foreign language is not an easy task because the support for the subject's study has been based in Spanish books and, sometimes, Spanish words do not exist in the English legal system. Therefore, they wish to be provided with (more) English materials and they consider glossaries and vocabulary lists may be really useful as an initial approach to take subjects in a foreign language. Nevertheless, they feel, in general terms, satisfied with their choice of studying at the university level through EMI and they consider ARA groups are taken positively into consideration by the business sector.

4. CONCLUSIONS

EMI does not necessarily pursue linguistic goals. Thus, both lecturers and students should have a good knowledge of English. It would be recommended to prove a minimum English level at the beginning of the course (B2). Moreover, not all legal subjects are suitable for being explained and learnt in English. The selection of subjects should be restricted to those matters that are prone to be taught in English.

Basic texts and glossaries are essential for a better understanding of the subject as there are disparities among legal systems. Lecturers are aimed to provide teaching materials to facilitate students the learning of Law in a foreign language. This implies an enormous effort. Therefore, assistance is required not only for preparing the materials but also for reviewing them regularly.

To be a jurist is essential to have access and work with legislation and case-law in the official language. Explaining the Spanish legal system requires the use of Spanish for a better understanding as well as for an appropriate education of future lawyers and judges. In this regard, introductory lessons and the explanation of general features could be taught and learnt more easily in a foreign language, and it can contribute to a more international perspective of legal issues. Especially if a Common Law approach is considered. However, specific issues

are recommended to be explained in the official language in order to provide students with an excellent education as jurists. For that reason, flexibility may be considered in order to keep a balance between the quality of the education and the increase of academic credits taught in English. That is, increasing the number of subjects taught through EMI, but allowing lessons in either English or Spanish for specific issues.

5. REFERENCES

- Coleman, J. (2006). English-Medium Teaching in European Higher Education, *Language Teaching*, 39, 1-14. Recuperado de <http://oro.open.ac.uk/5189/1/download.pdf>
- Dearden, J. (2014). English as a médium of instruction – a growing global phenomenon. *University of Oxford & British Council*. Recuperado de <https://www.teachingenglish.org.uk/article/english-a-medium-instruction-%E2%80%93-a-growing-global-phenomenon>
- Francamacaro, M.R. (2011). *English as a Medium of Instruction at an Italian Engineering Faculty: an Investigation of Structural Features and Pragmatic Functions*. (Tesis doctoral). Università degli Studi di Napoli Federico II. Disponible en la base de datos fedOA (Federico II Open Archive).
- Lasagabaster, D. & Ruiz de Zarie, Y. (2010). CLIL in Spain: Implementation, results, and teacher training. *Cambridge Scholars Publishing*. Recuperado de http://www.unifg.it/sites/default/files/allegatiparagrafo/20-01-2014/lasagabaster_and_ruiz_de_zarobe_clil_in_spain.pdf
- Martín del Pozo, M.A. (2013). Formación del profesorado universitario para la docencia en inglés (Lecturer education for English Medium Instruction). *Revista de Docencia Universitaria (REDU)*. Vol. 11 (3), pp. 197-218.
- Marsh, D. (2000). Using languages to learn and learning to use languages. *University of Jyväskylä*. Recuperado de <http://www.tieclil.org/html/products/pdf/%201%20UK.pdf>
- Morell, T., Aleson, M., Bell, D., Escabias, P., Palazón, M. & Martínez, R. (2014). English as the medium of instruction: a response to internationalization. Recuperado de <http://web.ua.es/va/ice/jornadas-redes-2014/documentos/comunicacions-posters/tema-5/392287.pdf>

- Smit, U. (2013). Learning Affordances in Integrating Content and English as a Lingua Franca (“ICELF”): on an Implicit Approach to English Medium Teaching. *Journal of Academic Writing*, Vol. 3 (1), pp. 15-29.
- Smit, U. & Dafouz, E. (2012). Integrating Content and Language in Higher Education: Gaining Insights into English-Medium Instruction at European Universities. *AILA Review*, Vol. 25.

Notes

- [1] The author would like to specially thank Prof. Amparo Navarro, Prof. Magdalena Martínez, Prof. Andrés Molina, Prof. David Montoya, Prof. Luis A. Martínez and Ms Estrella del Valle for their contribution to this poster.
- [2] CLIL refers to situations where subjects, or parts of subjects, are taught through a foreign language with dual-focused aims, namely the learning of content, and the simultaneous learning of a foreign language (Marsh, 2000).
- [3] According to Smit and Dafouz (2012), CLIL has been transformed to EMI at the university context. Also in this sense, Martín del Pozo (2013) refers to EMI only for the university framework while CLIL may be used for any education level.
- [4] See the official website of the education department of the Valencian government: <http://www.ceice.gva.es/web/universidad/grupos-de-alto-rendimiento>
- [5] This information is available at the newspaper and periodicals library of *ABC newspaper*: <http://www.abc.es/20101209/comunidad-valencia/estudiantes-universitarios-participan-grupos-20101209.html>
- [6] Information of ARA groups at the UA when they were implemented in 2011: <http://web.ua.es/es/vr-peq/grupos-ara/grupos-a-r-a-alto-rendimiento-academico.html>
- [7] For data about students signed up in the Law’s ARA group has taken the average as the number of students varies depending on the subject.



ENGLISH AS MEDIUM OF INSTRUCTION: THE EXPERIENCE OF ARA GROUPS IN LAW



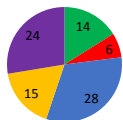
The European Higher Education Area (EHEA) has strongly influenced the implementation of English as Medium of Instruction (EMI) at European universities. EMI is defined as "the use of the English language to teach academic subjects in countries or jurisdictions where the first language of the majority of the population is not English" (DEARDEN, 2014)

AIM?
Results reached
in the first class
of the Law's ARA
group

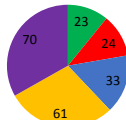
Increasingly, the University of Alicante (UA) is introducing High Academic Achievement (ARA) groups among their degrees. ARA groups are addressed to strengthen the potential of the most outstanding students from the beginning of their university studies by allowing them to take at least 50% of their basic credits in English.

ARA group was implemented in Law in September 2011. Since then, the number of students choosing this group has significantly increased (depending of the subject), most of them are native speakers or students from the Erasmus Programme.

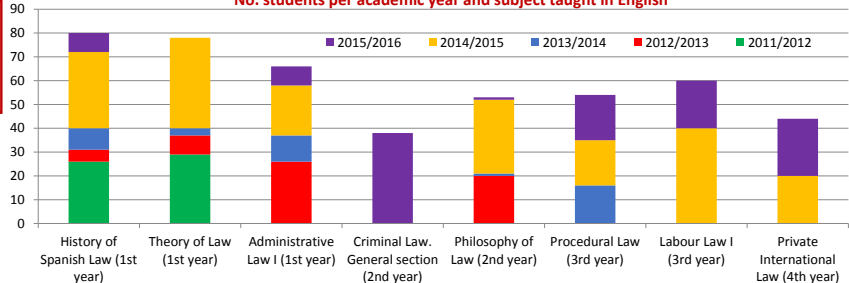
Native or Erasmus students



Average of students



No. students per academic year and subject taught in English



ARA group represents a personal challenge; a way to improve personally and professionally as professors. The main motivation for *lecturers* to take part of this Group has been to take full advantage of their English level and to contribute to a better internationalization of the Law Faculty. They have recognized it has not been easy to assume this role, but they are generally satisfied with the final results. In general, professors taking part of this group have been developing a great international career as researchers, but, in some cases, it has contributed to a more active participation at international conferences. A particular point to be highlighted is the collection of teaching materials about the Spanish legal system, which has been really useful for sharing with foreign professors as a way to spread the knowledge of our legal system.



The main motivation for *students* to take part of this group has been the special mention on their transcript as well as the distinction in relation to other law students; the free provision of a B2+ English course (AULAS); and, the reduced number of students in class, contributing to a more personal teaching.

They have recognized studying law in a foreign language is not an easy task because their support for the subject's study has been based in Spanish books and, sometimes, Spanish words do not exist in the English legal system. Therefore, they wish to be provided with (more) English materials. Nevertheless, they feel, in general terms, satisfied with their choice of studying at the University level through EMI and they consider ARA groups are taken positively into consideration by the business sector.

From the data provided, some points should be considered to keep and improve ARA groups in Law:

TO BE A PARTICIPANT...

EMI does not necessarily pursue linguistic goals. Thus, both lecturers and students should have a good knowledge of English. It would be recommended to prove a *minimum English level* at the beginning of the course (B2). Moreover, not all subjects are suitable for being explained and learnt in English. The selection of subjects should be restricted to those matters that are prone to be taught in English.

...IT IS REQUIRED TO BE FIT

OBSTACLES DURING THE PROCESS...

To be a jurist is essential to have access and work with legislation and case-law in the official language. Explaining the Spanish legal system requires the use of Spanish for a better understanding as well as for an appropriate education of future lawyers and judges. In this regard, introductory lessons and the explanation of general features could be taught and learnt more easily in a foreign language, and it can contribute to a more international perspective of legal issues. Especially, if a Common Law approach is considered. However, specific issues are recommended to be explained in the official language in order to provide students with an excellent education as jurists. For that reason, flexibility may be considered in order to keep a balance between the quality of the education and the increase of academic credits taught in English. That is, increasing the number of subjects taught through EMI, but allowing lessons in either English or Spanish for specific issues.

...OF TEACHING AND LEARNING

SUPPORT AND ASSISTANCE...

Basic texts and glossaries are essential for a better understanding of the subject as there are disparities among legal systems. Lecturers are aimed to provide teaching materials to facilitate students the learning of Law in a foreign language. This implies an enormous effort. Therefore, assistance is required not only for preparing the materials but also for reviewing them regularly.

...IS CONTINUOUSLY NEEDED

SPONSORS!

The author would like to thank Prof. Amparo Navarro, Prof. Magdalena Martínez, Prof. Andrés Molina, Prof. David Montoya, Prof. Luis A. Martínez and Ms Estrella del Valle for their contribution to this poster

THERE IS PATH FOR REFORM, BUT
THIS IS THE RIGHT TRACK!

Percepción del profesorado y alumnado sobre la docencia en inglés: Aplicación AICLE en la UA

F. Sancho-Esper¹; F. Ruiz-Moreno¹; C. Rodríguez-Sánchez²; F. Turino³

¹*Dpto. Marketing, Universidad de Alicante*

²*Dpto. Estudios Económicos y Financieros, Universidad Miguel Hernández de Elche*

³*Dpto. Fundamentos de Análisis Económico, Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

En las últimas décadas la implementación del Aprendizaje Integrado de Contenido y Lenguas Extranjeras (AICLE) y del Inglés como Medio de Instrucción (EMI) ha sido un tema de continuo debate en el sistema universitario español, destacando la ausencia de estrategias políticas a nivel nacional. En este contexto, los centros de educación superior han desarrollado programas de planificación y fomento del AICLE para mejorar su competitividad y atraer alumnado. Este trabajo analiza las motivaciones y actitudes del profesorado y del alumnado respecto a la docencia de grado en inglés. Utilizando cuatro cuestionarios semiestructurados se ha recogido información sobre profesores y estudiantes en seis asignaturas obligatorias del grado en la Universidad de Alicante. El análisis comparativo entre los grupos con docencia en inglés y en castellano sugiere que existen diferencias en el perfil de docente y de alumno, así como en las motivaciones de ambos agentes hacia la enseñanza en inglés. Las diferencias en dichos factores y la medición de la orientación hacia metas (escala FLAGS 1) y las actitudes hacia el estudio de inglés (escala FLAGS 2) de los estudiantes permiten mejorar el diseño y la implementación de los programas bilingües por parte de los gestores de las instituciones universitarias.

Palabras clave: Innovación docente, Competencias lingüísticas, Internacionalización, AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras), EMI (Inglés como Medio de Instrucción).

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

En las últimas décadas la implementación del Aprendizaje Integrado de Contenido y Lenguas Extranjeras (AICLE) y del Inglés como Medio de Instrucción (EMI) ha sido un tema de continuo debate en el sistema universitario español (Martín del Pozo, 2015), destacando la ausencia de estrategias políticas a nivel nacional (Fernández-Costales y González-Riaño, 2015). En este contexto, los centros de educación superior han desarrollado programas de planificación y fomento del AICLE para mejorar su competitividad y atraer alumnado.

En el presente estudio se analiza la experiencia de la Facultad de Ciencias Económicas Empresariales de la Universidad de Alicante en el desarrollo de asignaturas de grado en inglés (Grado ADE, TADE, DADE y Publicidad y RRPP). Concretamente se realiza una breve revisión de la literatura de los aspectos fundamentales del AICLE y del EMI en relación al alumnado y profesorado en nuevos grupos en inglés (en comparación con los grupos tradicionales en castellano). A continuación, se detalla la metodología utilizada y se analizan los resultados obtenidos. Por último, se extraen las principales conclusiones en relación al perfil de ambos grupos de interés (profesorado y alumnado) y a sus percepciones sobre los aspectos fundamentales del AICLE y del EMI.

1.2 Revisión de la literatura

1.2.1 El Aprendizaje de Contenidos y Lenguas Extranjeras y el Inglés como Medio de Instrucción

La importancia de la educación bilingüe ha aumentado en las últimas décadas en paralelo a la globalización y al incremento en la movilidad laboral. En este nuevo contexto, instrumentos como el Aprendizaje de Contenido y Lenguas Extranjeras (En inglés, CLIL = Content and Language Integrated Learning) ha ganado especial relevancia en el desarrollo de estos los programas educativos multilingües. En este contexto, Marsh (2002, p. 58) define el AICLE como “un término genérico que abarcaría cualquier actividad en que una lengua extranjera es utilizada como una herramienta en el aprendizaje de un contenido no-lingüístico y donde la lengua y la materia tienen un papel curricular conjunto”. Paralelamente, autores como Martín del Pozo (2015) comentan las diferencias entre el AICLE y el Inglés como Medio de Instrucción (En inglés EMI = English as a Medium of Instruction) afirmando que este último es más apropiado a nivel de enseñanza universitaria. Así, Francomacaro (2011,

p.34) explica las divergencias entre ambos términos de la siguiente forma: “Mientras que el AICLE es un proceso con un doble objetivo, enfocado abiertamente a desarrollar tanto el conocimiento del contenido y como el lenguaje, el EMI se centra principalmente en la materia y explota el lenguaje de instrucción como un mero instrumento neutral para conseguir dicho objetivo”. En esta línea, Coleman (2006) sostiene que las universidades europeas se dirigen hacia el EMI debido a siete factores: i) la AICLE, ii) la creciente internacionalización, iii) la movilidad del alumnado, iv) los materiales de docencia e investigación, v) la movilidad del personal, vi) la empleabilidad de los graduados y vii) el creciente mercado de estudiantes internacionales. Más concretamente, en los últimos años se ha producido un incremento exponencial de las instituciones educativas que pretenden mejorar su competitividad desarrollando programas de EMI y de AICLE en lengua inglesa; así como en la investigación aplicada llevada a cabo para evaluar la planificación e implementación de dichos programas bilingües. Es interesante resaltar que gran parte de estudios se centran en analizar las percepciones de un agente (profesorado o alumnado) respecto a los nuevos programas, siendo residuales los estudios que analizan ambos grupos de interés de forma conjunta.

Respecto al profesorado, la mayoría de trabajos destacan que la formación y la capacitación del profesorado son elementos clave para la implementación y el éxito de la enseñanza bilingüe (Dafouz *et al.*, 2007; Coyle *et al.*, 2010; Aguilar y Rodríguez, 2012; Fortanet-Gómez, 2012; Martín del Pozo, 2015). Esta formación debe mejorar la preparación del profesorado tanto desde el punto de vista lingüístico (nivel de inglés general) como metodológico (instrumentos y destrezas para llevar a cabo la docencia en un idioma no nativo). Así, diversas investigaciones en el ámbito universitario español sugieren que el profesorado de tercer ciclo presenta importantes deficiencias en términos de inglés general (Aguilar y Rodríguez, 2012; Fortanet-Gómez, 2012) y de conocimientos y destrezas específicos relacionados con la implementación de la enseñanza universitaria (Aguilar y Rodríguez, 2012; Rea Rizzo y Carbajosa Palmero, 2014; Martín del Pozo, 2015). Otros estudios, por el contrario, se centran en el análisis de la satisfacción del profesorado y su percepción de resultados en grupos en inglés (Fernández-Costales y González-Riaño, 2015; Hernández-Nanclares y Jimenez-Muñoz, 2015).

Desde el punto de vista del alumnado, diversos son los factores que promueven y disuaden a los estudiantes universitarios a escoger asignaturas de grado impartidas en inglés. Varios trabajos evalúan la importancia de factores individuales como el nivel auto percibido

de inglés (Fernández Lanvin y Suárez, 2009; Aguilar y Rodríguez, 2012; Hernández-Nanclares y Jimenez-Muñoz, 2015), las características del profesorado y de la asignatura (Fernández Lanvin y Suárez, 2009; Aguilar y Rodríguez, 2012) y la satisfacción del alumnado respecto a la docencia en lengua inglesa (Fernández Lanvin y Suárez, 2009; Aguilar y Rodríguez, 2012). Otros estudios, como Cid, Granena y Tragant (2009) por contra estudian de forma detallada las orientación hacia metas y actitudes de los alumnos respecto al aprendizaje de una lengua extranjera (En inglés FLAGS = Foreign Language Attitudes and Goals).

En resumen, la metodología AICLE y EMI son herramientas fundamentales para el correcto desarrollo e implementación de programas bilingües a nivel universitario. El análisis detallado de los factores relacionados con ambos agentes que forman parte de la actividad docente es necesario para implementar educación a nivel terciario en una lengua no nativa tanto para el profesorado como para el alumnado.

1.3 Propósito

Teniendo en cuenta todo lo anterior, este trabajo tiene como objetivo analizar la percepción del alumnado y del profesorado de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Alicante respecto a la docencia de grado en inglés. En concreto, se compararan las siguientes variables para los grupos con docencia en castellano y en inglés (tanto para el alumnado como para el profesorado): las principales características sociodemográficas, las motivaciones respecto a la docencia en inglés, la satisfacción respecto a la docencia en inglés, la orientación hacia metas y actitudes respecto al aprendizaje de inglés (sólo alumnado) y la importancia del inglés como medio de instrucción (sólo profesorado).

2. METODOLOGÍA

2.1 Descripción del contexto y de los participantes

El contexto de aplicación de la metodología AICLE y EMI es las nuevas asignaturas obligatorias de grado en inglés desarrolladas por los diferentes departamentos de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Alicante durante el segundo cuatrimestre del curso 2015-2016. Específicamente, se analizan seis asignaturas obligatorias (Dirección de Operaciones, Investigación Comercial, Contabilidad Financiera II, Marketing Estratégico, Gestión de la Información en la Comunicación y Dirección de RRHH)

pertenecientes a cuatro grados (ADE, TADE, DADE y Publicidad y RRPP) durante el curso 2015-2016.

2.2 Instrumentos y procedimientos

El presente estudio supuso desarrollar cuatro cuestionarios para recoger información relativa al alumnado (matriculado en grupos de castellano e inglés) y al profesorado (impartiendo clases en grupos en castellano y en inglés). El objetivo de este diseño es controlar al máximo aquellos factores exógenos que puedan reducir la validez interna de las comparaciones. Asimismo, se recogió información cualitativa de los diferentes grupos de interés (mediante preguntas abiertas) para incorporar aquellas opiniones no consideradas inicialmente en los cuestionarios. Se emplearon escalas previamente utilizadas en la literatura para medir cada una de las variables analizadas en este trabajo (para más detalle sobre los ítems concretos en cada caso ver sección de resultados).

- *Nivel de inglés de inglés auto percibido*: se adaptaron las medidas empleadas por Fernández Lanvin y Suárez (2009) de nivel global (escala MCERL = Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas) para ambos agentes y nivel relativo respecto a las competencias básicas idiomáticas (comprensión oral, comprensión escrita, expresión oral y expresión escrita) para el alumnado. Por su parte, la medida de competencias idiomáticas básicas para el profesorado fue adaptada de Fortanet-Gómez (2012).

- *Motivaciones asociadas a la docencia de grado en inglés*: Se adaptaron las medidas generales propuestas por Aguilar y Rodríguez (2012), tanto para el alumnado como para el profesorado, completándolas con ítems procedentes de Fernández Lanvin y Suárez (2009). Asimismo se incluyeron dos preguntas abiertas para recoger aquellos factores que favorecen o disuaden la docencia en inglés y que no estuviesen recogidos en la escala cuantitativa.

- *Satisfacción respecto a la docencia de grado en inglés*: Se usaron versiones adaptadas de las escalas de Fernández Lanvin y Suárez (2009) y Aguilar y Rodríguez, (2012) para el alumnado y de Fernández-Costales y González-Riaño (2015) para el profesorado.

- *Importancia del inglés como medio de instrucción (EMI)*: se midieron diferentes aspectos relacionados con el EMI entre el profesorado en ambos idiomas mediante los ítems propuestos por Fortanet-Gómez (2012).

- *Los resultados percibidos por el profesorado relativo a la docencia en inglés* se utilizaron los ítems propuestos por Fernández-Costales y González-Riaño (2015).

- *La orientación hacia metas y las actitudes respecto al aprendizaje del inglés* se midieron adaptando al contexto universitario la escala de Cid, Granena y Tragant (2009).

- *Las variables sociodemográficas* medidas para el profesorado son: edad, sexo, país de nacimiento, categoría laboral, posesión títulos oficiales de inglés, experiencia docente en inglés y estancias de investigación en países de habla inglesa; mientras que para el alumnado se midieron: edad, sexo, país de nacimiento, posesión títulos oficiales de inglés y experiencia previa en programas de movilidad internacional (Ej. Erasmus).

Finalmente, el procedimiento de recogida de datos ha sido la encuesta personal auto administrada en el aula. De este modo, el profesor responsable de la asignatura repartió los cuestionarios entre los alumnos dejándoles tiempo para responder en clase de forma anónima, mientras él respondía anónimamente a su versión del cuestionario para docentes. El trabajo de campo se realizó entre el mes de marzo y abril de 2015.

3. RESULTADOS

3.1 Análisis descriptivo del alumnado

Se recogieron dos muestras de estudiantes de grado de la Universidad de Alicante (ADE, TADE, DADE y Publicidad y RRPP) matriculados en seis asignaturas impartidas en inglés ($n_{\text{ingl}} = 116$) y las mismas seis asignaturas impartidas en castellano ($n_{\text{cast}} = 152$). Estas asignaturas obligatorias pertenecen a los cuatro primeros cursos académicos, repartidos equilibradamente. De los 268 estudiantes 51 (19%) pertenecen a asignaturas de primer curso (Dirección de Operaciones), 61 (23%) al segundo curso (Investigación Comercial y Contabilidad Financiera II), 77 (29%) al tercer curso (Marketing Estratégico y Gestión de la Información en la Comunicación) y 79 (29%) al cuarto curso (Dirección de RRHH).

3.1.1 Características del alumnado de los grupos en inglés y castellano

A continuación se analizan las posibles diferencias en relación a las principales variables sociodemográficas, el nivel de inglés percibido por el propio estudiante y su aprovechamiento de programas de movilidad internacional. De los resultados observados en la tabla 1 se infiere que no existen diferencias significativas entre los grupos en término de edad, mientras que la proporción de mujeres en el grupo de inglés es mayor que en el grupo en castellano. Observándose que la presencia de mujeres en los grupos en inglés analizados ronda el 73% mientras que en castellano se sitúa por debajo del 60% del alumnado. Por otro lado, el nivel de inglés auto percibido por parte del alumnado es significativamente mayor

tanto a nivel global como para cada una de las destrezas idiomáticas analizadas. Finalmente, cabe destacar la diferencia significativa en relación a los programas de movilidad por parte de los grupos de inglés respecto a los de castellano.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos y comparación entre alumnado grupos inglés y castellano

Variable	Inglés (n=116)		Castellano (n=152)		t ¹	p valor
	Media	Desv. Típica	Media	Desv. Típica		
Edad	21,82	2,34	21,28	2,45	1,81ns	0,07
Sexo (mujer=1)	73,3%	44,4%	59,2%	49,3%	2,45*	0,02
Nivel global inglés	4,79	1,04	2,82	1,00	15,75*	0,00
Comprensión escrita	4,94	0,95	3,07	1,02	15,32*	0,00
Comprensión oral	4,85	1,08	2,77	1,14	15,19*	0,00
Expresión oral	4,66	1,22	2,63	1,06	14,25*	0,00
Expresión escrita	4,55	1,29	2,77	1,05	12,09*	0,00
Programas movilidad (%)	63,8%	48,3%	7,2%	26,0%	12,30*	0,00

¹ Contraste de medias teniendo en cuenta la igualdad o no igualdad de varianzas (contraste previo de Levene)

* p < 0.05; ns = no significativo

Otra variable de interés, que permite complementar el nivel de inglés auto percibido, es el nivel de inglés acreditado por el alumno según las diferentes instituciones con exámenes oficiales (MCERL). Del total de estudiantes participantes, el 35% posee acreditación oficial de inglés (aprox. el 18% de los estudiantes en cada idioma). Las diferencias aparecen, sin embargo en los niveles acreditados en cada grupo. Mientras que en los grupos impartidos en castellano las acreditaciones se concentran entre los niveles B1 y B2, en los grupos en inglés el 10% del alumnado posee acreditaciones C1 y C2.

3.1.2 Motivaciones del alumnado respecto al aprendizaje de contenido en inglés

A continuación se analizan las motivaciones de los estudiantes respecto a recibir docencia de grado en inglés, según el idioma en el que ha cursado la asignatura. La tabla 2 muestra que las motivaciones de los estudiantes matriculados en grupos en castellano respecto a la docencia de grado en inglés son mayores que las motivaciones de los matriculados en inglés (con excepción de “conocer estudiantes extranjeros” y “tener experiencia internacional en mi universidad”). Este resultado tiene una lógica interpretación y consecuencia. Por un lado, cabe esperar que alumnos con niveles de inglés menores y no acostumbrados a la docencia en inglés consideren que esta docencia puede ayudarle a mejorar, en mayor medida, diversos aspectos de su formación. Sin embargo, esta mayor motivación no está necesariamente correlacionada con una mayor predisposición a matricularse en grupos en inglés.

Tabla 2. Motivaciones ante la docencia de grado en inglés

Variable	Inglés (n=116)		Castellano (n=152)		t ¹	p valor
	Media	D. Típica	Media	D. Típica		
Mejorar nivel inglés	3,31	1,64	4,26	1,06	-5,40*	0,00
Mejorar vocabulario técnico inglés	3,54	1,51	4,23	0,97	-4,28*	0,00
Mejorar comprensión y expresión oral	3,29	1,63	4,35	0,86	-6,33*	0,00
Mejorar comprensión y expresión escrita	3,25	1,60	4,16	0,95	-5,45*	0,00
Mejorar proyección internacional	3,59	1,33	3,95	1,05	-2,45*	0,02
Conocer estudiantes extranjeros	3,41	1,38	3,25	1,25	0,96ns	0,34
Tener experiencia internacional en mi universidad	2,99	1,42	3,16	1,24	-1,02ns	0,31
Prepararme para programa de movilidad (ej. Erasmus)	2,66	1,45	3,51	1,29	-4,94*	0,00

¹ Contraste de medias teniendo en cuenta la igualdad o no igualdad de varianzas (contraste previo de Levene)

* p < 0.05; ns = no significativo

Paralelamente, el análisis de las preguntas abiertas sobre “aspectos positivos” y “aspectos negativos” sobre la docencia de grado en inglés revela interesantes diferencias entre ambos grupos. En los grupos con docencia en castellano destacan los siguientes aspectos positivos por orden de importancia: “mejorar mi nivel oral de inglés y el conocimiento de tecnicismos”, “obtener el B1 y poder graduarme”, “mejorar mi curriculum” y “aprender a comunicarme con personas extranjeras”; mientras que en los grupos en inglés destacan: “estar en grupos más reducidos”, “aprender sobre otros países con los alumnos extranjeros”, “hacer más internacional mi expediente” y “salir de la rutina de las clases en castellano”. Entre los aspectos negativos de la docencia de grado en inglés, entre los estudiantes en castellano cabe destacar: “requiere más tiempo y dedicación para aprobar”, “no entender los contenidos impartidos”, “te baja la nota media” y “algunos profesores no tienen buen nivel de inglés”; mientras que entre los estudiantes del grupo en inglés las más importantes son: “es más difícil entender la asignatura”, “dificultad para hacer los exámenes sin diccionario” o que “algunos profesores no tienen suficiente nivel de inglés”.

3.1.3 Satisfacción respecto a la docencia de grado en diferentes idiomas

A continuación se comparan dos indicadores de satisfacción del alumnado distinguiendo según su grupo de asistencia (inglés o castellano). En referencia a esta comparativa, el diseño del presente estudio intenta controlar aquellos factores exógenos al idioma por lo que: i) se han escogido dos grupos de cada una de las seis asignaturas (en castellano y en inglés), todas las asignaturas tienen el mismo temario y los mismos métodos de evaluación y en la mayoría de los casos el profesor es el mismo en ambos grupos (excepto en Gestión de la información y en Dirección de Operaciones). La tabla 3 señala que el nivel de satisfacción global es mayor en los grupos en inglés que en los grupos en castellano,

diferencia significativa sólo al 10%. No observándose, sin embargo diferencias significativas respecto a la intención de volverse a matricular.

Tabla 3. Satisfacción global con la docencia (según idioma) e intención de repetir la experiencia

Variable	Inglés (n=116)		Castellano (n=152)		t ¹	p valor
	Media	D. Típica	Media	D. Típica		
Satisfacción global con esta asignatura (e idioma)	7,76	1,62	7,39	1,59	1,70+	0,09
Volvería a cursar esta asignatura en este idioma (si = 1)	0,88	0,33	0,80	0,40	1,51	0,13

¹ Contraste de medias teniendo en cuenta la igualdad o no igualdad de varianzas (contraste previo de Levene)

+ p < 0.10; * p < 0.05; ns = no significativo

3.1.4 Orientación hacia metas y actitudes en el aprendizaje de un idioma extranjero

En esta sección se analizan dos factores fundamentales en el aprendizaje de un idioma extranjero como segunda lengua: la orientación hacia metas (FLAGS 1) y las actitudes ante el aprendizaje del idioma (FLAGS 2).

La primera parte de la escala FLAGS utiliza 23 ítems para medir las 4 sub-dimensiones que componen la “orientación hacia las metas de aprender un idioma extranjero” (FLAGS 1). El alfa de Cronbach para dichas sub-dimensiones indica que los ítems empleados presentan consistencia interna con su respectivo factor ($\alpha_{OI} = 0,79$; $\alpha_{OC} = 0,86$; $\alpha_{OK} = 0,70$; $\alpha_{OR} = 0,91$). A continuación se comparan las medias de los ítems de cada factor entre los grupos impartidos en inglés y en castellano. La tabla 4 muestra, por un lado, que todos los estudiantes presentan elevados niveles de orientación hacia metas en el aprendizaje del inglés a nivel de grado (niveles siempre mayores a 3,5 en una escala de 1-5). La comparativa según idioma de impartición revela que no existen diferencias significativas para ninguna de las sub-dimensiones incluidas en la escala FLAGS 1.

Tabla 4. Orientación hacia las metas de aprender un idioma extranjero: Ingles (FLAGS 1)

Dimensión	Inglés (n=116)		Castellano (n=152)		t ¹	p valor
	Media	Desv. Típica	Media	Desv. Típica		
OI - Orientación instrumental (Ej. encontrar trabajo, seguir mis estudios, etc.)	4,35	0,97	4,33	0,59	0,19ns	0,85
OC - Orientación a la comunicación interpersonal (Ej. viajar al extranjero, hacer turismo, etc.)	3,86	1,23	3,67	0,90	1,37ns	0,17
OK - Orientación al conocimiento (Ej. aprender cosas nuevas, todo tipo de cosas)	3,86	1,04	3,69	0,72	1,46ns	0,15
OR - Orientación a la comunicación receptiva (Ej. entender la TV en inglés, navegar por la Web, etc.)	3,65	1,40	3,74	0,84	-0,62ns	0,53

¹ Contraste de medias teniendo en cuenta la igualdad o no igualdad de varianzas (contraste previo de Levene)

* p < 0.05; ns = no significativo

La segunda parte de la escala FLAGS incluye 27 ítems para medir las 5 sub-dimensiones que componen las “actitudes hacia el aprendizaje de un idioma extranjero” (FLAGS 2). El alfa de Cronbach para dichas sub-dimensiones indica que los niveles de

consistencia están por debajo de los mínimos recomendados ($\alpha_{MI} = 0,58$; $\alpha_{AI} = 0,50$; $\alpha_{AFL} = 0,59$; $\alpha_{LE} = 0,39$; $\alpha_{EF} = 0,71$), posiblemente debido al elevado número de valores perdidos en las respuestas a FLAGS 2. La comparación de los valores promedio por idioma de impartición (tabla 5) sugiere que la actitud hacia el aprendizaje de un idioma extranjero (inglés) está relacionada con el idioma en el que se recibe la docencia. De modo que, el alumnado matriculado en grupos en inglés presenta una mayor motivación y actitud hacia su aprendizaje, lo percibe como más atractivo, tiene un nivel auto reportado de eficacia lingüística y dedica más esfuerzo a la docencia en inglés que en castellano.

Tabla 5. Actitudes hacia el aprendizaje de un idioma extranjero: Inglés (FLAGS2)

Dimensión	Inglés (n=116)		Castellano (n=152)		t ¹	p valor
	Media	Desv. Típica	Media	Desv. Típica		
MI - Motivaciones aprendizaje de inglés (Ej. me gusta cuando el profesor usa videos en inglés)	2,74	0,82	2,50	0,40	2,94*	0,00
AI - Actitud hacia la enseñanza de inglés (Ej. Las clases en inglés me parecen divertidas en general)	2,45	0,83	1,91	0,65	5,81*	0,00
AFL - Atractivo del inglés y las lenguas extranjeras (Ej. Me gusta la sonoridad del inglés hablado)	3,89	0,72	3,48	0,82	4,31*	0,00
LE - Auto eficacia lingüística (Ej. Me he dado cuenta que mi inglés está mejorando)	3,34	0,62	2,76	0,70	7,21*	0,00
EF - Esfuerzo (Ej. Presto más atención en las clases en inglés)	3,28	1,04	2,52	1,18	5,62*	0,00

¹ Contraste de medias teniendo en cuenta la igualdad o no igualdad de varianzas (contraste previo de Levene)

* p < 0.05; ns = no significativo

3.2 Análisis descriptivo del profesorado

Se analizaron dos muestras de profesores de grado de la Universidad de Alicante de seis asignaturas en inglés ($n_{\text{ingl}} = 6$) y las mismas asignaturas en castellano ($n_{\text{cast}} = 8$).

3.2.1 Características del profesorado de los grupos en inglés y castellano

A continuación se analizan las posibles diferencias en relación a las principales variables sociodemográficas, el nivel de inglés percibido por el propio profesor y su experiencia académica internacional. De los resultados observados en la tabla 6 se infiere que no existen diferencias significativas entre los grupos en término de edad ni sexo entre el profesorado de ambos idiomas. Se observa que tanto el nivel global de inglés auto reportado como las destrezas en las diferentes competencias idiomáticas son estadísticamente mayores para los profesores del grupo de inglés. Asimismo, el grupo de profesores de inglés presenta una mayor experiencia previa impartiendo clases en inglés en otros programas (Ej. Summer Business Program y Másters internacionales) y más meses de estancias de investigación en países de habla inglesa que en el grupo en castellano.

Tabla 6. Características del profesorado por idioma

Variable	Inglés (n=6)		Castellano (n=8)		t ¹	p valor
	Media	Desv. Típica	Media	Desv. Típica		
Edad	44,83	6,31	45,38	7,44	-0,14	0,89ns
Sexo (mujer=1)	50,0%	54,8%	62,5%	51,8%	-0,44	0,67ns
Nivel global inglés	5,50	0,55	3,13	0,83	6,03	0,00*
Nivel comunicación conferencia	4,83	0,41	2,75	1,49	3,78	0,01*
Nivel reunión de trabajo	5,00	0,00	3,13	1,25	4,25	0,00*
Nivel impartir docencia	5,00	0,00	1,88	1,13	7,85	0,00*
Nivel entender conferencia	5,00	0,00	3,13	0,99	5,35	0,00*
Nivel lectura técnica	5,00	0,00	3,75	1,04	3,42	0,01*
Experiencia docente inglés	3,83	0,41	0,00	0,00	23,00	0,00*
Estancias internacionales (meses)	12,50	9,40	2,50	2,83	2,52	0,05*

¹ Contraste de medias teniendo en cuenta la igualdad o no igualdad de varianzas (contraste previo de Levene)

* p < 0.05; ns = no significativo

Otra variable de interés, que permite complementar el nivel de inglés auto percibido, es el nivel de inglés acreditado por el profesorado según las diferentes instituciones con exámenes oficiales. Del total de profesores participantes (14), el 71,4% posee acreditación oficial de su nivel (el 100% de los que imparten docencia en inglés). Las diferencias aparecen, sin embargo en los niveles acreditados por cada grupo. Mientras que en los profesores en inglés presentan acreditaciones por encima del nivel C1, los profesores en castellano se centran en niveles por debajo al B2.

3.2.2 Motivaciones del profesorado respecto a la docencia en inglés

A continuación se analizan las motivaciones del profesorado respecto a impartir docencia de grado en. La tabla 7 muestra que no existen diferencias en las motivaciones del profesorado respecto a la docencia en inglés, ambos grupos lo perciben como positivo y enriquecedor desde el punto de vista internacional. Sin embargo, como hemos comentado para el caso del alumnado, estos elevados niveles de motivación no están necesariamente correlacionados con una mayor predisposición a impartir en inglés.

Tabla 7. Motivaciones del profesorado respecto a la docencia de grado en inglés

Variable	Inglés (n=6)		Castellano (n=8)		t ¹	p valor
	Media	Desv. Típica	Media	Desv. Típica		
Mejorar proyección internacional	4,17	0,98	3,88	1,81	0,36	0,73ns
Impartir docencia grupos más reducidos	3,00	1,90	2,13	1,36	1,01	0,33ns
Impartir menos horas de clases (créditos)	3,00	1,67	1,88	1,13	1,51	0,16ns
Mejorar mi prestigio internacional	4,17	0,98	4,00	1,41	0,25	0,81ns

¹ Contraste de medias teniendo en cuenta la igualdad o no igualdad de varianzas (contraste previo de Levene)

* p < 0.05; ns = no significativo

Para analizar aquellos factores que inhiben al profesorado a impartir clases de grado en inglés se les preguntó sobre las razones por las que no impartían clases en inglés (pregunta abierta). El 80% de los profesores afirmaron “no tener suficiente nivel”, el 60% subrayaron

“por el mayor esfuerzo que supone en preparación de materiales y clases” y el 20% comentaron que “no está suficientemente remunerado ni reconocido”. También se les preguntó por la probabilidad (de 1 a 10) de impartir docencia en inglés de grado observándose una puntuación media de 3,25 (d. típica = 2,18).

3.2.3 Importancia del inglés como medio de instrucción (EMI)

En la siguiente sección se compara la importancia de diferentes aspectos del inglés como medio de instrucción (EMI) entre profesores que imparten en ambos idiomas. La tabla 8 indica que ambos grupos de profesores asignan la misma importancia a los diferentes factores. Destaca, por el contrario que es menos importante que una asignatura de grado “esté orientada al aprendizaje de la lengua inglesa” que otros elementos como “la necesaria formación específica del profesorado” o la “coordinación con profesores de lengua inglesa”.

Tabla 8. Importancia del inglés como medio de instrucción (EMI)

Variable	Inglés (n=6)		Castellano (n=8)		t ¹	p valor
	Media	Desv. Típica	Media	Desv. Típica		
EMI1 - Las asignaturas en inglés deben estar orientadas a mejorar el inglés del alumnado	3,00	1,55	3,63	0,92	-0,88	0,41
EMI2 - Es necesaria formación específica del profesorado para impartir en inglés	4,83	0,41	4,63	0,52	0,81	0,43
EMI3 - Es necesaria coordinación entre profesores de contenidos (ej. ADE) y de idiomas para la docencia en inglés	4,50	0,84	4,25	0,89	0,53	0,60

¹ Contraste de medias teniendo en cuenta la igualdad o no igualdad de varianzas (contraste previo de Levene)

* p < 0.05; ns = no significativo

3.2.4 Satisfacción del profesorado y resultados respecto a los grupos en inglés

A continuación se analizan ocho indicadores de satisfacción de profesorado del grupo en inglés. La tabla 9 indica un elevado nivel de satisfacción por parte del profesorado implicado en docencia en inglés tanto desde el punto de vista personal como desde el punto de vista del alumnado. Es interesante remarcar que uno de los ítems menos valorados es el nivel de reconocimiento de la docencia en inglés por parte del departamento o facultad en la línea de resultados observados en secciones previas.

Tabla 9. Satisfacción respecto a la docencia en inglés

Variable	Media	Desv. Típica
La docencia en inglés es positiva tanto para el alumnado como el profesorado	5,00	0,00
Mis competencias en inglés han mejorado	4,67	0,52
Mis resultados impartiendo en inglés son positivos	4,50	0,55
La implementación de la asignatura es satisfactoria	4,17	0,75
El programa en inglés ha mejorado mi progresión académica y profesional	4,17	1,17
Impartir el grupo en inglés ha mejorado mi proyección internacional	4,00	1,10
Mis esfuerzos han sido agradecidos por mi departamento/facultad	3,67	1,03
La docencia en inglés supone una mayor carga de trabajo y no tiene aspectos académicos positivos	2,17	0,75

Finalmente la tabla 10 resume diversos indicadores de resultados (performance) percibidos por el profesorado que imparte docencia en inglés. Se observa que el nivel medio para los tres indicadores se encuentra por encima del valor intermedio 3 (notar que el tercer ítem se mide con escala revertida). Estos resultados sugieren que, a pesar de las dificultades inherentes a la docencia en un idioma diferente al natal del profesorado y del alumnado y a las limitaciones en medios de la universidad, los resultados observados son prometedores y comparables a los grupos impartidos en castellano.

Tabla 10. Resultados percibidos de la docencia de grado en inglés

Variable	Media	Desv. Típica
La evaluación de las actividades de los alumnos se han realizado sin inconveniente	4,17	0,98
Mi técnicas docente pueden adaptarse a los usos comunicativos en el aula	4,17	0,75
Los resultados son peores que los obtenidos en los grupos de castellano (misma asignatura)	2,50	1,52

4. CONCLUSIONES

La utilización del Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras (concretamente inglés) y el Inglés como Medio de Instrucción son herramientas fundamentales para el desarrollo de programas bilingües a nivel universitario. Estas aproximaciones a la formación bilingüe ponen el foco en comprender las motivaciones y percepciones de los principales agentes implicados en el proceso de aprendizaje (alumnado y profesorado), en un nuevo contexto donde el conocimiento de idiomas favorece la inserción laboral del estudiante y la competitividad de la institución universitaria.

Este estudio se ha llevado a cabo en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Alicante, dada la importancia que tiene para dicha institución el desarrollo de asignaturas de grado en inglés. Esta universidad está inmersa en el Plan de Política Lingüística y del Plan de Incremento del Valenciano y otras Lenguas en la Docencia 2013-2016 (Consejo de Gobierno de la UA, 26 de septiembre de 2013) que ha permitido a la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales incrementar su oferta de docencia de grado en inglés un 300% desde el curso 2012-2013 hasta el curso 2015-2016 (oferta de asignaturas en inglés: curso 2012-2013 = 9, curso 2013-2014 = 10, curso 2014-2015 = 32, curso 2015-2016 = 36) (Económicas UA, 2016).

Este estudio analiza las actitudes y percepciones de los alumnos que están matriculados en asignaturas de grado impartidas en castellano y en inglés. Los resultados obtenidos permiten conocer las diferencias existentes entre los dos grupos de estudiantes, así

como conocer aquellos factores que favorecen la matriculación de los estudiantes en asignaturas impartidas en inglés. Asimismo, permite analizar las diferencias en términos motivaciones, percepciones y resultados entre ambos idiomas. Esta información puede ser de utilidad para ayudar al profesorado a enfocar la adaptación de asignaturas tradicionalmente impartidas en castellano al inglés; así como para la Facultad en su conjunto de cara al desarrollo de nuevas asignaturas y a la promoción de las existentes entre su alumnado.

En relación al profesorado, también es fundamental conocer las características diferenciales entre ambos idiomas de docencia. De los resultados se extrae que el factor fundamental para que un profesor se implique en docencia en inglés es su nivel auto percibido de inglés. Otros aspectos como la mayor carga de trabajo y la falta de apoyo en términos de formación y reconocimiento disuaden a los profesores a plantearse la docencia en inglés. Sin embargo, se observan elevados niveles de motivación y satisfacción por parte del profesorado que los convierten en potenciales profesores en grupos bilingües en el futuro.

Entre las limitaciones del presente trabajo podemos destacar las siguientes. Primero, al ser un estudio pionero en la Universidad de Alicante su carácter descriptivo y el reducido número de asignaturas limitan la validez externa de los resultados. En esta línea, se ha recogido información de 20 asignaturas (40 grupos) que será codificada y evaluada en futuras versiones del trabajo. Segundo, se han analizado ambos grupos de interés de forma independiente. Futuros trabajos deberían proponer modelos de comportamiento complejos que incorporen variables del alumnado y del profesorado conjuntamente. Tercero, la medición de los resultados del aprendizaje se basa en indicadores subjetivos, es necesaria la futura incorporación de indicadores objetivos para complementar los resultados obtenidos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, M. & Rodríguez, R. (2012). Lecturer and student perceptions on CLIL at a Spanish university. *Int. Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 15(2), 183-197.
- Cid, E.; Granena, G. & Tragant, E. (2009). Constructing and validating the foreign language attitudes and goals survey (FLAGS). *System*, 37(3), 496-513.
- Coleman, J.A. (2006). English-medium teaching in European higher education. *Language Teaching*, 39(1), 1-14.

- Fernández-Costales, A. & González-Riaño, X. (2015). Teacher Satisfaction Concerning the Implementation of Bilingual Programmes1. *Porta Linguarum: Revista Internacional de Didáctica de las Lenguas Extranjeras*, (23), 93-108.
- Coyle, D.; Hood, P. & Marsh, D. (2010). *Content and Language Integrated Learning*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Consejo de Gobierno de la UA (26 de septiembre de 2013). *Plan de Política Lingüística y del Plan de Incremento del Valenciano y otras Lenguas en la Docencia 2013-2016*, disponible en: <http://goo.gl/YGo0rR> (consultado 22 de Mayo de 2016).
- Dafouz, E.; Núñez, B.; Sancho, C. & Foran, D. (2007). Integrating CLIL at the tertiary level: teachers' and students' reactions, en Wolff, D. & D. Marsh (eds.). *Diverse contexts converging goals. Content and language integrated learning in Europe*. Peter Lang: Frankfurt, 4, 91-102.
- Económicas UA (2016). *Asignaturas impartidas en un idioma extranjero para la acreditación del B1, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de Alicante*, disponible en: <http://goo.gl/58EODN> (consultado 22 de Mayo de 2016).
- Fernández Lanvin, L. & Suárez, J.D.A. (2009). Docencia en inglés en asignaturas de ingeniería informática: experiencia práctica. *XV Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*, Barcelona.
- Fortanet-Gómez, I. (2012). Academics' beliefs about language use and proficiency in Spanish multilingual higher education. *Aila Review*, 25(1), 48-63.
- Francomacaro, M.R. (2011). English as a Medium of Instruction at an Italian Engineering Faculty: an Investigation of Structural Features and Pragmatic Functions. *Tesis Doctoral Universidad de Nápoles*, disponible en: <http://www.fedoa.unina.it/8637/> (última consulta 28 de Mayo de 2016).
- Hernández-Nanclares, N. & Jimenez- Muñoz, A. (2015). English as a medium of instruction: evidence for language and content targets in bilingual education in economics. *Int. Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 1-14.
- Marsh, D. (2002). CLIL/EMILE –The European dimension: Actions, trends and foresight potential. Jyväskylä: *UniCOM, University of Jyväskylä*, disponible en: <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/47616> (consultado 28 de Mayo de 2016).

- Martín del Pozo (2015). Teacher education for content and language integrated learning: insights from a current European debate. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18(3).
- Rea Rizzo, C. & Carbajosa Palmero, N. (2014). CLIL Teacher training at the UPCT: present and future within the EHEA. *REDU: Rev. de Docencia Universitaria*, 12(4), 377-393.

Los concursos de arquitectura como herramienta para el aprendizaje cooperativo y colaborativo en el grado de arquitectura

M.I. Pérez Millán^{1,2}; A.B. González Avilés²; J. Granados González¹; J. López López^{1,2}; S. Carrillo Martínez¹; J. Roldán Ruiz¹; G.M. Ramírez Pacheco^{1,2}; P. Díaz Guirado¹; M. Galiana Agulló¹

Universidad Católica San Antonio de Murcia¹

Universidad de Alicante²

RESUMEN

En el campo de la Arquitectura la práctica de los concursos de ideas está muy extendida. El presente artículo presenta un PID que pretende familiarizar a los alumnos y adentrarlos en esta práctica habitual en las profesiones técnicas. La competitividad entre equipos por encontrar la mejor solución ante un proyecto con una recompensa final en caso de ser el ganador es una práctica que desarrolla propuestas/resultados muy eficientes. Para ello, los alumnos trabajan tanto individualmente como en equipos y desarrollan la práctica planteada en cada asignatura con la finalidad de optar a un primer premio. Los ejercicios realizados por los alumnos serán evaluados por un tribunal con expertos invitados en las materias, que determinarán el trabajo ganador en cada modalidad (asignatura). Entre los objetivos principales del presente proyecto se encuentran: mejora de la metodología docente en el campo de la Arquitectura mediante la utilización de la herramienta de concursos; aprendizaje colaborativo y cooperativo. Los alumnos aprenderán a trabajar tanto individualmente como en equipos, asumiendo roles y realización de comparativas de los resultados obtenidos en las diferentes asignaturas y diferentes grados

Palabras clave: concurso, aprendizaje colaborativo, aprendizaje cooperativo, arquitectura, competición.

1. INTRODUCCIÓN

La adaptación del sistema educativo universitario a las necesidades y requerimientos del Espacio Europeo de Educación (EEES) es uno de los desafíos más importantes de los últimos años en el ámbito docente. Supone la instauración de un nuevo sistema de enseñanza basado en nuevas técnicas docentes con una diferente relación profesor-alumno y una mayor participación de este último en el proceso de aprendizaje. El concepto de aprendizaje individualizado donde el alumno actúa de espectador pasivo cambia hacia un papel más activo, en el que el concepto de aprendizaje cooperativo (trabajo en grupo) y colaborativo (dimensión social del aprendizaje) cobra una vital importancia en el nuevo modelo de enseñanza.

Según los trabajos llevados a cabo por el investigador Serrano (1996), en base a las teorías de Dewey (1916, 1938), Lewin (1935), Deustch (1949,1962), Kelley y Thibaut (1969) y Lippit (1947) donde se ponen de manifiesto los aspectos sociales implicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se pueden establecer en el contexto educativo tres tipos de relaciones sociales: Cooperación, Competición e Individualización.

Según Serrano, estas estructuras se podrían definir de la siguiente manera:

“a) *La cooperación es una situación social en la que los objetivos de los individuos están ligados de tal manera que un individuo sólo puede alcanzar su objetivo si y sólo si los demás alcanzan los suyos, y cada individuo será recompensado en función del trabajo de los demás miembros del grupo.*

b) *La competición es una situación social en la que cada individuo alcanzará sus objetivos si y sólo si los demás no logran los suyos, y recibirá la máxima recompensa si y sólo si los demás logran recompensas inferiores.*

c) *La individualización es una situación social en la que el logro de los objetivos por parte de uno de los individuos es independiente del éxito o fracaso que los demás hayan tenido en el logro de los suyos, por lo que recibirá su recompensa únicamente en función de su trabajo personal”.*

En el caso del proyecto de innovación que se propone, se incide en las tres estructuras de aprendizajes a, b y c, es decir, en la cooperación, competición e individualización. Para ello, se propone una serie de talleres/supuestos prácticos en diferentes asignaturas de los Grados de Arquitectura e Ingeniería de Edificación con diferentes temáticas en la que los alumnos deben alcanzar trabajando en grupo (colaboración y cooperación), unos objetivos

capaces de generar la mejor propuesta, mediante un concurso de arquitectura desarrollado en equipos o individualmente dependiendo de la asignatura y de la temática a desarrollar.

1.1 Antecedentes

Tras el éxito de proyectos de innovación docentes anteriores en los que se ha fomentado la competitividad entre alumnos de las carreras técnicas (Ramírez Pacheco, G.M. et al (2014); Echarri, V. et al (2013); Galiano Garrigós, A. et al (2014)), se vuelve a plantear para el curso académico 2015/16 la práctica de ejercicios o supuestos prácticos con la modalidad de Concurso de Arquitectura-Concurso de Ideas.

Nuestra disciplina es compleja, y las herramientas de aprendizaje deben dar respuesta a nuestras necesidades como docentes y a las de los propios alumnos, que demandan principalmente obtener las habilidades necesarias para poder ejercer su profesión en el futuro con confianza y seguridad. Pero eso difícilmente se consigue con herramientas obsoletas, que encajan cada vez menos con las inquietudes de los alumnos.

Como diría Le Corbusier “Solo vale la pena aprender lo que no se puede explicar”. Esta frase declara muy bien la complejidad que supone la transmisión de conocimientos en nuestra disciplina, en la que el propio trabajo del alumno tiene una gran relevancia. Es primordial incorporar en la formación la puesta en práctica de sus conocimientos y habilidades para asegurar la completa formación de nuestros alumnos.

En este sentido es imprescindible que el alumno se enfrente a sus propios retos, retos que deben acercarse a la realidad profesional del mañana, y tomen así consciencia de las necesidades propias que deben cubrir para asegurar que no existen deficiencias en su formación que puedan tener repercusión en su futuro profesional.

1.2 Objetivos

Los objetivos que se plantearon a la hora de desarrollar este Proyecto de Innovación Docente fueron los siguientes:

- Desarrollo de un método docente eficaz donde el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje. Desde la unidad docente de Proyectos e Instalaciones del Grado en Arquitectura y de Instalaciones del Grado en Ingeniería de la UCAM y de Instalaciones de la UA, se lleva trabajando desde el año 2005 en la innovación metodológica mediante el aprendizaje basado en proyectos (ABP o PBL Project

Based Learning). Se establece como objetivo el que el alumno desarrolle una sólida capacidad de análisis crítico y metodología de trabajo bien jerarquizada que le permita afrontar el diseño constructivo de la obra arquitectónica.

- Mejora de la metodología docente en el campo de la Arquitectura e Ingeniería de Edificación mediante la utilización de la herramienta de concursos, donde claramente la competitividad entre los grupos aumentará la eficacia de los alumnos en sus propuestas y en la realización de los supuestos planteados en cada una de las asignaturas.
- Vinculación de la docencia con temas de investigación, como es el caso de las asignaturas de Proyectos Arquitectónicos de la UCAM con el Proyecto de Investigación del Grupo DITA de la UCAM.
- Aprendizaje colaborativo y cooperativo. Los alumnos aprenderán a trabajar en equipo, asumiendo roles. Deberán aprender a realizar una sesión crítica y de puesta en común con el resto de equipos una vez realizada la actividad docente, donde deberán defender el trabajo realizado ante un jurado.
- Aprendizaje individualizado que le ayude al alumno a alcanzar el objetivo y la meta prevista.
- Realización de comparativas de los resultados obtenidos en las diferentes asignaturas y diferentes grados.
- Difusión del material docente elaborado: publicaciones docentes, vídeos y comunicaciones a congresos de innovación docente.

1.3 Duración de la actividad

La duración de la actividad se ha diseñado para un año académico, estructurada en 5 fases (ver figura 1):

- FASE 1. PREPARACIÓN DEL MATERIAL DOCENTE

Preparación de material docente y elaboración del enunciado de cada uno de los concursos a realizar en las diferentes asignaturas.

- FASE 2. IDEACIÓN/CONCURSO. Se realizará a modo de ejercicio de curso y en la modalidad de concurso de arquitectura, un proyecto de ideación con unos condicionantes que se definirán en el enunciado. Los alumnos en equipos de 2 o 3 miembros (en el caso de Proyectos Arquitectónicos los componentes deberán ser

de asignaturas de proyectos de 2º y 4º para el mismo grupo, favoreciendo el taller vertical entre los proyectos de diferentes cursos) desarrollarán un trabajo colaborativo y cooperativo.

- FASE 3. PREMIOS. Los trabajos serán evaluados por un jurado externo, formado al menos por cuatro miembros, entre los que se invitará algún arquitecto de reconocido prestigio. Se publicitará la convocatoria en los medios de comunicación locales y autonómicos. Y se procederá a la entrega de premios en el que se procurará dar la máxima difusión en los medios de comunicación, Colegios profesionales y en la UCAM.
- FASE 4. PUBLICACIÓN. Los trabajos de los alumnos serán publicados en el formato y con las características que se estimen convenientes, por la editorial de la UCAM, y se le dará difusión en todas las empresas del sector de la construcción que estén interesadas en la temática. Además, se realizarán publicaciones de carácter innovador en la docencia (Congresos docentes, jornadas de docencia, etc.)
- FASE 5. EXPOSICIÓN/DIFUSIÓN. Además, con la finalidad de darle mayor difusión a este trabajo, se llevará a cabo una exposición con paneles de tamaño aproximado DIN-A1 de todos los trabajos realizados. Dicha exposición incorporará además maquetas de los trabajos, para que el público pueda hacerse una idea más exacta de la realización técnica de los trabajos y su aportación a soluciones arquitectónicas

Figura 1. Cronograma del Proyecto de Innovación Docente

OCTUBRE 2015/OCTUBRE 2016	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
FASE 1: PREPARACIÓN DEL MATERIAL DOCENTE												
FASE 2: IDEACIÓN/CONCURSO												
FASE 3: PREMIOS												
FASE 4: PUBLICACIÓN												
FASE 5: EXPOSICIÓN/DIFUSIÓN												

Actualmente se han desarrollado por completo las fases 1, 2 y 3, y se están llevando a cabo las fases 4 y 5 de publicación y difusión de los resultados.

1.4 Propósito

Lo anteriormente expuesto hace que este equipo de trabajo, formado por profesores que imparten su docencia en asignaturas de proyectos e instalaciones equivalentes en la UCAM y en la UA, decida aunar esfuerzos ante la necesidad de realizar una revisión crítica de los instrumentos docentes actualmente utilizados. Esta revisión nos lleva a explorar los Concursos de Arquitectura como herramienta de aprendizaje de disciplinas tecnológicas.

Los concursos de arquitectura están presentes de una forma significativa en el desarrollo de la actividad profesional del arquitecto. Por ello, este tipo de actividades adaptadas a estudiantes de los últimos años de formación dentro de los Grados en Arquitectura y Fundamentos de la Arquitectura, suponen un acercamiento a esa realidad profesional.

Por un lado, se considera que la participación en un concurso de Arquitectura es una oportunidad para incorporar una metodología del aprendizaje cooperativo donde se aborda el desarrollo de la competencia de trabajo en equipo dentro del proceso enseñanza/aprendizaje universitario. El alumno se enfrenta a la dificultad de llegar a una solución única, respetando las ideas de todo el equipo.

Por otro lado, la modalidad de presentación de concurso de forma individualizada, permite el logro de los objetivos independiente del éxito o fracaso que los demás hayan tenido en el logro de los suyos. Aunque sí se ha de decir, que la realización de los trabajos se plantea como una actividad guiada por los profesores en el que los alumnos deben exponer semanalmente el trabajo realizándose correcciones grupales. Las correcciones se llevan a cabo en el aula para todos los participantes, por lo que de nuevo en este caso, aparece la oportunidad para el trabajo en equipo, participando tanto alumnos y profesores de las correcciones a modo de taller.

1.5 Procedimiento

El procedimiento se estructura en dos partes claramente diferenciadas con los siguientes contenidos:

1ª parte: Argumentación teórica y exposición de las bases utilizadas como instrumentos de análisis. Se realiza una reflexión por los miembros de la Red sobre la distribución de objetivos, la metodología docente, el plan de aprendizaje, los materiales de

apoyo al alumno y el sistema de evaluación, tanto de los alumnos como del propio proceso docente

2ª parte: Planteamiento y aplicación de un plan de trabajo concreto que compagine el desarrollo del proyecto con el régimen de evaluación continua.

Por último y como tercera parte se desarrolla la participación de los alumnos en el concurso y se obtienen los resultados.

2. METODOLOGÍA

La actividad docente se desarrolla en diferentes asignaturas de los Grados en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad de Alicante y en Arquitectura de la UCAM.

2.1 Asignaturas de Proyectos 1 y Proyectos 5 (2º y 4º curso) del Grado en Arquitectura de la UCAM

En estas asignaturas de proyectos arquitectónicos se plantea un tema relacionado con las situaciones de catástrofes. Tras la realización de diferentes actividades en cursos anteriores sobre diversas cuestiones relacionadas con sismo (Congreso internacional de Sismo de la UCAM 2015 Congreso Internacional sobre Intervención en Obras Arquitectónicas tras Sismo: L'Aquila (2009), Lorca (2011) y Emilia Romagna (2012); IV Congreso Nacional de Estudiantes de Arquitectura Técnica e Ingeniería de Edificación. Patología y Rehabilitación en la Edificación), y como vinculación a una línea de investigación desarrollada por el Grupo de Investigación DITA sobre *soluciones arquitectónicas sostenibles para emergencias humanitarias tras catástrofes* se plantean dos modalidades una por cada asignatura implicada:

2.1.1 Proyectos Arquitectónicos I (2º curso): Modalidad “Habitar el Espacio”

Para la primera modalidad, “Habitar el espacio” el planteamiento del ejercicio parte de una situación límite, en unas condiciones extremas, como puede ser la necesidad de realojamiento de personas a partir de una catástrofe (una inundación, un terremoto). Se parte de un amplio contenedor existente (un pabellón polideportivo, una nave industrial, un recinto ferial), donde se hace necesaria la ubicación de un contingente grupo de personas por un periodo relativamente largo de tiempo. Se pretende la resolución de un kit mínimo de supervivencia capaz de generar las funciones de habitar (trabajar, descansar, cocinar, comer, almacenar, asearse, dormir) que dé respuesta a las necesidades de una persona, y permita su

uso simultáneo por otra (un cónyuge, un familiar, un conocido). La propuesta deberá cumplir los siguientes condicionantes: dinamismo, fácil traslado, temporal, capacidad de montaje-desmontaje, adaptabilidad a situaciones cambiantes en su ubicación, flexibilidad, versatilidad.

Independientemente de estos condicionantes, el alumno puede recurrir a cualquier otro mecanismo de acción capaz de resolver el espacio propuesto, entendiendo que la suma de recursos y mecanismos no pretende hacer más complicado el proyecto, sino por el contrario, enriquecer la propuesta haciéndola más compleja. Se exige, igualmente, un análisis riguroso de las piezas que compongan el kit, relacionando su métrica con las funciones que sean capaces de desarrollar. El rigor métrico y funcional será requisito imprescindible para la superación del ejercicio, al tratarse de una intervención arquitectónica, no necesariamente una intervención artística.

2.1.2 Proyectos Arquitectónicos V (4º curso): Modalidad “Habitar la Ruina”

En la segunda modalidad, “Habitar la Ruina” se plantea actuar sobre los restos edificatorios, fachadas y fragmentos de edificaciones residenciales, existentes en la manzana del centro histórico de Lorca delimitada por las calles Selgas, Galdo, Uceta y Paradores. Se trata de una manzana compuesta por diez propiedades de las apenas quedan en pie ciertos tramos de las fachadas y algunos cuerpos edificados. En cualquier caso, las edificaciones existentes se encuentran en estado de ruina, siendo necesaria la estabilización de las mismas mediante los apeos oportunos.

La parcela es, en la actualidad, de propiedad municipal y en los últimos años se ha propuesto como localización para distintos usos, Barrio Artesano, Sede Universitaria, y en última instancia como sede de la Ciudad de la Justicia de Lorca. A tal efecto se cedió al ministerio correspondiente y durante el verano de 2015 se licitó el contrato de servicios para la redacción de proyecto correspondiente.

La ciudad de Lorca, con uno de los recintos históricos más amplios de nuestro entorno, cuenta con numerosos espacios en condiciones similares. La política y las herramientas de gestión no han facilitado en los últimos la puesta en marcha de iniciativas que revitalicen la actividad y la vida del centro histórico y por si fuera poco, los terremotos de 2011 desvelaron, aún más, la fragilidad y delicada situación del patrimonio cultural e inmobiliario de esta zona.

¿Cabría plantearse la ocupación y utilización temporal de estos espacios? Podría entenderse como un paso previo, generador de interés y valor añadido en entornos obsoletos que han quedado fuera del interés de la ciudad y de sus habitantes.

Se trata en este ejercicio, entendiendo las condiciones previas de la parcela, de determinar un sistema de estabilización de los restos existentes, incorporando la posibilidad de que sea habitable de forma temporal. La propuesta debe resolver un espacio habitable para, como mínimo 4 familias y a la vez posibilitar la estabilización de uno de los tramos de fachada existentes.

El programa para alojamiento temporal se plantea en un espacio estar-comedor-cocina (18m²), un aseo (3m²), un dormitorio (12m²).

El formato de entrega de ambas modalidades es un panel resumen de 55x55 cm. Con los trabajos entregados se realiza una exposición el día del fallo del concurso, de forma que el jurado, compuesto por tres profesores de proyectos y tres arquitectos invitados externos, delibera en torno a la exposición otorgando un premio por cada modalidad.

El acto del fallo del concurso se complementa con una jornada de conferencias de los miembros del jurado externo.

2.2 Asignaturas de Instalaciones Urbanas y de edificación I y Proyectos de Instalaciones (de 3º y 4º curso) del Grado en Arquitectura de la UCAM. En modalidad de taller vertical

Se propone un concurso que conecta verticalmente las asignaturas del área de instalaciones del Grado en Arquitectura, a modo de taller vertical:

- Instalaciones Urbanas y de la Edificación I (3er Curso)
- Proyectos de Instalaciones Urbanas y de la Edificación (4º Curso)

La actividad se realiza en grupos de 4 o 5 alumnos.

La temática del concurso y el lema del concurso está vinculado al proyecto de investigación GEODA, que se está siendo llevado a cabo por los grupos de investigación TECNOS y ARIES, sobre el estudio de la arquitectura de un arquitecto de reconocido prestigio como es Álvaro Siza. El lema del concurso es LUZ_SIZA.

El alumno debe contar cómo el arquitecto proyecta las instalaciones: Analizar / Mostrar / Criticar cómo el arquitecto resuelve todos los aspectos relacionados con las instalaciones y sistemas de un edificio.

Se plantea el desarrollo del trabajo desde una parte analítica y otra propositiva:

- El análisis está centrado en las materias que se imparten en ambas asignaturas. Análisis desde el inicio del proceso proyectual hasta la ejecución de la obra de los aspectos relacionados con la luz natural y los sistemas e instalaciones del edificio.

Ideas, propuestas y soluciones constructivas. Relación entre iluminación natural y artificial. Soleamiento y lugar. Energías renovables y eficiencia energética. Instalaciones y sistemas del edificio que permiten obtener el espacio arquitectónico propuesto por el arquitecto. Orden y situación en el edificio de todos los elementos.

- Por otro lado el alumno debe proponer, realizar un trabajo e investigación que contenga obligatoriamente material propio original y desarrollado por el alumno, pudiendo entregar:
 - Maquetas explicativas de las soluciones del arquitecto
 - Dibujos y esquemas analíticos y explicativos
 - Infografías, perspectivas, 3D.

La entrega se realiza con una presentación audiovisual, de formato libre, máximo 3 minutos de duración, realizada con los medios sencillos disponibles al alcance de los alumnos. Se cuelga en YOUTUBE, enviando el link el día de la entrega, con las etiquetas UCAM PROYECTOS INSTALACIONES CONCURSO 2016 SIZA LUZ, con un lema propio de cada trabajo y con referencia a aquél material que no sea propio.

Tras la entrega de trabajos un jurado formado por cuatro profesores valora las propuestas y se falla el concurso.

En esta modalidad se otorgaron dos premios 1º y 2º para cada asignatura participante.

2.3 Asignatura de Acondicionamiento y Servicios 2 (4º curso) del Grado en Fundamentos de Arquitectura de la UA

Este concurso surge a raíz del convenio de investigación universidad (UA)-empresa (OTIS).

Se propone como tema de concurso la instalación del ascensor OTIS GeN2 Switch en la realización de un proyecto real para la incorporación o mejora del transporte vertical en edificios que carezcan del mismo. En el caso de que no se pueda colocar este modelo de ascensor se optará por la colocación de otro modelo de OTIS, recogido en los CD suministrados, como por ejemplo el GeN2.

La finalidad será la incorporación e integración en un edificio sin ascensor con el modelo seleccionado así como la supresión de barreras arquitectónicas en las zonas comunes del edificio (para ello se estudiará el documento básico DB SUA del CTE), recogido en un

máximo de 3 A3 que incluya una pequeña memoria, planta, secciones, alzados, axonometrías, etc. , para la total comprensión del proyecto de transporte vertical.

En aquellos casos en los que el edificio tenga ascensor/es, se estudiará la sustitución del ascensor por un ascensor de OTIS, y siempre que sea posible por el modelo GeN2 Switch. Se deberá realizar un estudio de las mejoras de eficiencia energética que supone la sustitución del ascensor actual por el modelo de ascensor propuesto.

La realización el trabajo se plantea individual. Cada alumno debe buscar en su entorno inmediato un edificio que tenga problemas de accesibilidad, tanto para acceder al ascensor así como edificios sin ascensor. La propuesta siempre debe mejorar las condiciones de accesibilidad, eliminando barreras arquitectónicas, así como la colocación de de ascensor, si no lo hay, o sustitución de ascensor, si lo hay, por uno de nueva generación.

El formato de entrega para este trabajo son 3 paneles A3 con un lema. El tríptico se compone de la siguiente forma:

- Panel 1: Escala edificio: una axonometría y/o plano en planta del bloque de viviendas con el área de intervención de la propuesta de concurso.
- Panel 2: Escala Intermedia: una axonometría y/o planta y sección aquel o aquellos elementos significativos de la propuesta.
- Panel 3: Escala de Detalle: detalle o detalles constructivos significativos dentro de la intervención en axonometría y/o planta y sección.

Una vez entregado el trabajo, éste puede ser devuelto a sus autores para su modificación en caso de que no cumpla unos mínimos o sea incorrecto.

La aprobación del trabajo por parte de los profesores de la materia, es requisito indispensable para que éste sea presentado a concurso.

Tras la deliberación del jurado compuesto por dos profesores y dos miembros de la empresa OTIS, se darán tres premios correspondientes con tres prácticas extenernas en la empresa OTIS Alicante.

2.4 Asignatura de Instalaciones urbanas y de edificación II del Grado en Arquitectura de la UCAM.

En paralelo a la modalidad del apartado 2.2 vinculado a las instalaciones de un edificio, la temática del trabajo se plantea sobre el estudio de Instalaciones urbanas de una ciudad. Los alumnos realizan un análisis crítico y propositivo de las dotaciones,

infraestructuras de la ciudad, el impacto y las soluciones ejecutadas, la iluminación, los servicios (abastecimiento, saneamiento, electricidad, telecomunicaciones, energías, etc.), el diseño urbano, smartcities, etc.

La entrega se plantea también para esta modalidad a modo de presentación audiovisual, de formato libre y de máximo 3 minutos de duración, realizada con los medios sencillos disponibles al alcance de los alumnos. Se debe mostrar cómo el arquitecto proyecta, soluciona e integra las instalaciones en la ciudad.

Se cuelga en YOUTUBE, enviando el link el día de la entrega, con las etiquetas UCAM INSTALACIONES 2 CONCURSO 2016 con un lema propio de cada trabajo y con referencia a aquél material que no sea propio.

Tras la entrega de trabajos un jurado formado por cuatro profesores y un arquitecto invitado externo valora las propuestas y se falla el concurso.

En esta modalidad se otorgaron tres premios 1º, 2º y 3º premio.

3. CONCLUSIONES

La estrategia pedagógica capaz de promover la capacidad de "aprender a aprender" y "aprender a hacer", al construir y poner en práctica los conocimientos adquiridos, potencia la capacidad de concentración del alumno y educa la vocación de solventar problemas.

En alguna de las modalidades que se han expuesto, la relación Empresa - Universidad, ha supuesto un importante complemento docente que ha enriquecido la formación de los futuros arquitectos a la vez que ha supuesto un beneficio para la empresa.

El concurso de proyectos establece una nueva variable a la metodología del aprendizaje a través del proyecto que fomenta una competitividad sana entre los participantes. Despierta en los alumnos un mayor interés y establece una nueva realidad paralela a la calificación final.

Es importante hacer hincapié en este punto en la contribución al aprendizaje de los alumnos de estas actividades docentes complementarias a la docencia reglada. El hecho de trabajar con la modalidad del concurso les acerca al mundo profesional futuro, puesto que es una práctica muy extendida en esta profesión. De esta forma, los alumnos adquieren la habilidad para comprender determinadas aplicaciones a casos concretos, la habilidad para aplicar sus conocimientos a su trabajo, así como la habilidad para interpretar e incluso emitir juicios reflexionando sobre la temática estudiada.

El alumno adquiere también la capacidad para hacer frente a situaciones reales en arquitectura, observando y entendiendo casos reales prácticos. Una capacidad de enfrentarse, analizar y resolver un caso real.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Serrano, J.M. (1996). El aprendizaje cooperativo. En J.L. Beltrán & C. Genovard (Eds.). *Psicología de la Instrucción I. Variables y procesos básicos*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A. Cap.5, pp. 2017-244.
- Alexander, C.N. & Campbell, E.Q. (1964). Peer influences on adolescent aspirations and attainments. En *American Sociological Review*, 29, 568-575.
- Kelley, H.H. & Thibaut, J.W. (1969). Group problem solving. En G. Lindzey & E. Aronson (Eds.), *The Handbook of social psychology*.
- Deutsch, M. (1962). Cooperation and trust: Some theoretical notes. En M.R. Jones (Ed), *Nebraska symposium on Motivation*. Vol. 10. Lincoln: University of Nebraska Press, pp. 275-319.
- Ramírez Pacheco, G.M; Hernando Castro S.; Galiano Garrigós A.L; González Avilés, A.B.; Pérez Millán, M.I.; López López, J.; Diaz Guirao, P. & Carrillo, S. (2014). El Concurso de Arquitectura como Herramienta de Aprendizaje de disciplinas tecnológicas, en *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación*. Universidad de Alicante, pp. 1371-1395.
- Echarri, V.; González, Á.B.; Pérez, M.I; Galiano, A.L.; Ramírez, G.M.; Salvador, M.; Pastor García, S.; Garabito, J. & Sarrablo, V. (2013). Cerámica y sostenibilidad: Articulación de Actividades Docentes y de Investigación a través de la Red de Cátedras Cerámicas, en *Diseño de acciones de investigación en docencia universitaria*. Capítulo 159, pp. 2503-2526. ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante.
- Galiano Garrigós, A.; Echarri, V. & Pérez Millán, M.I. (2014). La colaboración internacional universidad-empresa para el estudio de soluciones de vivienda saludable, en Santos Martínez, C.J. (Coord), *Didáctica actual para la Enseñanza Superior*, Editorial ACCI, Madrid.

Actas del IV Congreso Nacional de Estudiantes de Arquitectura Técnica e Ingeniería de Edificación. *Patología y Rehabilitación en la Edificación*, 3 y 4 de abril de 2014. Universidad Católica San Antonio. ISBN: 978-84-92986-69-9.

Actas del Congreso Internacional sobre Intervención en Obras Arquitectónicas tras Sismo: L'Aquila (2009), Lorca (2011) y Emilia Romagna (2012), 13 y 14 de mayo de 2015, UCAM. ISBN: 978-84-92986-89-7.

Taller de toma de datos y análisis de características de las demoliciones tras el Sismo de Lorca

M.I. Pérez Millán^{1,2}; J. Roldán Ruiz¹; D. Soriano García; M. Galiana Agulló¹; E. Mora Vieyra de Abreu¹; L. Nueda Somalo¹; N. Rosa Roca¹; J. Granados González¹; E. González Ponce¹

Universidad Católica San Antonio de Murcia¹

Universidad de Alicante²

RESUMEN

La Región de Murcia se encuentra emplazada en una de las zonas sísmicas más importantes de España. Prueba de ello son los últimos terremotos acaecidos en Lorca el pasado mayo de 2011. La demanda de especialización de técnicos en los momentos de emergencia y post emergencia tras sismo conlleva a replantearnos la especialización de la docencia y el aprendizaje de los alumnos, y que nuestros alumnos salgan cada vez más especializados en intervenciones tras sismo. Es por ello que los profesores adscritos a este PID, consideran que esta formación en el ámbito de docencia permite una especialización de los alumnos en este campo, poco abordado en otras universidades españolas. El trabajo colaborativo y cooperativo cobra una vital importancia en el nuevo modelo de enseñanza, y sobre todo en las enseñanzas técnicas en el que se buscan cada vez más grupos multidisciplinares de técnicos especializados. En consecuencia el taller involucra a los alumnos en el estudio y toma de datos reales sobre las características constructivas y sociales de las edificaciones que tuvieron que ser demolidas tras los terremotos de 2011.

Palabras clave: taller, aprendizaje colaborativo, aprendizaje cooperativo, proyecto de innovación docente, enseñanzas técnicas.

1. INTRODUCCIÓN

La Región de Murcia se encuentra emplazada en una de las zonas sísmicas más importantes de España. Prueba de ello son los últimos terremotos acaecidos en Lorca el pasado mayo de 2011. La demanda de especialización de técnicos en los momentos de emergencia y post emergencia tras sismo conlleva a replantearnos la especialización de la docencia y el aprendizaje de los alumnos, y que nuestros alumnos salgan cada vez más especializados en intervenciones tras sismo. La falta de experiencia de los técnicos y las administraciones tras el terremoto de Lorca llevó a la necesidad de tomar decisiones que nunca antes se habían puesto sobre la mesa. La especialización de los alumnos en este campo les permite adquirir una serie de competencias para su futuro próximo profesional. El trabajo colaborativo (dimensión social del aprendizaje) y cooperativo (trabajo en grupo) cobra una vital importancia en el nuevo modelo de enseñanza, y sobre todo en las enseñanzas técnicas en el que se buscan cada vez más grupos multidisciplinares de técnicos especializados.

Tras el éxito obtenido en las actividades docentes e investigadoras como el IV Congreso de ASAT, para estudiantes de Arquitectura Técnica e Ingeniería de Edificación con título Patología y Rehabilitación y el Congreso Internacional de Sismo, los pasados días 13 y 14 de mayo de 2015, se pretende ahora apostar por la especialización en intervención tras sismo, mediante el uso de talleres docentes.

Además, esta metodología podrá tener repercusión en publicaciones docentes en el campo de la rehabilitación y patología, así como la elaboración de un material docente donde se plasmen los resultados tras la realización del taller.

1.1 Las actividades complementarias del aprendizaje reglado

Los estudios universitarios técnicos como Ingeniería de Edificación y Arquitectura, necesitan una vinculación permanente con el mundo profesional. Es por ello, que desde los Grados de Ingeniería de Edificación y Arquitectura de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM), se realizan actividades complementarias para los alumnos que vinculen la docencia recibida con la experiencia profesional en la calle. En concreto este artículo, expone el taller docente realizado en el curso 2015/16 en el que docentes, estudiantes y profesionales expertos comparten un foro en común de investigación y docencia.

1.2 El trabajo cooperativo y colaborativo en actividades docentes complementarias

Según los trabajos llevados a cabo por el investigador Serrano (1996), en base a las teorías de Dewey (1916, 1938), Lewin (1935), Deustch (1949,1962), Kelley y Thibaut (1969) y Lippit (1947) donde se ponen de manifiesto los aspectos sociales implicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se pueden establecer en el contexto educativo tres tipos de relaciones sociales: Cooperación, Competición e Individualización.

Según Serrano, estas estructuras se podrían definir de la siguiente manera:

“a) La cooperación es una situación social en la que los objetivos de los individuos están ligados de tal manera que un individuo sólo puede alcanzar su objetivo si y sólo si los demás alcanzan los suyos, y cada individuo será recompensado en función del trabajo de los demás miembros del grupo.

b) La competición es una situación social en la que cada individuo alcanzará sus objetivos si y sólo si los demás no logran los suyos, y recibirá la máxima recompensa si y sólo si los demás logran recompensas inferiores.

c) La individualización es una situación social en la que el logro de los objetivos por parte de uno de los individuos es independiente del éxito o fracaso que los demás hayan tenido en el logro de los suyos, por lo que recibirá su recompensa únicamente en función de su trabajo personal”.

Nos centraremos en la primera de las definiciones, la cooperación, que en este caso, y en concreto para los grados de estudios técnicos, podemos decir que puede darse desde dos sistemas interactivos distintos:

- La cooperación de alumno/alumno.
- La cooperación de profesor/alumno.

Es importante que a este concepto de cooperación (trabajo en grupo) podamos asociar el concepto de colaboración (dimensión social del aprendizaje). Desde este concepto de aprendizaje cooperativo y colaborativo, el sistema interactivo alumno/alumno, será esencial para la vida profesional posterior, en la que deberán trabajar en equipos multidisciplinares asumiendo roles cada uno de los miembros de los equipos de trabajo. Otra característica de este tipo de aprendizaje será la *relativización del punto de vista propio*. Tal como recoge Serrano, *“resulta un elemento esencial para el desarrollo cognitivo y social, por cuanto se ha demostrado que potencia aquellas capacidades que permiten la presentación y la transmisión*

de la información, la cooperación y la solución constructiva de los conflictos, la autonomía en los juicios moral y cognitivo, etc. ”

Por otro lado, y según las investigaciones de Alexander y Campdell (1964), la interacción entre iguales, en este caso entre estudiantes (alumno/alumno), tiene una notable influencia sobre el incremento de las aspiraciones y sobre la mejora de su rendimiento académico.

Pero también es importante el aprendizaje cooperativo y colaborativo desde el sistema interactivo profesor/alumno. De esta manera, la participación en talleres grupales con profesores permite el trasvase de conocimientos y experiencias ante una situación o supuesto práctico. En este caso, el alumno adquiere protagonismo ante la realización de la tarea. El alumno debe trabajar realizando aportaciones al grupo, siendo sometido a debate por el profesor y finalmente compartido con los demás compañeros, que deben aportar sugerencias para ampliar y mejorar las aportaciones.

1.3 Objetivos

Los objetivos que se plantearon a la hora de desarrollar este Proyecto de Innovación Docente fueron los siguientes:

- Mejora de la metodología docente en el campo de las intervenciones tras sismos con la inserción de talleres prácticos que suponen para el alumno un contacto directo con proyectos reales de intervención en edificaciones afectadas tras terremotos, tema que tanto afecta a las edificaciones de nuestra Comunidad.
- Aprendizaje por parte del alumno en la observación y toma de datos (planimetría, fotografías, etc.) para la realización de la actividad docente.
- Aprendizaje colaborativo y cooperativo. Los alumnos aprenderán a trabajar en equipo, asumiendo roles. Deberán aprender a realizar una sesión crítica y de puesta en común con el resto de equipos una vez realizada la actividad docente.
- Esta experiencia permitirá al alumno tener una mayor conciencia de la dimensión del problema y despertar un interés en el alumnado por esta rama de la arquitectura que en muchas ocasiones conciben como alejada del diseño arquitectónico que habitualmente centra su interés.
- Elaboración de una publicación docente que recoja los resultados del taller.

- Difusión del material docente elaborado: publicaciones docentes, vídeos y comunicaciones a congresos de innovación docente y del campo de las intervenciones tras sismo.

1.4 Duración de la actividad

El taller se está llevando a cabo con participación de los alumnos de las asignaturas de Patología del Máster de Arquitectura de la UCAM, Estructuras de Edificación III, Proyectos de estructuras de edificación de 5º curso del Grado en Arquitectura, y Estructuras de Edificación II y III de 3º del Grado en Ingeniería de Edificación durante el curso académico 2015/16 (Octubre 2015-Septiembre 2016).

Cabe destacar que todavía no se han recogido los resultados definitivos del taller puesto que el proyecto finaliza en septiembre de 2016.

1.5 Propósito

El taller pretende involucrar a los alumnos en el estudio y toma de datos reales sobre las características constructivas y sociales de las edificaciones que tuvieron que ser demolidas tras los terremotos de 2011, al amparo del proyecto de investigación iniciado el grupo de investigación TECNOS de la UCAM.

Además del personal docente adscrito al Proyecto de Innovación Docente, se cuenta con la colaboración de agentes externos expertos en la materia, que participan en los talleres bien como colaboradores docentes o como conferenciantes, de modo que puedan exponer a los alumnos casos prácticos reales. La formación multi-disciplinar se garantiza con la participación de docentes y profesionales de diferentes especialidades.

2. METODOLOGÍA

La metodología que se está llevando a cabo en el desarrollo del proyecto es la siguiente:

- Creación de grupos de trabajos de 2-3 personas.
- Diseño de material docente: para la realización del trabajo de campo se diseña como material docente una ficha de toma de datos (datos planimétricos, situación-emplazamiento, fotogrametría, etc.) que los alumnos utilizan.

- Visitas guiadas a los alumnos en Lorca para la realización de la actividad. Estas visitas estarán guiadas por expertos en la temática y técnicos/docentes que intervinieron tras los sismos de Lorca (Figura 1).
- Trabajo de campo: recogida de información por parte de los alumnos (planimetría, ensayos de laboratorio sobre materiales del desecho, fotográfica, investigación en archivos, etc.).


Figura 1. Fotos de una de las visitas realizadas para la toma de datos



- Recogida de información y análisis de los expedientes de demolición, sitios en los archivos del Ayuntamiento de Lorca. Estos expedientes son consultados por los miembros del equipo de investigación.

Clasificación y Sistematización de de la información: se realiza una base de datos con Open Access mediante el diseño de una ficha de contenido que recoja todos los condicionantes, características tanto del entorno de los edificios demolidos como del propio edificio (características descriptivas, físicas, constructivas, estructurales, etc.) (Figura 2). Cada expediente tiene asociada una ficha, de forma que permite la agrupación de expedientes con similares características así como contrastar los datos para la realización de un análisis estadístico. Esta parte de desarrollo de los contenidos de la ficha es llevada a cabo por los profesores e investigadores.

Figura 2. Parte del diseño del modelo de ficha
en Open Access

Catálogo de edificios demolidos en Lorca como consecuencia de los sismos de 2011		UCAM  UNIVERSIDAD CATOLICA DE MURCIA	
Nº de Ficha:	Situación:	Barrio:	
Expte:	Nº exp: 2	Nº edificios:	Nº viviendas:
Descripción general		Coord UTM X:	
Tipo de ruina:		Coord UTM Y:	
Emplazamiento:		Inmueble catalogado bic:	
Entorno urbano según PEPRI		Posibilidades de actuación según PEPRI	
<input type="checkbox"/> Entorno protegido de edificio declarado BIC <input type="checkbox"/> Integrado en zona de reforma urbana <input type="checkbox"/> Integrado en zona de rehabilitación integrada <input type="checkbox"/> Afectado por perspectiva urbana catalogada nº28 <input type="checkbox"/> Ubicación en zona de Interés arqueológico		<input type="checkbox"/> Conservación <input type="checkbox"/> Restauración <input type="checkbox"/> Consolidación <input type="checkbox"/> Obra nueva <input type="checkbox"/> Rehabilitación/Reforma <input type="checkbox"/> Reestructuración <input type="checkbox"/> Demolición <input type="checkbox"/> Obligatorio Informe arqueológico previo <input type="checkbox"/> Obligatoria excavación arqueológica previa	
Estado según PEPRI:		Plantas permitidas:	
Ref catastr:		Fondo máximo permitido(m):	
Clase:		Uso:	
Año:		Envolve planta X(m):	
Nº plantas sobre rasante:		Nº plantas bajo rasante:	
Altura total(m):		Sup parcela(m2):	
Sc local(m2):		Sc vivienda(m2):	
Sc garaje(m2):		Sc otros(m2):	
Sc total(m2):		Envolve planta Y(m):	
Irregul en vol(alzado):		Irregul en planta:	
<input type="checkbox"/> Varios vol en alzado <input type="checkbox"/> Plantas a distinto nivel <input type="checkbox"/> Plantas de diferentes alturas			
Descripción estructural y constructiva			
Cimentación:		Estructura vertical:	
Vigas:		Forjados:	
Cerramiento:		Muros de sótano:	
Estimación %huecos:		Estimación enlaces:	
Tipo de cubierta:		Estructura de cubierta:	
<input type="checkbox"/> Petos <input type="checkbox"/> Elementos ornamentales <input type="checkbox"/> Medianeras comunes		<input type="checkbox"/> Chimeneas <input type="checkbox"/> Muros no confinados sup	
Relación con colindantes		Coincidencia de forjados	
Carácter de planta baja		Pillares cortos:	
Pillares cauticos:		Estimac compartiment pta baja:	
Esquema estructural		Pillares apeados	
<input type="checkbox"/> Planta inf flex <input type="checkbox"/> Pórticos arriostr transv <input type="checkbox"/> Pantallas de arriostram		Retacado superior:	
Características de la Acción Sísmica (11 de mayo de 2011)			
Sismo de Magnitud 4.5: Hora (GMT): 15:05:13/ Latitud: 37.7216/ Longitud: -1.6990/ Profundidad: 5 Km			
Sismo de Magnitud 5.1: Hora (GMT): 16:47:25/ Latitud: 37.7267/ Longitud: -1.6862/ Profundidad: 5 Km			
Aceleración básica (Ab): 0.12		Factores sísmicos (Ab):	
Coef de contribución (K): 1		Importancia de Edificación:	
		Terreno según NCSE-02:	
		Coef de Ductilidad:	
		Tipo de estructura (NCSE-02):	
		Compartimentación (NCSE-02):	

La labor de los alumnos en esta parte del trabajo es el volcado de datos de la información de los expedientes consultados en el Ayuntamiento a la ficha de Open Access.

- Desarrollo de un manual de instrucciones: junto a la ficha de open Access se realiza un manual práctico que recoge la explicación de cada uno de los ítems, de forma que el alumno pueda entender rápida y concisamente cada uno de los conceptos y pueda ir rellenando campos conforme va analizando los expedientes de demoliciones.
- Análisis de las causas que hayan podido influir en la demolición: estudio de lesiones estructurales y constructivas. Investigación sobre el origen del colapso en función de la acción directa del terremoto y de los posibles daños previos de la edificación. Esta parte se lleva a cabo por grupos de alumnos liderados por profesores y expertos adscritos al proyecto de investigación.
- Establecimiento de patrones: cruce de datos estadísticos y causas. Propuestas de agrupación y clasificación: ámbito geográfico, edad de las construcciones, sistemas estructurales, sistemas constructivos, estado previo de las edificaciones. Para este apartado contamos con la colaboración del Grupo de Análisis Estadístico de la UCAM.
- Una vez realizado los puntos anteriores se podrán extraer conclusiones al proyecto de investigación y por supuesto, la difusión de los resultados en el mundo académico y científico.

Actualmente se está llevando a cabo la introducción en equipos de trabajo de toda la información extraída en los expedientes así como el cruce de datos estadísticos y causas. De cara a septiembre de 2016 se tendrán las conclusiones al proyecto de investigación.

3. CONCLUSIONES

El hecho de que todavía no se haya terminado la actividad docente, dificulta la obtención de resultados objetivos y finales del Proyecto de Innovación Docente.

Se está preparando una encuesta por parte del profesorado adscrito al PID, en el que los alumnos serán cuestionados acerca de la metodología llevada a cabo y de los resultados obtenidos en su aprendizaje.

El curso de las actividades del taller ha generado en los alumnos un interés especial por la temática a tratar. Es importante hacer hincapié en este punto en la contribución al aprendizaje de los alumnos de estas actividades docentes complementarias a la docencia reglada. El hecho de trabajar con expedientes reales les acerca al mundo profesional futuro. De esta forma, los alumnos adquieren la habilidad para comprender determinadas aplicaciones a casos concretos, la habilidad para aplicar sus conocimientos a su trabajo, así como la habilidad para interpretar e incluso emitir juicios reflexionando sobre la temática estudiada.

Los talleres que se realizaron con los alumnos, tanto los de empresa como aquellos que se desarrollaron con profesores y colaboradores expertos desarrollaron en los alumnos una capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones, además de una capacidad de expresión para la emisión de juicios, reflexiones y autocrítica sobre el trabajo realizado en grupo, adquiriendo también capacidad para desenvolverse en trabajos colectivos, repartiendo tareas y asumiendo roles.

El alumno adquiere también la capacidad para hacer frente a situaciones reales en arquitectura, observando y entendiendo casos reales prácticos. Una capacidad de enfrentarse, analizar y resolver un caso real.

Es necesario comentar que este Congreso se ha realizado en una etapa de decadencia y pesimismo en el mundo universitario del Grado en Ingeniería de Edificación, debido a los numerosos nombres de la misma titulación, dependiendo de la Universidad que lo imparta (actualmente existen hasta seis denominación de título diferentes). Esta situación acompañada de la crisis del sector de la construcción, no favorece para nada a la matriculación de los alumnos en las universidades españolas, notándose una evidente caída de profesionales para el futuro de la profesión.

El ambiente en el que nos encontramos al inicio del Congreso fue llenándose de esperanza conforme se fue desarrollando, observándose un aliento de optimismo suficiente para seguir trabajando. Queda mucho por construir y mucho esfuerzo por realizar para levantar una única titulación que englobe tanto nacional como internacionalmente la futura profesión de Ingeniero de Edificación.

El ritmo frenético del día a día se paralizó durante las jornadas del Congreso y permitió que viésemos el paisaje alrededor, un paisaje fantástico del intercambio de

información entre profesionales y docentes, pero también la transmisión de conocimiento e intercambio de opiniones entre los alumnos de todos los temas tratados.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Serrano, J.M. (1996). El aprendizaje cooperativo. En J.L. Beltrán y C. Genovard (Edit.). *Psicología de la Instrucción I. Variables y procesos básicos*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A. Cap. 5, pp. 2017-244.
- Alexander, C.N. & Campbell, E.Q. (1964). Peer influences on adolescent aspirations and attainments. En *American Sociological Review*, 29, 568-575.
- Kelley, H.H. & Thibaut, J.W (1969). Group problem solving. En G. Lindzey & E. Aronson (Eds.), *The Handbook of social psychology*.
- Deutsch, M. (1962). Cooperation and trust: Some theoretical notes. En M.R. Jones (Ed), *Nebraska symposium on Motivation*. Vol. 10. Lincoln: University of Nebraska Press, pp. 275-319.
- Actas del IV Congreso Nacional de Estudiantes de Arquitectura Técnica e Ingeniería de Edificación. Patología y Rehabilitación en la Edificación*, 3 y 4 de abril de 2014. Universidad Católica San Antonio. ISBN: 978-84-92986-69-9.
- Actas del Congreso Internacional sobre Intervención en Obras Arquitectónicas tras Sismo: L'Aquila (2009), Lorca (2011) y Emilia Romagna (2012)*, 13 y 14 de mayo de 2015, UCAM. ISBN: 978-84-92986-89-7.

***Google EarthTM* como recurso para el estudio de la Historia del Arte. El arte islámico**

M.I. Mira Cuenca

Facultad de Educación

Universidad de Alicante

RESUMEN

A través de esta comunicación vamos a tratar de demostrar la utilidad de *Google EarthTM*, como un recurso único para el estudio de la historia del arte en el aula. En este caso concreto nos centraremos en el arte islámico, observando desde el aire sus edificaciones más características. El arte islámico goza una larga y dilatada evolución tanto temporal, como espacial, desarrollándose durante varios siglos por un vasto territorio. En nuestro trabajo, dividiremos este arte en cuatro etapas: la Omeya, la Abasí, la Selyúcida y las de los Grandes Imperios. De cada una de estas etapas, estudiaremos sus principales construcciones, donde las mezquitas ocupan un lugar primordial. Gracias al empleo de *Google EarthTM* como recurso, seremos capaces de ver desde el aire estas edificaciones, pudiendo apreciar en ellas: sus principales partes y sus plantas, así como los principales rasgos definitorios de este arte. La finalidad de integrar esta herramienta tecnológica en nuestras explicaciones es acercar la materia a nuestros alumnos, accediendo de una forma gráfica y visual a la información que aparece en sus libros de texto y manuales, siempre con el objetivo de despertar su interés y su motivación. No debemos olvidar que la motivación es un elemento fundamental para lograr que nuestros alumnos asimilen conocimiento, ya que un alumno que no esté motivado, jamás logrará comprender la información recibida.

Palabras clave: *Google EarthTM*, Historia del arte, Motivación, Arte islámico, Innovación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema

El objetivo de este estudio será abordar el estudio de la Historia del Arte en general, y del arte islámico en concreto, desde un punto de vista diferente al tradicional. Lejos de realizar una mera explicación teórica de las características y fundamentos del arte, integraremos las tecnologías (en adelante TIC) en nuestras explicaciones. Asimismo, se implementará en el aula una metodología activa de enseñanza y que permita al alumnado ser elemento constructor de su propio aprendizaje y no un simple receptor de conocimientos.

Para su consecución, nos serviremos de la herramienta *Google EarthTM* de manera que podamos ejemplificar visualmente los conceptos teóricos que vayan apareciendo en nuestras explicaciones. Es decir, si estamos detallando cuáles son las partes de una mezquita, tomaremos diferentes vistas aéreas de edificaciones, que nos permitan identificarlos de forma gráfica. De igual manera, en las prácticas propuestas al alumnado se potenciará el uso de dicha TIC como herramienta.

1.2. Revisión de la literatura

Revisando los estudios y trabajos realizados en este campo, nos encontramos con diferentes aplicaciones que nos relacionan de forma directa *Google EarthTM* con el arte. A nivel particular, son numerosas las personas que a través de blogs o páginas Webs, hacen itinerarios con esta herramienta, con unos fines turísticos.

A nivel más profesional, observamos proyectos como el del Museo del Prado (*Obras maestras del Prado en Google EarthTM*), el cual nos permite hacer un recorrido virtual del mismo a través de *Google EarthTM*. Se trata de una herramienta de gran utilidad, puesto que a través de este viaje virtual por el museo podemos llevar el arte a cualquier rincón, incluso a nuestras explicaciones en el aula.

1.3. Propósito

El propósito de este trabajo es acercar el arte a nuestro alumnado, de una forma diferente y con el objetivo de despertar su motivación e interés hacia la materia. Persiguiendo este objetivo motivacional, nos serviremos tanto de los recursos que las nuevas tecnologías nos ofrecen, como de la puesta en práctica en el aula de una serie de estrategias metodológicas activas.

Nuestro marco metodológico cuenta con tres pilares fundamentales:

- El aprendizaje significativo propuesto por Ausubel (1960)
- Las teorías motivacionales de Tapias (1992)
- El aprendizaje cooperativo diseñado por Jonhson & Jonhson (1999)

El resultado serán unas sesiones donde los estudiantes participantes serán los encargados de construir su propio conocimiento, siempre bajo la supervisión del profesor/a, y donde aprendan a trabajar en equipo, de forma cooperativa y solidaria, despertando valores de tolerancia y respeto.

Otra de las funciones que pretendemos alcanzar con nuestra propuesta de aula es el desarrollo y consecución de las competencias básicas propuestas por el Espacio Europeo de Educación Superior en las *Recomendaciones del Parlamento Europeo* y del Consejo de 18 de diciembre de 2006, entre ellas, la competencia digital (actualmente denominada “tecnológica”) y la “conciencia y expresiones culturales” relacionadas con el arte.

Además de estos objetivos centrales de acercar el estudio del arte islámico a los/las jóvenes y formarlos para el *aprendizaje a lo largo de la vida*, nos hemos marcado unos objetivos secundarios que son:

- Despertar un sentimiento hacia el arte y la cultura en los/las jóvenes.
- Reconocer y ubicar los elementos que se estudian en clase, siendo capaces de ponerlos en práctica en un futuro.
- Acercar las nuevas herramientas tecnológicas y mejorar su manejo.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Esta actividad está pensada para desarrollarse en un grupo de unos 60 alumnos y alumnas del tercer curso de Grado de Educación Primaria de la Facultad de Educación en la Universidad de Alicante. La propuesta didáctica presentada pretende iniciar a los/las futuros/as docentes en el mundo de la Historia del Arte, más concretamente del arte islámico, por lo que nuestro alumnado partirá de un nivel básico en el tema. Deberemos por tanto, adecuar nuestras explicaciones y metas a dicha realidad.

2.2. Materiales

Los materiales que vamos a emplear en esta actividad serán varios. Por un lado, un dossier donde se apunten los principales puntos teóricos del tema, como por ejemplo, partes formales de una mezquita o características fundamentales del arte islámico. Este dossier será entregado al alumnado al inicio de la actividad, con el objetivo de que dispongan de un sustento teórico que complete las explicaciones vistas en clase.

Por otro lado, se les entregará un pequeño guion donde se explique cuáles son las actividades a realizar para llevar a cabo la evaluación de la práctica. Este guion será entregado y explicado al comienzo de las sesiones, junto con el dossier del tema.

A continuación se adjuntan una muestra de *dossier* y guion entregados al alumnado:

Dossier teórico	
Grado de Magisterio Primaria Curso 2015-16	<i>Google EarthTM</i> y el Arte Islámico
1. Introducción La palabra Islam significa sumisión o entrega incondicional a Dios. Corresponde a la religión monoteísta revelada por Dios a Mahoma, su enviado. El Islam surge en Arabia, en el año 622, año de la Hégira. El mundo islámico crea con enorme rapidez un arte rico y variado, que parte de modelos bizantinos, persas y clásicos.	
2. Características del Arte Islámico Podemos decir que las características generales del arte islámico, son: <ul style="list-style-type: none">• Arte no figurativo.• Empleo de arcos de medio punto, de herradura y entrelazados.• Empleo de bóvedas de cañón, de aristas y de crucería.• Empleo de cúpulas de media naranja, de cuarto de esfera y califales.• Materiales: Empleo de materiales pobres, como ladrillo o mampostería.• Ornamentación: Pobreza decorativa del exterior, que contrasta con una riqueza decorativa interior. Con temas vegetales, geométricos o epigráficos.	
3. La mezquita. Tipos y partes Dentro del arte islámico, la mezquita juega un papel protagonista en sus construcciones. Se trata de un lugar de reunión para los fieles, creado a imagen y semejanza de la casa del profeta en Medina. Son edificaciones de planta cuadrada o rectangular, que siempre repiten la misma estructura:	

- Patio (*shan*) en cuyo centro se encuentra una fuelle (*mida*).
- Alminar o torre desde donde se llama a la oración. Está adosado al patio.
- Haram (o sala de oraciones) dividido en naves paralelas o perpendiculares al muro de la Quibla, el cual está orientado a la Meca. Es la parte más importante.
- Mirhab: Nicho muy decorado situado en la quibla.
- Mimbar: Pulpito de madera, desde donde el imán dirige la oración.

Las mezquitas pueden ser de tres tipos según su planta:

1. De planta basilical o hipóstila, con las naves paralelas o perpendiculares al muro de la quibla.
2. De planta centralizada, formando un cubo cupulado.
3. De planta cruciforme, con un patio central rodeado por cuatro iwanes.

Fuente: Elaboración propia.

Guion de la actividad	
Grado de Magisterio Primaria Curso 2015-16	Google EarthTM y el Arte Islámico
<p><u>Objetivo:</u></p> <p>Para la evaluación del tema, será preciso la realización de la siguiente actividad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elección de una mezquita por parte del alumnado. 2. Realización de un trabajo escrito donde se expongan los siguientes puntos: <ol style="list-style-type: none"> a. Introducción y contexto teórico. b. Clasificación de la mezquita dentro de un tipo según su planta y dentro de una etapa según su cronología. c. Relacionar las características fundamentales del arte islámico con la mezquita planteada. d. Identificar las diferentes partes de la edificación. 3. Exposición oral al resto de alumnos del trabajo realizado, sirviéndose de la herramienta Google EarthTM. <p><u>Procedimiento:</u></p> <p>Será una actividad a realizar por grupos de dos o tres personas. Deberá entregarse primeramente por escrito y posteriormente tendrá lugar la exposición, la cual no deberá durar más de cinco minutos y en ella deberán participar todos los miembros del grupo.</p>	

Evaluación:

A la hora de evaluar la actividad se tendrán en cuenta diferentes aspectos:

- Corrección de los contenidos.
- Orden, limpieza y presentación.
- Exposición clara, concisa y con claridad en las ideas.
- Fluidez y forma de expresarse en la exposición oral.
- Uso de la herramienta TIC propuesta: *Google EarthTM*.

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Instrumentos

El principal instrumento del que nos vamos a servir a la hora de realizar esta actividad, es *Google EarthTM*, el cual nos permitirá ubicarnos en el espacio en todo momento, así como ir mostrando gráficamente las ideas que exponemos de forma teórica. Será fundamental que los alumnos tengan unas nociones básicas en el programa, para ser capaces de desenvolverse en él con fluidez.

2.4. Procedimientos

A la hora de poner en práctica la actividad, el primer paso será la entrega en clase tanto del dossier teórico, como del guion, anteriormente citados. A continuación, se procederá a la explicación de la actividad final propuesta para la evaluación y tendrá lugar la resolución de cualquier duda que pueda existir por parte del alumnado. Acto seguido se formarán los grupos de trabajo y se acordará una fecha para la entrega y exposición de los trabajos.

Posteriormente, tendrá lugar la explicación teórica por parte del docente, quien se irá acompañando de *Google EarthTM* para mostrar de forma gráfica, los contenidos teóricos que los alumnos poseen en el dossier teórico.

Finalmente tendrá lugar la entrega y exposición de trabajos por parte del alumnado en la fecha previamente acordada, que servirá como evaluación de la unidad.

3. RESULTADOS

Al tratarse de un proyecto que todavía no ha sido puesto en práctica, no se disponen datos reales sobre los resultados del mismo. Se espera una buena aceptación por parte del alumnado ya que supone una forma diferente de acercarse al arte, tratando de despertar su curiosidad e interés en la materia. Al mismo tiempo, y como se ha indicado más arriba, no

sólo se pretende la consecución de los objetivos y contenidos didácticos relacionados con el currículo oficial de la asignatura, sino también la adquisición de las competencias básicas que el Espacio Europeo de Educación Superior propone como necesarias para un pleno desarrollo personal de los individuos. Entre tales competencias destacaremos la tecnológica por la implementación en el aula de la herramienta *Google EarthTM* como hilo conductor del proceso que hemos diseñado.

De igual manera, se propone alcanzar el trabajo y aprendizaje entre iguales alcanzando así una formación más enriquecedora donde el alumnado sea parte activa de su proceso de enseñanza y aprendizaje.

A continuación se adjunta un trabajo modelo que se esperamos se desarrolle en el aula y se entregue como tarea tras la puesta en marcha de dicha propuesta didáctica:

MEZQUITA DE DAMASCO	
Nombre del alumno Grado de Magisterio Primaria Curso 2015-16	<i>Google EarthTM</i> y el Arte Islámico
Introducción:	Clasificación:
La mezquita de Damasco, también conocida como Mezquita de los Omeyas, se encuentra en la ciudad siria de Damasco. Fue mandada construir por Walid I en el año 705, sobre los restos de una catedral bizantina.	<ul style="list-style-type: none"> • Mezquita de planta basilical. • Modelo sirio, con las naves paralelas al muro de la quibla. • Época Omeya, 705-715. • Coordenadas: 33°30'43"N 36°18'24"E
Características del arte:	
Las principales características del arte islámico, que podemos ver todas ellas representadas en la mezquita de Damasco, son: <ul style="list-style-type: none"> • Arte no figurativo. • Se trata de una mezquita bastante temprana por lo que predomina el uso de arcos de medio punto y peraltados en su interior. • En este caso, el interior de la mezquita cuenta con una techumbre plana, en la que no se aprecian bóvedas, ni cúpulas. • Materiales: Empleo de materiales pobres, fundamentalmente ladrillo y madera, como se aprecia en las vigas del techo. • Ornamentación: Al tratarse de una mezquita de los primeros momentos, su decoración es bastante sencilla, tanto en su exterior como en su interior. Tan solo destacan algunos motivos geométricos en sus capiteles. 	
Partes de la mezquita:	
Las partes de la mezquita de Damasco, son:	

Imagen 1. Vista aérea de la Mezquita de Damasco extraída de *Google Earth™*



En la imagen se observa que las naves de la sala de oraciones (punto 4) son paralelas al muro de la quibla (punto 5), lo cual nos permite clasificarla como una mezquita de planta basilical, que sigue el modelo sirio.

Asimismo, adjuntamos otras posibilidades didácticas que la herramienta TIC *Google Earth™* plantea como la visualización en 3D de los edificios como es el caso de la Mezquita analizada (de Damasco). En la propuesta que llevaremos al aula consideramos útil también la visualización por parte del alumnado de dichas potencialidades como recursos de enseñanza y aprendizaje para su futura labor como docentes (imagen 2 y 3)

Imagen 2. Vista 3D de la Mezquita de Damasco con *Google Earth™*



Imagen 3. Vista 3D del patio de la Mezquita de Damasco con *Google Earth*TM



4. CONCLUSIONES

Para concluir, queremos apuntar que a pesar de que tan solo es un proyecto que todavía no se ha puesto en práctica, somos favorables a pensar en la buena aceptación que la metodología que combina nuevas tecnologías, aprendizaje significativo y cooperativismo, tendrá una buena aceptación entre nuestro alumnado.

Estos auspicios favorables son debidos al estudio de los resultados obtenidos en propuestas didácticas similares, los cuales nos indican que con el trabajo a través de las TIC para la enseñanza del arte (conceptos y procedimientos), se alcanza no solo la adquisición de nuevos contenidos, sino también el desarrollo de la competencia tecnológica. Algunas de dichas propuestas en las que nos hemos basado a la hora de plantear este trabajo son los estudios realizados por Gómez Trigueros (*El uso didáctico de los sistemas de información geográficos*), quien puso *Google Earth*TM al servicio de la docencia y del estudio, en este caso, de los campos de concentración durante la Segunda Guerra Mundial.

Asimismo, las aportaciones de Gómez y Mira (2013) sobre la Unión Europea (UE) para trabajar dichos contenidos a través de la herramienta *Google Earth*TM, en la formación inicial del Profesorado, implementando dinámicas activas y grupales para la consecución de objetivos y adquisición de conocimientos sobre la UE así como sobre la Guerra Civil

Española (Mira y Gómez, 2015) y su desarrollo didáctico en el aula de Educación Primaria en el ámbito de la Didáctica de las Ciencias Sociales.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D.P. (1960). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Jornadas de psicología educativa*, 51 (pp. 267-272).
- Castejón, J.L. & Navas, L. (2009). *Aprendizaje, desarrollo y disfunciones*, Alicante: ECU.
- Gómez Trigueros, I.M. & Mira Cuenca, M.I. (2013). La UE a través de las TIC: una propuesta didáctica. En Tortosa Ybáñez, M.T.; Álvarez Teruel, J. & Pellín Buades, N. (Coord.), *Retos de futuro en la enseñanza superior: docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica* (pp. 2253-2266). Alicante: Universidad de Alicante.
- Herran, A. de la & Paredes, J. (2008). *Metodología didáctica en Educación Secundaria: Una perspectiva desde la Didáctica General*. Madrid: Universidad Autónoma.
- Johnson D.; Johnson J. & Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona: Paidós.
- Mira Cuenca, M.I. & Gómez Trigueros, I.M. (2015). La Guerra Civil desde el aire. *Google Earth* como recurso en el aula. En Tortosa Ybáñez, M.T.; Álvarez Teruel, J. & Pellín Buades, N. (Coord.), *Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 489-500). Alicante: Universidad de Alicante.
- Morales, A. (1987). *Las claves del arte islámico*, Barcelona: Arín.
- Perelló, A. (1987). *Las claves de la arquitectura*, Barcelona: Arín.
- Tapias, J.A. (1992). *Motivar en la adolescencia: Teoría, evaluación e intervención*, Madrid: Facultad de Psicología, Universidad Autónoma.
- Recomendación 2006/962/CE, del Parlamento Europeo y Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente* (DOUE N o.L394, de 28 de diciembre de 2006).
- Yarza Luaces, J. & Borrás Gualis, G. (2000). *Bizancio e Islam*. Madrid: Colección Historia Universal del Arte, Espasa.

La medida en el Grado en Maestro en Educación Infantil: Desarrollo de un módulo de enseñanza

^aG. Sánchez-Matamoros; ^bM. Moreno; ^bM.L. Callejo; ^bJ. Valls

^a*Universidad de Sevilla*, ^b*Universidad de Alicante*

RESUMEN

El desarrollo de la destreza "mirar profesionalmente" es un objetivo importante en la formación de maestros. En esta comunicación presentamos un experimento de enseñanza realizado con estudiantes de tercer curso de la titulación del "Grado en Maestro en Educación Infantil", en la asignatura "Aprendizaje de la Geometría". El objetivo del experimento era ayudar a los estudiantes a desarrollar la "mirada profesional" en situaciones de enseñanza aprendizaje de la magnitud longitud. Esta mirada implica: identificar los elementos matemáticos de una situación; interpretar el pensamiento matemático de los estudiantes; decidir propuestas de acción. Los resultados de la puesta en práctica de este módulo de enseñanza nos proporcionan información acerca de cómo los estudiantes para maestro describen las acciones de los/as niños/as, interpretan su comprensión matemática en el contexto de una trayectoria de aprendizaje y hacen propuestas de intervención para avanzar en el aprendizaje de la magnitud longitud y su medida.

Palabras clave: formación de maestros, módulo de enseñanza, mirada profesional, enseñanza-aprendizaje de la magnitud longitud.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Competencia docente “mirar profesionalmente” la enseñanza de las matemáticas

Investigaciones recientes reconocen la importancia de la competencia docente “mirar profesionalmente” la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Esta competencia se apoya en que los profesores sean capaces de identificar aspectos relevantes de las situaciones de enseñanza-aprendizaje e interpretarlos para poder tomar decisiones de enseñanza debidamente fundamentadas (Mason, 2002; Sherin, Jacobs y Philipp, 2010). Este hecho ha generado en las investigaciones cuestiones relativas a cómo los estudiantes para profesor pueden empezar a desarrollarla y cuáles son los contextos y tareas que favorecen su desarrollo en los programas de formación. En concreto, crear oportunidades para que los estudiantes para profesor puedan centrarse en el pensamiento matemático de los estudiantes y reconocer el potencial de las actividades propuestas en las lecciones de matemáticas para desarrollar el aprendizaje de tópicos matemáticos concretos ha permitido que se empiece a reconocer que el desarrollo de esta competencia no resulta fácil (Callejo, Fernández, Sánchez-Matamoros y Valls, 2014; Fortuny y Rodríguez, 2012; Morris, Hiebert y Spitzer, 2009; Fernández, Llinares y Valls, 2012; Sánchez-Matamoros, Fernández y Llinares, 2014; Sánchez-Matamoros, Fernández, Llinares y Valls, 2013; Zapatera y Callejo, 2013).

Nuevas investigaciones en esta agenda de investigación deben generar información adicional que nos ayude a comprender mejor cómo los estudiantes para profesor comprenden las trayectorias de aprendizaje de los estudiantes en relación a un tópico matemático y cómo influye dicha comprensión en determinar objetivos de aprendizaje (Wilson, Mojica y Confrey, 2013).

1.2 La construcción de la Magnitud Longitud y su medida en Educación Infantil

Los conceptos de magnitud y el de medida de dicha magnitud son importantes desde las primeras etapas de la educación infantil, en el sentido de que todos, desde pequeños, comenzamos a relacionarnos con el entorno que nos rodea, y con ello comenzamos a apreciar cualidades de los objetos (lleno-vacío, largo-corto, grande-pequeño, etc.) y más tarde, tenemos la necesidad de realizar comparaciones entre objetos atendiendo a dichas cualidades (más lleno que..., tan largo como..., menos grande que..., etc.), o resolver problemas relacionados con alguna magnitud y su medida.

Según Piaget en el caso de las magnitudes y de su medida hay que superar diferentes estadios que llevarán a los niños a conocer y manejar las magnitudes y su medidas de forma correcta. Estos estadios y su relación se muestran en el esquema que presentamos a continuación (Figura 1).

Figura 1. Estadios de Piaget para el conocimiento de una magnitud y su medida

Estadios para el conocimiento y manejo de una magnitud		
1. Consideración y percepción de una magnitud		
2. Conservación de una magnitud		
3. Ordenación respecto a una magnitud dada	Estadios sobre desarrollo evolutivo de medida	
	1. Comparación directa	
	2. Desplazamiento de objetos	
4. Relación entre la magnitud y el número	3. Comparación indirecta: propiedad transitiva	Constitución de la unidad
		1. Ausencia de unidad
		2. Unidad objetual
		3. Unidad situacional
		4. Unidad figural
		5. Unidad propiamente dicha

En este tema nos centraremos en la magnitud longitud en Educación Infantil. La magnitud longitud es una característica (propiedad) de los objetos encontrada mediante la cuantificación de la distancia entre dos puntos extremos de un objeto o la distancia que separa dos puntos en el espacio. Medir una longitud o una distancia conlleva la consideración de dos aspectos, identificar una unidad de medida y subdividir (física y mentalmente) el objeto por esa unidad iterándola o repitiéndola a lo largo del objeto. Subdividir e iterar la unidad son logros ignorados a menudo en el currículum tradicional de medida (Sarama y Clements, 2009).

1.3 Trayectoria de aprendizaje de la magnitud longitud

La idea de Trayectoria Hipotética de Aprendizaje la vamos a usar para organizar la información sobre cómo los alumnos pueden desarrollar la comprensión de la magnitud longitud y su medida en la etapa de Educación Infantil y qué tipo de tareas hay que proponerles para apoyar este desarrollo. La trayectoria de aprendizaje consiste en tres componentes:

- Un objetivo de aprendizaje

- La descripción de un proceso de aprendizaje (niveles de desarrollo de la comprensión, obstáculos que deben ser superados y mecanismos cognitivos que deben ser potenciados para apoyar el desarrollo de la comprensión) y,
- Un conjunto de tareas

El objetivo de esta comunicación es analizar en qué medida el diseño e implementación ad hoc de un módulo de enseñanza ayuda a los estudiantes para maestro de infantil a desarrollar una “mirada profesional” en situaciones de enseñanza aprendizaje de la magnitud longitud y su medida, es decir, cómo identifican los elementos matemáticos de una situación; interpretan el pensamiento matemático de los estudiantes y deciden propuestas de acción.

2. METODOLOGÍA

2.1 Participantes y contexto

En este estudio han participado un total de 36 estudiantes para maestro de la Universidad de Alicante. Los estudiantes estaban cursando la asignatura “Aprendizaje de la Geometría”, asignatura de tercer curso del “Grado en Maestro en Educación Infantil”. La asignatura está organizada en distintos módulos entre los que se encuentra el módulo de magnitud y medida que es objeto de estudio en esta investigación. Uno de los objetivos de esta asignatura es que los estudiantes para maestros empiecen a desarrollar una “mirada profesional” sobre la enseñanza-aprendizaje de la geometría, en general, y la magnitud y su medida, en particular.

2.2 El módulo de enseñanza: implementación

El módulo de enseñanza se ha desarrollado a través de un experimento de enseñanza compuesto por 5 sesiones de una duración de 100 minutos. En la primera sesión se proporcionó a los estudiantes para maestro información teórico-práctica relativa a la construcción de la noción de magnitud longitud y su medida y una tarea profesional. La información teórica fue organizada a través de una trayectoria de aprendizaje cuyo *objetivo de aprendizaje* se corresponde con el currículo de la Educación Infantil en relación a la magnitud longitud y su medida: *Descubrir las nociones básicas de medida de longitud*.

En el documento se describen diferentes niveles de desarrollo de la comprensión de los estudiantes de educación infantil sobre la magnitud longitud y su medida, es decir, cómo

los estudiantes de educación infantil van comprendiendo de manera cada vez más sofisticada la idea magnitud longitud y su medida (*La descripción del proceso de aprendizaje*).

También se describen en este documento el tipo de tareas que el estudiante para maestro debe proponer a los estudiantes de educación infantil para que estos puedan llegar a conseguir una comprensión cada vez más sofisticada sobre magnitud longitud y su medida. Así mismo, se les indica los elementos matemáticos que deben ser considerados en el desarrollo de la comprensión de la magnitud longitud y su medida (Sarama y Clements, 2009).

En la segunda sesión, a partir de las respuestas dadas por los estudiantes a la tarea profesional, se trabajó tanto el documento teórico como la propia tarea profesional. En las restantes sesiones se les plantearon a los estudiantes para maestro de educación infantil tres tareas profesionales. Las tareas profesionales planteadas estaban compuestas por situaciones de enseñanza en las que se aprecia cómo un grupo de niños de infantil realizan actividades sobre magnitud longitud y su medida. Cada una de las situaciones de enseñanza se complementa con cuestiones profesionales que hacen referencia a las destrezas de identificar los elementos matemáticos, interpretar la comprensión puesta de manifiesto por los niños en las situaciones de enseñanza y proponer decisiones de acción (tareas) para que los niños avancen en su comprensión. .

En esta investigación nos vamos a centrar en la tarea planteada a los estudiantes para maestro en la sesión 1. Esta tarea consistía en visionar y analizar fragmentos extraídos del video “Young children learn measurement” correspondiente a una clase de infantil (4-5 años) (Van den Heuvel-Panhuizen y Buys, 2005) donde se muestran, a través de 4 viñetas, cómo están realizando los niños de infantil actividades sobre la magnitud longitud con el objetivo de que construyan la noción de la magnitud longitud (altura) (Tabla 1).

Tabla 1. Viñetas que componen una de las tareas profesionales propuestas

Viñetas	Objetivo de aprendizaje	Elemento matemático	Descripción viñeta
1	Reconocer la altura de su cuerpo aislándola de otras magnitudes que posee (volumen, masa, etc.)	Reconocimiento del atributo	La maestra muestra una tira de papel más larga que la altura de los niños y les pregunta si pueden cortar la tira exactamente igual a su estatura, e invita a un niño a cortar la tira de papel a su altura, manteniendo la tira de papel perpendicular al suelo.

2	Observar que la altura de un niño no varía aunque cambie de posición.	Conservación de la magnitud	Dos niños “miden” su altura con una tira de papel en distinta posición: de pie, acostado en el suelo.
3	Comparar las alturas de dos niños	Conservación de la magnitud: comparación directa por desplazamiento	Dos niños comparan sus alturas a través de las tiras de papel que las representan
4	Ordenar las tiras de sus alturas por aproximación	Transitividad	Las tiras de papel que representan la altura de los niños se muestran ordenadas de menor a mayor. Los niños comparan la tira de su estatura con las de sus compañeros acercándolas unas a las otras, a través de razonamientos del tipo “es un poquito más grande”

En esta tarea se plantean tres cuestiones profesionales:

Cuestión 1. Justifica las **características de la comprensión** puestas de manifiesto en cada una de las viñetas indicando los **elementos matemáticos** que están implícitos.

Cuestión 2. Según las características de la comprensión identificadas en la cuestión 1, ¿en qué **nivel de comprensión** situarías a los niños que participan en las viñetas? Justifica tu respuesta.

Cuestión 3. Suponiendo que eres la maestra de estos niños, define **un objetivo de aprendizaje** y propón **una tarea** para seguir profundizando en la comprensión de la magnitud longitud y su medida.

La primera cuestión pretende que los estudiantes para maestro identifiquen los elementos matemáticos de la magnitud longitud y su medida implícitos en la situación propuesta, en la segunda, que interpreten el pensamiento matemático de los niños y en la tercera, que tomen decisiones de acción, que propongan tareas en función de las respuestas anteriores, a fin de que los niños puedan progresar en la comprensión de la magnitud longitud y su medida. En definitiva, las tres cuestiones profesionales tienen como objetivo observar la “mirada profesional” de los estudiantes para maestro.

2.3 Análisis

Los datos de esta investigación son las respuestas dadas por las 18 parejas de estudiantes para maestro de educación infantil a la tarea profesional planteada en la sesión 1 del módulo de enseñanza.

Para el análisis nos fijamos en cómo los estudiantes para maestro de educación infantil identifican los elementos matemáticos necesarios para resolver la tarea, cómo interpretan y justifican el nivel de comprensión de los niños, cómo han tomado las decisiones de enseñanza para que los niños puedan avanzar en la comprensión de la magnitud longitud y su medida, y en qué medida han tenido en cuenta las características de la comprensión *del nivel en el que se encuentran los niños*. Este proceso de análisis nos ha permitido constatar si los estudiantes para maestro de educación infantil habían puesto de manifiesto o no una “mirada profesional” en situaciones de enseñanza aprendizaje de la magnitud longitud y su medida a través del documento teórico presentado.

3. RESULTADOS

Los resultados proporcionan evidencias de cómo los estudiantes para maestro de educación infantil han identificado los elementos matemáticos, han establecido los niveles de comprensión de los estudiantes de educación infantil y han propuesto decisiones de acción, lo que nos ha permitido agruparlos en 3 categorías:

- No identifica los elementos matemáticos ni las características de la comprensión
 - No identifica los elementos matemáticos y sí las características de la comprensión
 - Sí identifica los elementos matemáticos y las características de la comprensión
-
- **No identifica los elementos matemáticos ni las características de la comprensión**

En esta categoría se encuentran 4 de las 18 parejas. Estas parejas al no identificar ni los elementos, ni las características no han sido capaces de establecer el nivel de comprensión de los niños y, en consecuencia, no han tomado decisiones de acción o las que adoptan son inapropiadas.

Un ejemplo de este grupo lo tenemos en la pareja 18. Esta pareja contesta de forma conjunta las cuestiones 1 y 2. En sus respuestas describen lo que se ve en el video y no explicita los elementos matemáticos y tampoco es capaz de identificar de forma correcta las características de la comprensión que se ponen de manifiesto en las diferentes viñetas. Así por ejemplo, en la viñeta 2 en la que se pone de manifiesto la conservación de la magnitud longitud, característico del nivel 2 de comprensión, esta pareja dice: *“En la viñeta 2 los alumnos ponen en práctica la magnitud longitud. Saben que para marcar su estatura correctamente han de tumbarse sobre la tira, colocando los pies al borde de la tira y*

marcando una línea donde acaba la cabeza. Por ello pensamos que está en nivel 1 [de comprensión] ya que aún no realizan comparaciones directas”.

- **No identifica los elementos matemáticos y sí las características de la comprensión**

En esta categoría se encuentran 9 de las 18 parejas. Estas parejas al establecer las características de la comprensión que se ponen en cada una de las viñetas son capaces de establecer el nivel global de comprensión en el que se encuentran los niños. Sin embargo, al no haber explicitado los elementos matemáticos, no han sido capaces ver el papel de estos elementos en la transición de un nivel a otro y, en consecuencia, no han planteado un objetivo de aprendizaje ni una tarea que favoreciese el desarrollo de la comprensión.

Un ejemplo de este grupo lo tenemos en la pareja 6. Esta pareja contesta a la cuestión 1 haciendo mención a las características de la comprensión que se ponen de manifiesto en cada una de las viñetas pero no hacen mención explícita de los elementos matemáticos que aparecen, en la viñeta 3 dicen: “... *realizan comparaciones directas de objetos desplazándolos, haciendo coincidir los extremos, etc.*” Y en la cuestión 2, indican el nivel de comprensión puesto de manifiesto por los niños respondiendo: “*tras observar globalmente todas las viñetas y reflexionar sobre ellas, hemos llegado a la conclusión de que los niños que aparecen en ellas se encuentran en el nivel 3, ya que hacen uso de la propiedad transitiva para realizar una ordenación de más de tres objetos*”.

Sin embargo, en su respuesta a la cuestión 3, tomar decisiones de acción, “*Medir con un metro la medida de cada niño para que todos sepan su estatura y a continuación preguntar cuál es el más alto y cuál el más bajo para comprobar si han entendido el concepto de medida*”, se evidencia que no hacer explícitos los elementos matemáticos podría ser la causa por la que no hayan sido conscientes de la importancia de las transiciones entre niveles y no hayan explicitado un objetivo de aprendizaje vinculado a un tipo de tarea adecuado para que los niños de infantil puedan seguir desarrollando su comprensión. Su propuesta de tarea está vinculada a un nivel 4 de desarrollo y no a un nivel 3 en transición al nivel 4 de comprensión.

- **Sí identifica los elementos matemáticos y las características de la comprensión**

En esta categoría se encuentran 5 de las 18 parejas. Estas parejas han nombrado y diferenciado explícitamente los elementos y las características lo que les ha permitido

establecer un nivel global de comprensión de los niños. No obstante, tan solo 2 de las 5 parejas han sido capaces de comprender el papel de la transición entre niveles y, en consecuencia, plantear un objetivo y una tarea que favorece el desarrollo de la comprensión.

Un ejemplo de este último grupo lo tenemos en la pareja 3. Estos futuros maestros consideraron los siguientes elementos matemáticos en su respuesta a la cuestión 1: *“reconocimiento de la magnitud longitud (viñeta 1), conservación (viñeta 2 y 3) y transitividad (viñeta 4)”*, justificando cada una de sus respuestas, por ejemplo, la viñeta 3 la justifican diciendo: *“... realizan comparaciones directas de objetos desplazándolos, superponiéndolos, haciendo coincidir los extremos, etc... no afecta ni la forma ni la posición...”*

Además, en las respuestas a la cuestión 2, identifican de forma correcta las características de la comprensión puesta de manifiesto en cada una de las viñetas: *“En la viñeta 1 los niños reconocen la magnitud longitud como un atributo de los objetos... En la viñeta 2 reconocen la conservación de la longitud, los niños comprenden que si movemos un objeto su longitud no cambia ni se modifica, en este caso se tumban en el suelo para medirse. En la viñeta 3 realizan comparaciones directas haciendo coincidir los extremos observan que son igual de altos. En la viñeta 4 situamos a los niños en el nivel 3 (de comprensión) realizando ordenaciones comparando la longitud de más de dos usando otro como intermediario. Tienen como referencia una banda central “un poco más grande”*”.

Esta pareja, al situar de forma explícita a los niños de infantil en el nivel 3 de comprensión, consideraron que para proponer una tarea que les permitiera seguir desarrollando su comprensión, debían tener en cuenta la transición del nivel 3 al nivel 4, tal como indican: *“En primer lugar, trabajaremos la transición del nivel 3, donde el niño tiene adquirida la propiedad transitiva, al nivel 4, donde el niño debe ser capaz de subdividir un objeto en unidades de la misma longitud (equipartición)”*. Esto permite a esta pareja definir un objetivo de aprendizaje *“subdividir una longitud en partes iguales”*, ya que la elección, unicidad e iteración de la unidad de medida puede crear dificultades en la transición del nivel 3 al 4 (p.e. tomar más de un objeto como intermediario, superponer o dejar huecos en las iteraciones de la unidad).

Por último, la pareja propone una tarea acorde al objetivo como tarea (decisión de acción): *“... utilizando como unidad de medida de referencia una regla le pediremos al niño que mida la longitud del papel, marque con lápiz el punto donde llega la regla [la primera*

vez que ponen la regla sobre el papel] y *vuelva medir desde ese punto hasta el final*”, y aclaran “*así evitaremos que el niño realice saltos o superposiciones*”.

El reconocimiento explícito de los elementos matemáticos y de las características de la comprensión de la magnitud longitud y su medida de los niños de infantil, ha posibilitado a esta pareja ver el papel de la transición entre niveles del desarrollo de la comprensión y ha favorecido el tomar decisiones de enseñanza (objetivo de aprendizaje y propuesta de tarea) vinculadas al nivel de comprensión de la magnitud longitud y su medida puestas de manifiesto por los niños de infantil, lo que les permitirá a estos niños a seguir desarrollando su comprensión.

4. CONCLUSIONES

El objetivo de esta investigación es aportar información sobre cómo el diseño e implementación ad hoc de un módulo de enseñanza ayuda a los estudiantes para maestro de infantil a desarrollar una “mirada profesional” en situaciones de enseñanza aprendizaje de la magnitud longitud y su medida en educación infantil.

Los estudiantes para maestro de educación infantil han de ser conscientes de la importancia que tiene el hecho de reconocer la comprensión de los niños de infantil y cómo este reconocimiento influye en sus decisiones de enseñanza. Por tanto, darles la oportunidad de reflexionar colectivamente sobre la manera de reconocer la comprensión en las respuestas de los niños apoyará su aprendizaje. En este caso, el reconocimiento explícito de los elementos matemáticos y de las características de la comprensión de la magnitud longitud y su medida de los niños de infantil, posibilita a los estudiantes para maestro valorar el papel que juegan las transiciones entre los diferentes niveles del desarrollo de la comprensión, y favorecer, en algunos casos, la toma de decisiones de enseñanza vinculadas al nivel de comprensión de la magnitud longitud y su medida. El hecho de que solo dos de las dieciocho parejas hayan sido capaces de ello, pone de manifiesto la dificultad del desarrollo de la competencia docente “mirar profesionalmente” el pensamiento matemático de los estudiantes, de ahí la necesidad de diseñar módulos de enseñanza de la tipología del planteado en los programas de formación de maestros para favorecer el desarrollo de dicha competencia docente.

5. REFERENCIAS

- Callejo, M.L.; Fernández, C.; Sánchez-Matamoros & Valls, J. (2014). Aprendiendo a reconocer evidencias del proceso de generalización de los estudiantes a través de un debate virtual. En M.T. González; M. Codes; D. Arnau & T. Ortega (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVIII* (pp. 187-196). Salamanca: SEIEM.
- Fernández, C.; Llinares, S.; & Valls, J. (2012). Learning to notice students' mathematical thinking through on-line discussions. *ZDM Mathematics Education*, 44, 747-759.
- Fortuny, J.M. & Rodríguez, R. (2012). Aprender a mirar con sentido: facilitar la interpretación de las interacciones en el aula. *AIEM. Avances de Investigación en Educación Matemática*, 1, 23-37.
- Mason, J. (2002). *Researching your own practice. The discipline of noticing*. London: Routledge Falmer.
- Morris, A.K.; Hiebert, J.; & Spitzer, S.M. (2009). Mathematical knowledge for teaching in planning and evaluating instruction: What can preservice teachers learn? *Journal for Research in Mathematics Education*, 491-529.
- Sánchez-Matamoros, G.; Fernández, C.; Llinares, S. & Valls, J. (2013). El desarrollo de la competencia de estudiantes para profesor de matemáticas de educación secundaria en identificar la comprensión de la derivada en estudiantes de Bachillerato. En A. Berciano; G. Gutiérrez; A. Estepa & N. Climent (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVII* (pp. 501-509). Bilbao: SEIEM
- Sánchez-Matamoros, G.; Fernández, C. & Llinares, S. (2014). Developing pre-service teachers' noticing of students' understanding of the derivative concept. *International Journal of Science and mathematics Education*, DOI: 10.1007/s10763-014-9544-y
- Sarama J. & Clements D.H. (2009). *Early Childhood Mathematics Education Research. Learning Trajectories for Young Children*. London and New York: Routledge (Geometric Measurement, Part 1: Length, pp. 273-292).
- Sherin, M.G.; Jacobs, V.R. & Philipp, R.A. (Eds.) (2010), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes*. New York: Routledge.
- Wilson, P.H.; Mojica, G.F. & Confrey, J. (2013). Learning trajectories in teacher education: Supporting teachers' understandings of students' mathematical thinking. *Journal of Mathematical Behavior*, 32, 103-121.

- Zapatera, A. & Callejo, M.L. (2013). Cómo interpretan los estudiantes para maestro el pensamiento matemático de los alumnos sobre el proceso de generalización. En A. Berciano; G. Gutiérrez; A. Estepa & N. Climent (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVII* (pp. 535-544). Bilbao: SEIEM
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. & Buys, K. (2005). *Young children learn measurement and geometry*. TAL Project. Freudenthal Institute, Utrecht University and National Institute for Curriculum Development. Utrecht. The Netherlands.

Reconocimientos. Esta investigación ha recibido el apoyo del Proyecto I+D+i EDU2014-54526-R del Ministerio de Ciencia e Innovación, España y de grupos de investigación emergentes GV/2014/075 de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana.

Guía del Trabajo Fin de Grado (TFG): Grado en Enfermería

E. M. Gabaldón Bravo; I. Sospedra López; N. Albaladejo Blázquez; C. García Cabanes; A. Sanjuan Quiles; C. De la Cuesta Benjumea; J. Moncho Vasallo; M. J. Cabañero Martínez; S. Alegría Rosa; J. Pintor Crispín; J. A. Hurtado Sánchez

Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

La elaboración del TFG supone la aplicación de los conocimientos adquiridos durante los años académicos del grado cursado y, por tanto, debe reflejar la adquisición de competencias. El Grado de Enfermería oferta gran diversidad de temas para la elaboración del TFG, siendo el colectivo de profesorado implicado en su seguimiento y evaluación, numeroso y diverso. Con el objetivo de facilitar tanto su elaboración como su evaluación unificada a todos los estudiantes, se propone el diseño de un documento donde se recojan las diversas posibilidades y modelos de elaboración, así como la creación de un documento general de rúbrica donde se recojan todos los aspectos evaluables y su peso en la puntuación global. Con la finalidad de clarificar tanto los modelos de TFG como los criterios de evaluación, se ha elaborado un documento general de rúbrica donde se recogen los aspectos evaluables y su peso en la puntuación global. En su elaboración ha participado una red de profesorado y alumnado de la UA compuesto por ocho profesores, un representante del personal de administración y servicios y un estudiante del cuarto curso del grado en Enfermería. Está previsto que el documento elaborado sea único y válido tanto para el profesorado tutor como para el tribunal de evaluación. El documento provisional se divide en dos o tres bloques (para el tribunal o tutor, respectivamente) para conseguir un sistema de evaluación común y unificado para todos los departamentos participantes.

Palabras clave: evaluación, educación superior, Trabajo Fin de Grado, Enfermería.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

La Facultad de Ciencias de la Salud (FCCS), al igual que toda la Universidad de Alicante, se compromete todos los cursos a la mejora de la calidad de sus titulaciones. Para ello, como aspecto clave, se procede a implementar las guías académicas de cada asignatura. Cada curso académico los estudiantes del Grado en Enfermería, por medio de la emisión de informes de seguimiento de la calidad, aportan sus sugerencias de mejora respecto a este documento que debe describir de la forma más ajustada posible las cuestiones de organización de la asignatura, las competencias a adquirir, sus contenidos y planificación temporal, y por último, todos los aspectos referentes a la evaluación de la misma. Este último apartado es el que en cursos anteriores ha sido objeto de mayor número de sugerencias de mejora. Es por ello que desde la Comisión de Trabajo Fin de Grado de Enfermería se decide abordar la mejora de este apartado implementando para ello el diseño de rúbricas para la evaluación del tutor y del tribunal, e incluirlas en la parte de la evaluación en la guía académica de la asignatura, además de un documento en el que se clarifique los diferentes modelos de Trabajo Fin de Grado (TFG) atendiendo al tipo de proyecto a realizar.

Por todos es conocida la importancia que tiene en los actuales estudios la asignatura Trabajo Fin de Grado. La elaboración del TFG supone la aplicación de los conocimientos adquiridos durante los años académicos del grado cursado y por tanto, debe reflejar la adquisición de competencias propias de una finalización de estudios de primer ciclo universitario. Todo ello por medio de una planificación en la que el rol del profesor tutor es más bien de guía, acompañante del estudiante que de forma mucho más autónoma que en el resto de asignaturas ha de demostrar sus capacidades aplicadas en la elaboración de un trabajo final, a evaluar también por un tribunal. Son dos momentos evaluativos diferenciados, con una necesidad de rúbricas varios aspectos diferente.

El Grado de Enfermería oferta gran diversidad de temas para la elaboración del TFG, siendo el colectivo de profesorado implicado en su seguimiento y evaluación, numeroso y diverso. Con el objetivo de facilitar tanto la evaluación del proceso de elaboración como su evaluación final con criterios unificados, se propone el diseño de un documento donde se recojan las diversas posibilidades y modelos de elaboración, así como la creación de un documento general de rúbrica donde con todos los aspectos evaluables y su peso en la puntuación global. Se aborda el diseño de las rúbricas por medio de metodología cualitativa,

de grupo de expertos, siendo los participantes los miembros de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de Enfermería, conformada por profesorado de la titulación, un representante del personal de administración y servicios y un estudiante.

1.2 Revisión de la literatura

Las guías académicas son consideradas en los actuales grados universitarios como el documento escrito en el que se refleja el contrato de aprendizaje. Como tal, debe ser implementado de la forma más clarificadora y minuciosa posible. García Aretio (2014), concretando sus múltiples estudios realizados sobre la guía de estudios (o guía docente, o también llamada guía académica de asignatura), realiza un escueto texto sobre la misma, en el que, entre otros aspectos, enumera los apartados que ha de contener, entre los cuales se encuentra la evaluación. Sobre este apartado refiere: *“Los estudiantes deben conocer los criterios, normativas y procedimientos de evaluación, que deben ser públicos. Han de explicitarse los diferentes tipos de pruebas... También cómo se evaluarán los diferentes trabajos... las técnicas de verificación de los aprendizajes que se van a emplear, tanto durante el desarrollo del curso como al final del mismo. Inclusión de algunos modelos de exámenes...”*. La asignatura Elaboración del Trabajo Fin de Grado, al igual que ocurre con el resto de asignaturas del actual plan de estudios de Grado en Enfermería o como en cualquier titulación de la universidad española, precisa de que se atienda el apartado de evaluación de la guía académica de forma que tanto el profesorado como los estudiantes sepan de antemano todos los aspectos que la conforman, tal como el profesor García Aretio refiere.

La Universidad de Alicante curso tras curso ha ido mejorando la herramienta para la cumplimentación de las guías académicas por medio de campus virtual, y favorece de esta forma el objetivo de que este documento recoja todos los aspectos que, tal como se indica, son esenciales para llevar a cabo un proyecto docente que cumpla los criterios de calidad.

Hernández-Leo y Moreno (2013), desde la Universidad Pompeu Fabra con el objetivo de diseñar una guía académica que facilitara el seguimiento y evaluación de los Trabajos Fin de Grado de la Escuela Superior Politécnica, plantean y llevan a cabo una herramienta web abierta a toda la comunidad educativa, y en la que la evaluación se realiza por medio de rúbricas. Para la elaboración en primer lugar de la guía académica, al igual que ocurre en el caso de todas las titulaciones universitarias, parten de la legislación marco, la LOU, la Declaración de Bolonia y el Marco de Referencia para el Diseño de los Planes de Estudio de

Grado (R.D. 1393/20071). En nuestro caso ocurre igual, además de contar con el Libro Blanco de Enfermería, editado por ANECA, que aporta el contexto de profesión reglada para el ámbito europeo. Del mismo modo, se plantean el diseño de rúbricas basadas en las competencias a adquirir y en la metodología de elaboración, proceso y producto final de TFG. La metodología empleada para ello simplemente consiste en el diseño de las rúbricas a partir de la mencionada normativa. Mucho más clarificadora al respecto del diseño y validación de rúbricas para la evaluación del TFG, es la propuesta que presentan, además, concretamente para el grado en enfermería, las autoras González Chordá et al. (2016). La primera parte de su proyecto también consistió en la consulta a los expertos, por medio de metodología cualitativa, para proceder a la elaboración de las rúbricas. Y por último proceden a validarlas por medio de un estudio descriptivo de corte transversal y el posterior análisis de resultados. Estas autoras indican la escasa o nula existencia de rúbricas validadas para su uso en la evaluación del TFG.

Otros autores, consideran que el uso de rúbricas ha de realizarse de forma contextualizada, que se construyan por y para aquellos que vayan a utilizarlas y que es así, en esencia, como encuentran su verdadera razón de uso, que es el promover la evaluación formativa, pactada y transparente (Ito (2015), Atkinson y Leng (2013), Moreno-Oliver y Hernández-Leo (2015)). Panadero et al. (2013), en la misma línea indican el valor de la rúbrica como indicador para el estudiante de la medida en la que está alcanzando su aprendizaje, y en este sentido también recomiendan el uso de rúbricas construidas expresamente para el objetivo de aprendizaje, procediendo a demostrar su validez.

García Sanz (2014), realiza, basándose en su estudio sobre la evaluación en educación superior mediante rúbricas, la siguiente conclusión *“cada instrumento de recogida de información ha de incluir una ponderación específica, de manera que los estudiantes sepan, no sólo en base de qué se les evalúa, sino también el peso de cada procedimiento en función de las competencias adquiridas”*. Coincidiendo con ellos, nuestra propuesta requiere que las rúbricas vayan implementadas con el porcentaje correspondiente a cada uno de los descriptores, de forma que se clarifique su peso para todos los agentes implicados en el proceso de aprendizaje y su evaluación.

1.3 Propósito

OBJETIVO GENERAL: Mejorar la Cumplimentación del apartado Evaluación de la Guía Académica de la asignatura Elaboración de Trabajo Fin de Grado de la titulación de Grado en Enfermería. Para ello, nos planteamos dos objetivos en concreto:

- Diseñar un documento donde se recojan las diversas posibilidades y modelos de elaboración.
- Elaborar dos documentos tipo rúbrica donde se recojan todos los aspectos evaluables y su peso en la calificación global de tutores y del tribunal.

2. METODOLOGÍA

La metodología empleada es de tipo cualitativo, por medio del grupo de expertos. Se contó para ello con dos grupos de trabajo:

1. Grupo de expertos formado por:

- La coordinadora académica del Grado en Enfermería
- La coordinadora académica del Grado en Nutrición Humana y Dietética
- La secretaria académica de la FCCS
- La coordinadora de Calidad de la FCCS

2. Grupo de expertos formado por los miembros de la Comisión TFG del Grado en Enfermería, cuyos miembros son profesorado de los departamentos con docencia en esta asignatura (Departamento de Enfermería, Departamento de Psicología de la Salud Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva, Salud Pública e Historia de la Ciencia), un representante del PAS experto en la gestión administrativa de las titulaciones y un estudiante de 4º curso de la titulación.

En primer lugar y como punto de partida para el trabajo a realizar por la Comisión TFG, el primer grupo analiza la siguiente documentación:

- Ficha de materia Practicum, de ambos planes de estudios.
- Guía académica de las asignaturas de ambas titulaciones.
- Normativa sobre los trabajo fin de grado y trabajos fin de master de la Universidad de Alicante.
- Reglamento sobre los trabajos fin de grado de la FCCS.
- Directrices para la elaboración del trabajo fin de grado para las titulaciones de grado de la FCCS.

- Diferentes propuestas de evaluación TFG y modelos de TFG en titulaciones de Ciencias de la Salud de otras universidades, tanto españolas como internacionales.

Basada en estos documentos, se elabora una primera propuesta de documento que recoge los tipos de trabajo fin de grado y de rúbricas para la evaluación de tutores y tribunales.

Estas dos propuestas se envían por correo electrónico al grupo de expertos Comisión TFG, previamente a su primera reunión, en la que se analizan y reelaboran ambos documentos. Una vez añadidos todos los aspectos trabajados en la primera reunión, de nuevo se envía por correo electrónico a los componentes del grupo de expertos Comisión TFG los dos documentos, y en una segunda reunión de trabajo, se consensua su última versión.

3. RESULTADOS

Los dos documentos elaborados, se presentan a continuación:

Tabla 1. Modalidades de Trabajo Fin de Grado en Enfermería

<p><u>Revisión bibliográfica</u></p> <p>El trabajo consistirá en una revisión bibliográfica y/o actualización sobre diferentes competencias de la titulación.</p> <p><u>Casos clínicos o planificación de cuidados</u></p> <p>El trabajo consistirá en la descripción de uno o varios casos clínicos pertenecientes tanto al medio hospitalario como al comunitario (centros asistenciales, socio sanitarios, educativos, deportivos, etc.).</p> <p><u>Planificación de actuaciones y/o intervenciones en el ámbito socio-sanitario</u></p> <p>Los estudiantes podrán realizar una planificación de actuaciones y/o intervenciones relacionada con la promoción, prevención, educación para la salud, manejo de patologías, mejoras de rendimiento, evaluación de calidad y seguridad alimentaria/ del paciente, etc.</p> <p><u>Estudio observacional o empírico</u></p> <p>Los estudiantes que opten por realizar esta modalidad, deben diseñar, planificar y llevar a cabo un estudio que genere resultados originales.</p>

Tabla 2. Documento rúbrica TUTOR/A ACADÉMICO

<p>En la evaluación del TFG debemos tener en cuenta los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El TFG es original. ➤ Cuenta con los consentimientos informados y/o autorizaciones precisos para el desarrollo del TFG, si procede. ➤ Identifica los eventuales conflictos éticos que pueden derivarse de la acción propuesta y en caso de existir, informa de los riesgos asociados. ➤ Muestra un compromiso ético durante el desarrollo del trabajo (citas y referencias). <p>A continuación se presentan los criterios de evaluación del TFG:</p> <p>Cada uno de los apartados deberá ser evaluado teniendo en cuenta los indicadores descritos. Si alguno de los indicadores no procede valorarlo por la modalidad de trabajo evaluado, se indicará con no procede (NP).</p>	
1. ESTRUCTURA Y FORMATO	Puntuación (10%)
1.1 Formato	(5%)
El formato y la extensión del trabajo se adecua a las normas.	–
La extensión de cada uno de los apartados es adecuada.	–
El índice del TFG está numerado y paginado. Los diagramas, gráficas, tablas, anexos etc., van numerados adecuadamente.	–
1.2 Redacción	(5%)
Redacción correcta y coherente, incluyendo el segundo idioma (abstract).	–
Los esquemas, tablas y/o gráficos clarifican el discurso escrito.	–
Corrección gramatical y ortográfica.	–
2. CONTENIDOS	Puntuación (40%)
2.1 Título, Resumen, Palabras Clave	(5%)
El título se adecua al trabajo, es claro y preciso.	–
El resumen refleja adecuadamente el contenido del TFG.	–
Ha identificado los descriptores del tema.	–
2.2 Introducción y objetivos	(5%)
Se justifica la importancia y/o relevancia del tema.	–
Se justifica el planteamiento de los objetivos.	–
El marco teórico está actualizado y las citas son de relevancia científica relacionadas con el objetivo del TFG.	–
Los objetivos claros y adecuados.	–
2.3 Metodología	(5%)
La metodología se adecua al tipo de TFG propuesto y a los objetivos planteados.	–
La metodología está descrita claramente. Indica los pasos que se han seguido para la obtención de la información.	–
2.4 Resultados o desarrollo	(10%)
Los resultados son coherentes con los objetivos y metodología propuesta.	–
La exposición de los resultados está estructurada adecuadamente.	–
Las tablas, figuras o contenidos en otros formatos aportan información novedosa y relevante.	–
2.5 Discusión y/o conclusión	(10%)
Se especifica si se han cumplido los objetivos.	–
Realiza comparaciones con otros estudios realizados.	–
Se indican las limitaciones del trabajo, si es el caso.	–
Se incluye la prospectiva del trabajo.	–
Conclusiones coherentes con los resultados.	–
Incluye una reflexión o valoración personal.	–
2.6 Bibliografía	(5%)
Se incluyen todas las fuentes/referencias consultadas.	–
Las referencias bibliográficas coinciden con las citas del texto.	–
Las referencias bibliográficas están actualizadas.	–
Se han incluido referencias internacionales.	–
El formato de las citas sigue una normativa establecida.	–
3. CRONOGRAMA /IMPLICACIÓN Y ESFUERZO	Puntuación (50%)
3.1 Cronograma	(25%)
Asistencia a las tutorías /reuniones acordadas.	–
Cumple con el cronograma de trabajo pactado: realización de las tareas en forma y fecha prevista.	–
Realización del TFG en el plazo establecido.	–
3.2 Implicación y esfuerzo	(25%)
Tiene en cuenta las orientaciones e indicaciones del tutor/a académico	–
Autonomía durante la realización del trabajo.	–
El estudiante se implica en el trabajo y cuida los detalles.	–

Tabla 3. Documento rúbrica TRIBUNAL TFG

<p>En la evaluación del TFG debemos tener en cuenta las siguientes CONSIDERACIONES ÉTICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El TFG es original. ➤ Cuenta con los consentimientos informados y/o autorizaciones precisos para el desarrollo del TFG. ➤ Identifica los eventuales conflictos éticos que pueden derivarse de la acción propuesta y en caso de existir, informa de los riesgos asociados. ➤ Muestra un compromiso ético durante el desarrollo del trabajo (citas y referencias). <p>A continuación se presentan los criterios de evaluación del TFG:</p> <p>Cada uno de los apartados deberá ser evaluado teniendo en cuenta los indicadores descritos. Si alguno de los indicadores, por la modalidad del trabajo, no procede valorarlo, se indicará no procede (NP) y se repartirá la puntuación entre el resto de los indicadores.</p>	
1. ESTRUCTURA Y FORMATO	Puntuación (30%)
1.1 Formato	(15%)
– El formato y la extensión del trabajo se adecua a las normas.	
– La extensión de cada uno de los apartados es adecuada.	
– El índice del TFG está numerado y paginado. Los diagramas, gráficas, tablas, anexos etc., van numerados adecuadamente.	
1.2 Redacción	(15%)
– Redacción correcta y coherente, incluyendo el segundo idioma (abstract).	
– Los esquemas, tablas y/o gráficos clarifican el discurso escrito.	
– Corrección gramatical y ortográfica.	
2. CONTENIDOS	Puntuación (70%)
2.1 Título, Resumen, Palabras Clave	(10%)
– El título se adecua al trabajo, es claro y preciso.	
– El resumen refleja adecuadamente el contenido del TFG.	
– Ha identificado los descriptores del tema.	
2.2 Introducción y objetivos	(15%)
– Se justifica la importancia y/o relevancia del tema.	
– Se justifica el planteamiento de los objetivos.	
– El marco teórico está actualizado y las citas son de relevancia científica relacionadas con el objetivo del TFG.	
– Los objetivos claros y adecuados.	
2.3 Metodología	(10%)
– La metodología se adecua al tipo de TFG propuesto y a los objetivos planteados.	
– La metodología está descrita claramente. Indica los pasos que se han seguido para la obtención de la información.	
2.4 Resultados o desarrollo	(10%)
– Los resultados son coherentes con los objetivos y metodología propuesta.	
– La exposición de los resultados está estructurada adecuadamente.	
– Las tablas, figuras o contenidos en otros formatos aportan información novedosa y relevante.	
2.5 Discusión y/o conclusión	(15%)
– Se especifica si se han cumplido los objetivos.	
– Realiza comparaciones con otros estudios realizados.	
– Se indican las limitaciones del trabajo, si es el caso.	
– Se incluye la prospectiva del trabajo.	
– Conclusiones coherentes con los resultados.	
– Incluye una reflexión o valoración personal.	
2.6 Bibliografía	(10%)
– Se incluyen todas las fuentes/referencias consultadas.	
– Las referencias bibliográficas coinciden con las citas del texto.	
– Las referencias bibliográficas están actualizadas.	
– Se han incluido referencias internacionales.	
– El formato de las citaciones sigue una normativa establecida.	

4. CONCLUSIONES

Puesto que el objetivo planteado era mejorar la Cumplimentación del apartado evaluación de la guía académica, al lograr el consenso para la elaboración de los documentos presentados, hemos dado un primer paso. Los dos objetivos específicos se han logrado como podemos evidenciar en el apartado resultados.

Ya desde este curso académico, por medio de correo electrónico se ha puesto a disposición de todos los tutores TFG y de los miembros de tribunal TFG del Grado en Enfermería estos documentos para que puedan ser utilizados, si bien aparecerán incluidos en la guía académica de la asignatura para el curso 2016/17.

Nuestro proyecto se suma a los que han ido surgiendo desde las diferentes universidades y titulaciones de Ciencias de la Salud y del resto de áreas de conocimiento, con el fin de realizar una evaluación acorde a las competencias a adquirir e implementar en la asignatura Trabajo Fin de Grado.

Estos documentos surgen de la necesidad de todos los actores de la evaluación formativa, propia de la filosofía de los grados, de aportar claridad en cada momento evaluativo. Sería deseable comprobar que cumplen con dicha finalidad, por lo que consideramos dar continuidad al trabajo actual evaluando su uso y resultados en siguientes cursos académicos.

Tras esta experiencia confirmamos que la elaboración de rúbricas de forma contextualizada, tal como indican diferentes autores, Ito (2015), Atkinson y Leng (2013), Moreno-Oliver y Hernández-Leo (2015), Panadero et al. (2013), evidencia en compromiso con la evaluación formativa, favoreciendo la implicación motivada de todos sus agentes en el proceso de evaluación como parte del aprendizaje que se ha de dar en la elaboración del Trabajo Fin de Grado.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atkinson, D. & Lim, S.L. (2013). Improving assessment processes in higher education: Student and teacher perceptions of the effectiveness of a rubric embedded in a LMS. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(5), 651-666.
- Caparà, N.R.; Pomarede, M.J.M.; Merino, J.R., & Jofre, A.R. (2016). Trabajo final de grado y plan de acción tutorial en el currículum del grado en enfermería, diseño, desarrollo y evaluación. *Enfermería Global*, 15(2), 143-156.

- Del Pino Casado, R. & Martínez Riera, J.R. (2015). *Manual para la elaboración y defensa del trabajo fin de grado en Ciencias de la Salud*. Elsevier España.
- García Aretio, L. (2014). *La Guía Didáctica*. Contextos Universitarios Mediados, nº 14, 5.
En: http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:UNESCO-contextosuniversitariosmediados-14_5/Documento.pdf
- González-Chordá, V.M.; Mena-Tudela, D.; Salas-Medina, P.; Cervera-Gasch, A.; Orts-Cortés, I. & Maciá-Soler, L. (2015). Assessment of bachelor's theses in a nursing degree with a rubrics system: Development and validation study. *Nurse Education Today*, Volume 37, 103-107.
- Hernández-Leo, D.; Moreno Oliver, V.; Camps, I., Clarisó, R.; Martínez Monés, A.; Galindo, M. J. et al. (2013). Implementación de buenas prácticas en los trabajos fin de grado. *REDU. Revista De Docencia Universitaria*, 11(extra.), 269-278.
- Ito, H. (2015). Is a rubric worth the time and effort? Conditions for its success. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 10(2).
- Lima-Rodríguez, J.S.; Lima-Serrano, M.; Ponce-González, J.M. & Guerra-Martín, M.D. (2014). Diseño y validación de contenido de rúbricas para evaluar las competencias prácticas en estudiantes de enfermería. *Educación Médica Superior*, 29(1).
- Lizarazo, J.; Nieto, L.; Barona, E.G.; Carrasco, A.C. & del Amo, R.G. (2015). *La investigación cualitativa sobre las prácticas de evaluación*. Ciaiq2014, 3.
- López Pastor, V. (2009). Fundamentación teórica y revisión del estado de la cuestión. En V. López Pastor (coord.), *Evaluación formativa y compartida en Educación Superior* (pp. 45-64). Madrid: Narcea.
- Moreno Oliver, V.; Carpintero, G. & Hernández-Leo, D. (2013). Dos casos del uso de rúbricas para la evaluación de Trabajos Fin de Grado. *III Jornadas de Innovación Educativa en Ingeniería Telemática - JITEL2013*, Granada, pp. 547-553.
- Moreno, V. & Hernández Leo, D. (2015). Rubric-based tools to support the monitoring and assessment of Bachelor's final projects. *Education in the Knowledge Society*, 16(4): 47-62.
- Panadero, E.; Romero, M. & Strijbos, J. (2013). The impact of a rubric and friendship on peer assessment: Effects on construct validity, performance, and perceptions of fairness and comfort. *Studies in Educational Evaluation*, 39(4), 195-203.

- Priego, M.J.B.; Moraleda, L.F.; Guerrero, C.V. & Guerrero, T.V. (2012). Análisis del proceso de evaluación del trabajo fin de grado en las nuevas titulaciones. *Educade: Revista De Educación En Contabilidad, Finanzas y Administración De Empresas*, (3), 5-21.
- Rodríguez García, M.; Olivares Corral, J. & López Martín, I. (2015). El trabajo fin de grado en enfermería: Conocimientos integrados y aprendizaje guiado. *Index De Enfermería*, 24(4), 257-261.
- Santigosa, R.S.; Costas, T.P.; Campos, J.A.A. & Jorba, H. (2014). Ser buen docente: ¿qué opinan los estudiantes de la universidad de Barcelona? *Revista Iberoamericana De Psicología y Salud*, 5(2), 135-149.
- Sanz, M.P.G. & Clares, P.M. (2012). *Guía práctica para la realización de trabajos de fin de grado y trabajos de fin de máster*. Editum.
- Universidad de Alicante. *Normativa sobre los trabajo fin de grado y trabajos fin de master*. En: <http://www.boua.ua.es/pdf.asp?pdf=2154.pdf>
- Universidad de Alicante. *Reglamento sobre los trabajos fin de grado de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alicante*. En: <http://www.boua.ua.es/pdf.asp?pdf=2791.pdf>
- Facultad de Ciencias de la Salud, UA. *Directrices para la elaboración del trabajo fin de grado para las titulaciones de grado de la Facultad de Ciencias de la Salud*. En: [http://fcsalud.ua.es/es/documentos/201314/trabajo-fin-
grado/directriceselaboraciontfg.pdf](http://fcsalud.ua.es/es/documentos/201314/trabajo-fin-grado/directriceselaboraciontfg.pdf)

Revisión de las asignaturas de Acústica del Grado en Sonido e Imagen en Telecomunicación

E.M. Calzado Estepa; J. Francés Monllor; S. Bleda Pérez; A. Hidalgo Otamendi; D. Méndez Alcaraz;
J. Vera Guarinos; M.S. Yebra Calleja; A. Hernández Prados; S. Heredia Avalos

*Departamento Física, Ingeniería de sistemas y Teoría de la Señal
Universidad Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Tras la renovación de la acreditación de las titulaciones se hace necesario un periodo de reflexión y análisis de la situación actual con la finalidad de contribuir en una mejora continua de las mismas. Concretamente en este trabajo de investigación docente se realiza una puesta en común de los resultados obtenidos en las evaluaciones de distintas asignaturas relacionadas con la Acústica impartidas en el Grado en Sonido e Imagen en Telecomunicación. Además se revisan los contenidos y la evaluación que actualmente aparecen en las guías docentes de las asignaturas involucradas en esta red docente con la finalidad de mejorar la coordinación entre dichas asignaturas y mejorar la adquisición de las competencias asignadas a cada una de ellas en el caso de que fuera necesario. Por último se compararan y analizarán los resultados obtenidos en los grupos ARA sólo en aquellos casos en los que la asignatura disponga de este grupo. Con todo ello se pretende mejorar la calidad de cada una de las asignaturas incluidas en el trabajo de investigación repercutiendo de manera positiva en el aprendizaje del alumnado.

Palabras clave: Acústica, Ingeniería, Sonido, Telecomunicación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Tras la reacreditación de los Títulos de Grado en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante se hace necesario un periodo de reflexión entre la comunidad docente para analizar la situación actual desde el punto de vista de contenidos, metodología, evaluación y resultados de las diversas asignaturas que forman parte de las titulaciones con el objetivo de incluir en aquellos casos que sean necesarios las recomendaciones indicadas por parte de los paneles evaluadores que realizaron la evaluación para dicha reacreditación, mejorar la coordinación entre las asignaturas y revisar los procesos de evaluación de las mismas con la finalidad de mejorar la calidad de las asignaturas para que repercuta de manera positiva en el proceso de aprendizaje y adquisición de competencias del alumnado. En particular en este trabajo nos hemos centrado en la revisión de los contenidos y resultados obtenidos las asignaturas de Acústica, Aislamiento y Acondicionamiento Acústico, Diseño Acústico de Recintos y Acústica Medioambiental todas ellas impartidas en el Grado en Sonido e Imagen en Telecomunicación. Además también se han comparado los resultados obtenidos dentro de una misma asignatura entre el grupo ordinario y el ARA en las asignaturas de Acústica y Aislamiento y Acondicionamiento Acústico que son las asignaturas que disponen de este tipo de grupo.

Para llevar a cabo esta investigación en primer lugar se han revisado los contenidos de las asignaturas para comprobar la coordinación entre ellas puesto que son asignaturas muy relacionadas y en las que se requieren conocimiento previo de aquellas que se imparten en primer lugar y son obligatorias (Acústica y Aislamiento y Acondicionamiento Acústico) para poder cursar con éxito las asignaturas optativas que se imparten con posterioridad (Diseño Acústico de Recintos y Acústica Medioambiental). Una vez revisados los contenidos y la correcta coordinación entre ellas se procedió a analizar los procesos de evaluación de cada una de ellas para verificar que mediante ellos se evaluaba de forma correcta la adquisición por parte del alumnado de las competencias que cada una tiene asignadas. Para finalizar el trabajo de investigación se analizaron los resultados.

1.2 Revisión de la literatura

En estos últimos años el objetivo principal que se ha perseguido desde la implantación de los Títulos de Grado en la Universidad de Alicante es la formación de profesionales

cualificados, creativos, competentes, críticos y capaces de asumir responsabilidades en el ámbito profesional puesto que es la base del desarrollo social de una nación que propicia obtener una sociedad creativa e innovadora [1,2]. En estos títulos de Grado el alumno toma mayor protagonismo es su proceso de aprendizaje puesto que la enseñanza se concibe como algo continuo y retroalimentado donde el alumno es un elemento activo en su proceso de aprendizaje, siendo la evaluación continua el método de evaluación más adecuado para evaluar la adquisición de competencias asignadas a cada una de las asignaturas que forman parte del plan de estudios de las distintas titulaciones [3,4].

Existen trabajos previos de investigación docente desarrollados en distintas redes donde encontramos estudios en los que se ha basado el actual trabajo de investigación para mejorar la coordinación y métodos de evaluación de las asignaturas involucradas en esta red. Estos estudios se centran en mejorar la interacción en el proceso de aprendizaje, valorar el trabajo colaborativo como indicador de calidad y más específicamente el diseño docente de estudios en el Grado de Sonido e Imagen en Telecomunicación [5,7].

1.3 Propósito

El propósito fundamental de este trabajo de investigación docente consistió en una puesta en común de todos los contenidos de las asignaturas relacionadas con la acústica impartidas en el Grado en Sonido e Imagen en Telecomunicación impartido en la Universidad de Alicante para mejorar la coordinación entre ellas. De forma paralela también se revisó los criterios de evaluación de cada una de ellas. En ambos casos se tuvieron en cuenta las recomendaciones indicadas por los paneles evaluadores de la Aneca para la reacreditación de las titulaciones en aquellas asignaturas que fuera necesario. Con todo ello se pretende mejorar la calidad en el proceso de aprendizaje del alumnado que las cursa.

2. METODOLOGÍA

Para abordar el objetivo de este trabajo de investigación docente se realizaron varias reuniones con el propósito de debatir diversos aspectos que se detallan en los siguientes apartados.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

En primer lugar se establecieron el número de reuniones y participantes para realizar el trabajo fijándose en un número de 4 reuniones a lo largo de la duración de la red donde los participantes eran los profesores que imparten las clases de Acústica, Aislamiento y Acondicionamiento Acústico, Diseño Acústico de Recintos y Acústica Medioambiental en el Grado en Sonido e Imagen en Telecomunicación.

2.2. Materiales

Partimos de las guías docentes que existen hasta el momento para revisar los contenidos de las mismas así como los criterios de evaluación que hasta el momento se han aplicado en cada una de las asignaturas objeto de estudio.

2.3. Instrumentos

Para la realización de este trabajo de investigación se ha utilizado como herramienta de trabajo los foros de debate entre los docentes que imparten las distintas asignaturas involucradas en esta red. A través de estos foros de debate se pretende detectar las posibles deficiencias tanto en contenido, como en el criterio de evaluación que se utiliza para detectar si el alumnado ha adquirido las distintas competencias asignadas a la asignatura así como la correcta coordinación entre ellas puesto que se trata de asignaturas muy relacionadas entre sí.

2.4. Procedimientos

Como se ha indicado en el apartado anterior los foros de debate entre los docentes es la principal herramienta de trabajo utilizado en este estudio. Concretamente se realizaron varias reuniones en las que participaba todo el profesorado perteneciente a esta red y donde se exponía la situación actual y se debatía sobre mejoras a realizar. Una primera reunión sirvió para recopilar toda la información posible tanto de contenidos como de resultados obtenidos durante la evaluación del curso académico 2014-15 de las asignaturas indicadas en el apartado 2.1 y establecer un plan de trabajo a desarrollar durante la duración de la red docente. En una segunda reunión se centró el debate en analizar las asignaturas de Acústica y Aislamiento y Acondicionamiento Acústico. Comenzamos por estas asignaturas por su carácter obligatorio y por ser asignaturas que se cursan en segundo curso de carrera primer cuatrimestre y tercer curso primer cuatrimestre respectivamente (antes que las restantes asignaturas incluidas en

esta red). Además su contenido es fundamental para poder cursar con éxito asignaturas posteriores puesto que en ellas se incluyen conceptos básicos que se utilizan en las asignaturas de Diseño Acústico de Recintos y Acústica Medioambiental. La siguiente reunión se centró en las asignaturas optativas de Diseño Acústico de Recintos impartida en tercer curso segundo cuatrimestre y Acústica Medioambiental impartida en cuarto curso primer cuatrimestre. En esta reunión se analizaron las necesidades de estas asignaturas a nivel de contenido que debían contemplarse en asignaturas previas así como sus contenidos para asegurar el correcto desarrollo de las competencias asignadas en las mismas. En la última reunión se analizó toda la información recopilada en las reuniones previas para proceder a la mejora en contenidos y coordinación entre ellas. Una vez fijados las mejoras en los contenidos y coordinación se revisó el proceso de evaluación en cada una de ellas. Finalmente se analizaron los resultados de la evaluación de todas las asignaturas y se compararon los resultados obtenidos entre el grupo ordinario y ARA de las asignaturas de Acústica y Aislamiento y Acondicionamiento Acústico.

3. RESULTADOS

Como ya se ha indicado en el apartado anterior en la segunda reunión que se llevó acabo nos centramos en analizar el contenido de las asignaturas de Acústica (Tabla 1 y 2) y Aislamiento y Acondicionamiento Acústico (Tabla 3 y 4).

Tabla 1: Programa de la asignatura de Acústica

Temas Teoría y Problemas
Tema 1: Fundamentos de vibraciones mecánicas
Tema 2: Vibraciones en cuerdas, barras, membranas y placas
Tema 3: Ondas sonoras
Tema 4: Propagación de ondas sonoras
Tema 5: Tubos, resonadores y filtros acústicos
Tema 6: Acústica submarina
Tema 7: Acústica fisiológica
Tema 8: Acústica medioambiental

Tabla 2: Prácticas de laboratorio de la asignatura de Acústica

Prácticas de laboratorio
Práctica 1: Oscilaciones forzadas en un altavoz.
Práctica 2 : Oscilaciones amortiguadas en un altavoz.
Práctica 3: Ondas sonoras estacionarias en un tubo de Kundt.
Práctica 4: Determinación de la velocidad del sonido en el aire mediante un resonador de Hemholtz.
Práctica 5: Directividad de fuentes sonoras.
Práctica 6: Eventos sonoros y suceso auditivos.
Práctica 7: Análisis frecuencial y estadístico de señales sonoras.

Tabla 3: Programa de la asignatura de Aislamiento y Acondicionamiento Acústico

Temas Teoría y Problemas
Tema 1: Fundamentos de acústica aplicada al Aislamiento y Acondicionamiento Acústico
Tema 2: Campo sonoro en un recinto cerrado.
Tema 3: Propiedades acústicas de los materiales
Tema 4: Acústica de salas
Tema 5: Transmisión acústica en los edificios
Tema 6: Medida y evaluación del aislamiento acústico en los edificios
Tema 7: Control del ruido en los edificios

Tabla 4: Prácticas de laboratorio de la asignatura Aislamiento y Acondicionamiento Acústico

Prácticas de laboratorio
Práctica 1: Medida del tiempo de reverberación en una sala
Práctica 2 : Medida del coeficiente de absorción en cámara reverberante
Práctica 3: Determinación de los Ecos y primeras reflexiones de una sala
Práctica 4: Medidas de aislamiento a ruido aéreo y ruido de impacto según las normas ISO
Práctica 5: Cálculo del aislamiento de una vivienda (Método simplificado CTE-DB-HR)
Práctica 6: Cálculo del aislamiento de una vivienda (Método general CTE-DB-HR)

Posteriormente, en la tercera reunión nos centramos en analizar el contenido de las asignaturas de Diseño Acústico de Recintos (Tabla 5 y 6) y Acústica Medioambiental (Tabla 7 y 8).

Los contenidos de la asignatura de Acústica son fundamentales para poder cursar las restantes asignaturas estudiadas en esta red con éxito. Concretamente los temas 3 y 4 donde se estudian las ondas sonoras y su propagación y el tema 7 donde se explica la acústica fisiológica introducen conceptos fundamentales necesarios para las restantes asignaturas de la red docente para entender cómo se caracteriza el sonido, cómo se propaga en distintos medios y cuál es la percepción del oído humano ante tal estímulo.

Tabla 5: Programa de la asignatura de Diseño Acústico de Recintos

Temas Teoría y Problemas
Tema 1: Instrumentación de medida
Tema 2: Fisiología del sonido
Tema 3: Interacción del sonido con el medio
Tema 4: Indicadores de calidad del campo sonoro en un recinto
Tema 5: Comportamiento del sonido en espacios al aire libre
Tema 6: Sistema de refuerzo sonoro y megafonía
Tema 7: Tentativas de diseño

Tabla 6: Prácticas de laboratorio de la asignatura Diseño Acústico de Recintos

Prácticas de laboratorio
Práctica 1: Modelado, simulación y predicción acústica
Práctica 2 : Instrumentación y técnicas de análisis de una señal acústica
Práctica 3: Aproximación al funcionamiento del mecanismo de fonación
Práctica 4: Medidas “in situ “ de índices relacionados con la calidad de un recinto
Práctica 5: Determinación “in situ” del comportamiento del campo reverberante
Práctica 6: Comprobación del efecto de las butacas en el plano de audición
Práctica 7: Aplicación de calculadoras acústicas
Práctica 8: Diseño de una caja acústica de escenario

Tabla 7: Programa de la asignatura de Acústica Medioambiental

Temas Teoría y Problemas
Tema 1: Fundamentos de Acústica Medioambiental
Tema 2: Medida del ruido ambiental
Tema 3: Carácter subjetivo de la exposición al ruido y paisaje sonoro
Tema 4: Legislación sobre el ruido medioambiental en España
Tema 5: Propagación del ruido en espacios abiertos y factores que influyen en dicha propagación
Tema 6: Fuentes de ruido medioambiental y modelos predictivos
Tema 7: Los mapas de ruido. Su elaboración y uso instrumental
Tema 8: Medidas correctoras y preventivas
Tema 9: El ruido urbano y la ordenación urbanística

Tabla 8: Prácticas de laboratorio de la asignatura de Acústica Medioambiental

Prácticas de laboratorio
Práctica 1: Estudio de ruido
Práctica 2 : Muestras sonoras
Práctica 3: Medición de ruido ambiental. Norma ISO 1996 I
Práctica 4: Medición de ruido de carreteras
Práctica 5: Medición de ruido de ferrocarril
Práctica 6: Medición de ruido interior
Práctica 7: Muestreo para medidas acústicas
Práctica 8: Análisis legislativo de un proyecto
Práctica 9: Modelos de emisión: carreteras
Práctica 10: Modelos de emisión: ferrocarril
Práctica 11: Mapas de ruido predictivos
Práctica 12: Pantallas acústicas
Práctica 13: Otras actuaciones contra el ruido
Práctica 14: Proyecto acústico de una urbanización

Estos contenidos son la base para poder entender y solucionar problemas generales de Aislamiento y Acondicionamiento Acústico, Diseño Acústico de Recintos y Acústica Medioambiental. Además el tema de fisiología del sonido donde se explica cómo funciona el oído humano y cómo procesa la señal también es fundamental a la hora de entender y aplicar la normativa vigente. Por otra parte el tema 8 donde se introduce la Acústica Medioambiental también es básico para abordar con éxito la asignatura más específica de Acústica Medioambiental impartida en cuarto curso. Por todo ello se establecieron entre todos los docentes de la red los contenidos a desarrollar en estos temas necesarios para las posteriores asignaturas. Respecto a la asignatura de Aislamiento y Acondicionamiento Acústico también de carácter obligatorio existen temas fundamentales que deben de desarrollarse correctamente en los que se basa la asignatura de Diseño Acústico de Recintos. Concretamente los temas 2, 3 y 4 indicados en la tabla 3 son fundamentales para entender el acondicionamiento acústico y en consecuencia establecen la base para poder desarrollar un temario más específico al respecto que se realiza en la asignatura de Diseño Acústico de Recintos. Por este motivo también se debatió en contenido de estos temas. En la siguiente reunión donde nos centramos en las asignaturas de Diseño Acústico de Recintos y Acústica Medioambiental revisamos los contenidos de las mismas y que las necesidades de conceptos previos impartidas en las asignaturas anteriores quedan cubiertas.

Seguidamente en la última reunión revisamos los criterios de evaluación de cada una de ellas para asegurarnos de que quedaban evaluadas todas las competencias asignadas a cada una de las asignaturas y que el porcentaje de la nota de cada parte era proporcional a las horas

asignadas en el temario. En esta parte de la investigación docente vimos que los criterios de evaluación estaban correctamente establecidos. Por último en la tabla 9 comparamos los resultados obtenidos entre el grupo ordinario y ARA de las asignaturas de Acústica y Aislamiento y Acondicionamiento Acústico (AAA).

Tabla 9: Porcentaje de aprobados en la convocatoria de febrero curso 14-15

GRUPO	ACÚSTICA	AAA
Ordinario	58,2%	72,0%
ARA	93,3%	92,3%

Como se puede observar el porcentaje de aprobados en el grupo ARA supera al del grupo ordinario en ambas asignaturas dado que en el primero el grupo es más reducido y homogéneo en nivel. Estos hechos hacen que los docentes puedan impartir de manera más personalizada la materia y que puedan ir adaptándola con mayor facilidad a las necesidades del grupo.

4. CONCLUSIONES

En este trabajo de investigación docente se ha revisado los contenidos y criterios de evaluación de las asignaturas relacionadas con la acústica impartidas en el Grado en Sonido e Imagen en Telecomunicación en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante. Para ello se han realizado diversas reuniones donde se ha debatido tanto el temario para un correcto desarrollo de las competencias asignadas y la coordinación entre ellas al tratarse de asignaturas muy relacionadas y dependientes proponiendo cambios y mejoras que repercuten positivamente en el proceso de aprendizaje del alumnado que las cursa. Además se han revisado los criterios de evaluación de cada una de ellas. Por último se ha realizado una comparación de los resultados académicos entre el grupo ordinario y ARA de las asignaturas de Acústica y Aislamiento y Acondicionamiento Acústico. En ambos casos los resultados del grupo ARA son notablemente mejores debido a que al tratarse de un grupo reducido y con un nivel homogéneo el docente puede adaptarse mejor a las necesidades del alumnado obteniendo un mejor rendimiento del grupo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Aznar, G. (1974). *La creatividad en la empresa*. Barcelona: Oikos-Tau.
- [2] Marín, R. & De La Torre, S. (Coord.) (1991). *Manual de la Creatividad*. Barcelona: Vicens Vives
- [3] Angulo, J.F. & Blanco García, N. (1994). ¿A qué llamamos evaluación?: Las distintas acepciones del término “evaluación” o por qué no todos los conceptos significan lo mismo. En *Teoría y desarrollo del curriculum*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- [4] Angulo, J.F.; Contreras, J. & Santos, M.A. (1991). Evaluación educativa y participación democrática. En *Cuadernos de Pedagogía*, 195 (septiembre), 74-79.
- [5] Merma Molina, G. & Pastor Verdú, F. Aportaciones curriculares para la interacción en el aprendizaje. En *Redes de Investigación docente Espacio-Europeo de Educación Superior*, Vol. I. Ed. Marfil.
- [6] Gómez Lucas, C. & Grau Company, C. *Evaluación de los aprendizajes en el Espacio Europeo Superior*. Serie Redes, Ed. Marfil.
- [7] Álvarez M.L.; Galiana J.J. & Migallón, V. (2007). *Investigación en diseño docente de los estudios de primer curso de Telecomunicació*. Editorial Marfil SA. Universidad de Alicante.

REVISIÓN DE LAS ASIGNATURAS DE ACÚSTICA DEL GRADO EN SONIDO E IMAGEN EN TELECOMUNICACIÓN

E.M. Calzado Estepa; J. Francés Monllor; S. Bleda Pérez; A. Hidalgo Otamendi; D. Méndez Alcaraz; J. Vera Guarinos; M.S. Yebra Calleja; A. Hernández Prados; S. Heredia Avalos.
evace@ua.es

Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal, (UA) Alicante-03080
Instituto Universitario de Física Aplicada a las Ciencias y a las Tecnologías

RESUMEN. Tras la renovación de la acreditación de las titulaciones se hace necesario un periodo de reflexión y análisis de la situación actual con la finalidad de contribuir en una mejora continua de las mismas. Concretamente en este trabajo de investigación docente se realiza una puesta en común de los resultados obtenidos en las evaluaciones de distintas asignaturas relacionadas con la Acústica impartidas en el Grado en Sonido e Imagen en Telecomunicación. Además se revisan los contenidos y la evaluación que actualmente aparecen en las guías docentes de las asignaturas involucradas en esta red docente con la finalidad de mejorar la coordinación entre dichas asignaturas y mejorar la adquisición de las competencias asignadas a cada una de ellas en el caso de que fuera necesario. Por último se compararan y analizarán los resultados obtenidos en los grupos ARA sólo en aquellos casos en los que la asignatura disponga de este grupo. Con todo ello se pretende mejorar la calidad de cada una de las asignaturas incluidas en el trabajo de investigación repercutiendo de manera positiva en el aprendizaje del alumnado.

1. INTRODUCCIÓN

- En este trabajo nos hemos centrado en la revisión de los contenidos, procesos de evaluación y resultados obtenidos las asignaturas de Acústica, Aislamiento y Acondicionamiento Acústico, Diseño Acústico de Recintos y Acústica Medioambiental todas ellas impartidas en el Grado en Sonido e Imagen en Telecomunicación. También se han comparado los resultados obtenidos dentro de una misma asignatura entre el grupo ordinario y el ARA en las asignaturas de Acústica y Aislamiento y Acondicionamiento Acústico. Todo este trabajo se canalizó a través de reuniones y foros de debate [1,2] entre los docentes encargados de impartir estas asignaturas.

• Tabla 1: Programa de la asignatura de Acústica.

Temas Teoría y Problemas
Tema 1: Fundamentos de vibraciones mecánicas
Tema 2: Vibraciones en cuerdas, barras, membranas y placas
Tema 3: Ondas sonoras
Tema 4: Propagación de ondas sonoras
Tema 5: Tubos, resonadores y filtros acústicos
Tema 6: Acústica submarina
Tema 7: Acústica fisiológica
Tema 8: Acústica medioambiental

Tabla 2: Programa de la asignatura Acústica Medioambiental

Temas Teoría y Problemas
Tema 1: Fundamentos de Acústica Medioambiental
Tema 2: Medida del ruido ambiental
Tema 3: Carácter subjetivo de la exposición al ruido y paisaje sonoro
Tema 4: Legislación sobre el ruido medioambiental en España
Tema 5: Propagación del ruido en espacios abiertos y factores que influyen en dicha propagación
Tema 6: Fuentes de ruido medioambiental y modelos predictivos
Tema 7: Los mapas de ruido. Su elaboración y uso instrumental
Tema 8: Medidas correctoras y preventivas
Tema 9: El ruido urbano y la ordenación urbanística

Tabla 3: Programa de la asignatura Diseño Acústico de Recintos Acústico

Temas Teoría y Problemas
Tema 1: Instrumentación de medida
Tema 2: Fisiología del sonido
Tema 3: Interacción del sonido con el medio
Tema 4: Indicadores de calidad del campo sonoro en un recinto
Tema 5: Comportamiento del sonido en espacios al aire libre
Tema 6: Sistema de refuerzo sonoro y megafonía
Tema 7: Tentativas de diseño

Tabla 4: Programa de la asignatura Aislamiento y Acondicionamiento

Temas Teoría y Problemas
Tema 1: Fundamentos de acústica aplicada al Aislamiento y Acondicionamiento Acústico
Tema 2: Campo sonoro en un recinto cerrado.
Tema 3: Propiedades acústicas de los materiales
Tema 4: Acústica de salas
Tema 5: Acústica de salas
Tema 6: Medida y evaluación del aislamiento acústico en los edificios
Tema 7: Control del ruido en los edificios

Tabla 5: Porcentaje de aprobados en los grupos ordinarios y ARA de las asignaturas Acústica y AAA

GRUPO	ACÚSTICA	AAA
Ordinario	58,2%	72,0%
ARA	93,3%	92,3%

3. CONCLUSIONES

En este trabajo de investigación docente se ha revisado los contenidos y criterios de evaluación de las asignaturas relacionadas con la acústica impartidas en el Grado en Sonido e Imagen en Telecomunicación. Para ello se han realizado diversas reuniones donde se ha debatido tanto el temario para un correcto desarrollo de las competencias asignadas y la coordinación entre ellas proponiendo cambios y mejoras que repercuten positivamente en el proceso de aprendizaje del alumnado que las cursa. Por último se ha realizado una comparación de los resultados académicos entre el grupo ordinario y ARA de las asignaturas de Acústica y Aislamiento y Acondicionamiento Acústico. En ambos casos los resultados del grupo ARA son notablemente mejores debido a que al tratarse de un grupo reducido y con un nivel homogéneo,

AGRADECIMIENTOS Los autores desean agradecer el soporte y financiación de la Universidad de Alicante por medio del ICE de la Universidad de Alicante a través de la convocatoria de Proyectos de Redes 2015-2016 y su soporte a la red 3528

REFERENCIAS

- Gómez Lucas, C., Grau Company, C., "Evaluación de los aprendizajes en el Espacio Europeo Superior", Serie Redes, Ed. Marfil.
- Álvarez M. L., Galiana J. J. y Migallón V.(2007).. *Investigación en diseño docente de los estudios de primer curso de Telecomunicación*. Editorial Marfil SA. Universidad de Alicante.

Recorridos geográficos en la obra de Gabriel Miró: aplicaciones didácticas en el aula

J.L. Vicente Ferris

Universidad Miguel Hernández (j.vicente@umh.es)

J. Juan Penalva

Universidad de Alicante (joaquin.juan@ua.es)

RESUMEN/ABSTRACT

Las rutas literarias suponen un interesante punto de encuentro interdisciplinar entre la Literatura, el Turismo y la Geografía. Gabriel Miró es uno de los autores contemporáneos que más atención ha prestado en su obra al paisaje alicantino, lo que lo convierte en una referencia inexcusable a la hora de plantear una ruta literaria por la provincia, especialmente por la comarca de la Marina Alta. Esta es una propuesta didáctica interdisciplinar orientada, por un lado, al alumnado de 1º de Bachillerato (en la signatura Literatura Universal), y, por otro, al de 4º curso del Grado en Periodismo (en la asignatura de Literatura y Periodismo). Como materiales y herramientas de trabajo se han analizado dos obras mironianas, *Años y leguas* y el *Libro de Sigüenza*, y se ha utilizado el programa Google Earth para el diseño de actividades. A partir de ahí, se han realizado diferentes aplicaciones didácticas para el aula en las que se trabaja el paisaje de Alicante a partir de la obra de Gabriel Miró.

Palabras clave: Gabriel Miró, Literatura, Geografía literaria, Google Earth, Turismo.

1. INTRODUCCIÓN

La interdisciplinariedad en la formación inicial del alumnado supone un reto y un recurso para la consecución de los objetivos didácticos en áreas como Literatura Universal y Literatura y Periodismo. Se presenta aquí una propuesta didáctica interdisciplinar, con tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC), orientada a alumnado de 1º de Bachillerato y 4º curso de Grado de Periodismo, para el estudio del paisaje geográfico.

Como materiales y herramientas de trabajo se ha partido de dos de las obras de Gabriel Miró más representativas desde el punto de vista del paisaje, *Años y leguas* y *El libro de Sigüenza*, y se ha utilizado el programa Google Earth para el diseño de actividades. A partir de la combinación de ambos recursos se han realizado diferentes aplicaciones didácticas para el aula de Literatura Universal y Literatura y Periodismo.

A partir de las rutas culturales elaboradas en los años ochenta del siglo XX por la Diputación Provincial de Alicante, encargo que llevaron a término José Luis V. Ferris, Jaime Mas Ferrer y Juan Ramón Torregrosa, pretendemos actualizar la de Gabriel Miró valiéndonos de una herramienta como Google Earth. Nuestra ruta empieza en La Nucía, desde donde podremos observar una panorámica de Polop de la Marina. Continuaremos con Callosa d'En Sarriá, Bolulla, Tàrbena y nos detendremos en el Coll de Rates. Por último, iremos a Parcent y de allí nos trasladaremos a Alcalalí, Jalón, Benissa y los túneles del Mascarat, con la presencia en lontananza del Peñón de Ifach. Es, en definitiva, una ruta por la Marina Alta que irá jalonada con los textos de Miró y con las imágenes extraídas de Google Earth. Lo ideal sería realizar esta excursión *in situ*, pero la ventaja que ofrece Google Earth es que se puede planear con antelación y no tenemos por qué limitarnos a nuestro entorno más cercano.

Años y leguas, la última novela publicada en vida de Gabriel Miró, le pone el broche final a una trilogía compuesta también por *Del vivir* (1904) y *El libro de Sigüenza*. Sigüenza es el protagonista de esas obras, y el paisaje representado en las mismas es La Marina.

En los últimos tiempos, Literatura y Geografía se han dado mano en lo que se viene denominando rutas literarias, pero, en el caso de Miró, esto es aún más importante, ya que es autor de algunos de los mejores libros de viajes de la literatura española. En realidad, el propio Miró, en su trilogía de Sigüenza, ya diseña una ruta

paisajística, con lo que resulta muy fácil trasladar sus páginas a los espacios reales. De hecho, la ruta de Sigüenza la podemos hacer virtualmente (mediante Google Earth) o dirigiéndonos directamente a los lugares en cuestión.

2. METODOLOGÍA

A partir de la ruta de Sigüenza hemos elaborado una serie de propuestas didácticas que permiten acercarse al paisaje mironiano gracias a la utilización de una herramienta como Google Earth. La propuesta didáctica que aquí se muestra está diseñada para los alumnos de Literatura Universal y Literatura y Periodismo. De lo que se trata es de preparar una propuesta didáctica que sirva como modelo para que, después, los alumnos puedan elaborar sus propias propuestas y apliquen esta metodología a autores y paisajes diferentes.

Los contenidos y objetivos didácticos que se han trabajado son los siguientes:

1. Localización geográfica del territorio mironiano de *Años y leguas*: la comarca de la Marina Alta, en la provincia de Alicante.
2. Identificación y localización geográfica de los principales accidentes geográficos presentes en la comarca.
3. Análisis descriptivo de algunas unidades básicas y su reflejo en la obra mironiana.

Las herramientas y recursos que se han utilizado para la consecución de estos contenidos y objetivos didácticos han sido, de un lado, el programa informático Google Earth, en su versión gratuita 7.1.5.1557 utilizado como material cartográfico. De otro lado, las descripciones geográficas que aparecen en la obra *Años y leguas* del autor Gabriel Miró.

A partir de estos dos recursos, Google Earth y *Años y leguas*, el alumnado ha diseñado una serie de propuestas didácticas para enseñar y aprender rutas literarias.

Imágenes 1-4: Diferentes vistas de Polop, primera parada del viaje

El alumnado, a través de Google Earth, trata de buscar equivalencias descriptivas entre una serie de textos seleccionados de *Años y leguas* y las imágenes y recorridos que ofrece el programa. Así, podemos partir del siguiente texto, extraído del capítulo titulado “La llegada”, en el que aparece Sigüenza que regresa a Polop tras varios años de ausencia:

¡No tenemos prisa! -lo pensó y lo dijo Sigüenza para que se oyese, creyendo que objetivaba la realidad de su júbilo, porque veía sus palabras desnudas en el silencio, silencio desde su boca hasta las cumbres.

Y mirando en su torno toda la tarde, tan ancha, descubrió en el camino la huella de sus pies. Sería la de su bota. No; porque él acababa de sentir el contacto de su carne en la carne del camino. Y esa noche se quedarían sus pisadas, frescas de relente, bajo los cielos inmediatos y finos. ¡Cuántos años sin sentir el ahínco y marca de humanidad por el asfalto y las losas que se chafa o se pisan sin hollar!

Quizá estos aturdimientos probaban en Sigüenza el predominio de la calle. De seguro que él se creía ya en su ruralismo de antaño. Pero aun no debía serlo sino de presencia, de óptica y de tacto, porque la inquietud y el goce seguían refiriéndose a la ciudad, de la que traemos el brinco, el grito, la exaltación y la suavidad junciosa; resabio de entusiasmarse por agradar y contentarnos.

Todavía este hombre no se sentía sino a sí mismo, con acústica de recinto cerrado (Miró, 1928).

Más adelante, en el capítulo titulado “Pueblo, Parral. Perfección”, encontramos una descripción de Polop:

Mañana de junio, alta, grande, precisa hasta en los confines. Sigüenza, delante. Podría ir volviéndose, mirándola toda. Pero se impuso la penitencia de beber a sorbos, de disciplinar la contemplación.

Ahora se quedará cara a cara del pueblecito, aunque los horizontes le llamen con un grito infinito de silencio para que sus ojos brinquen y se revuelquen en sus delicias.

Le acoge la alegría de tener de verdad ese pueblo en que siempre se piensa cuando contamos un cuento. «...Una vez, había un pueblecito...». Y en la mirada de las criaturas va pasando quietecitamente este pueblo. Es el hallazgo de nuestra palabra, hecha realidad. Alegría de la revelación y de la pronunciación de la palabra «pueblo», sino que éste es más moreno y más viejo. Lo que Sigüenza imaginaba o recordaba como blancura suya, es claridad que no le pertenece.

Todo el caserío se arrebatata por un otero, y sube triangularmente. Las cuencas de las ventanitas y de los desvanes; los labios de los postigos; todas las casas, se fijan en Sigüenza, y le preguntan, atónitas, fisgonas, durmiéndose; y las que tienen la sombra en un rincón de la ceja del dintel, le miran de reojo. Algunas rebullen sin frente, porque en seguida les baja la visera pardal del tejado; otras tienen la calva huesuda y ascética del muro que prosigue. Arriba, la parroquia, de hastiales lisos, y en medio, el campanario, con una faz quemada de sol y la otra en la umbría; un esquilón a cada lado de la nariz de la esquina; en lo alto, la cupulilla, con las graciosas asas de los contrafuertes chiquitines, como un cántaro dorado; el follaje de la veleta se embebe y se sumerge en el azul.

Si terminase así el pueblo, resultaría de una fórmula de perfección, o de simulación intelectualista. Pero, no; todavía hay un derrocadero, crispado, roído, de belén de corcho, con figuritas aldeanas tendiendo ropa; y en cada lienzo que ponen a secar se precipita una hoguera de sol. La cima, de escombros antiguos, está tapiada; un portalillo, y en la punta de la caperuza, una cruz: el cementerio, sin un ciprés... Desde allí se verá el mar. Viene su promesa con un viento ancho, calmoso y salino; palpita entre los almendros, y parece que se hinchen unas velas gloriosas, muy blancas. La lumbre, de mediodía de Oriente, aquí no ciega; aquí unge la carne torrada de los bardales, de las techumbres, de la piedra; se coge a todos los planos y aristas, modelando con paciencia lineal las cantonadas, los pliegues, los remiendos, los paredones de albañilería agraria, la paz del ejido, la prisa de una cuesta... (Miró, 1928).

Otro de los momentos más interesantes de *Años y leguas* es la descripción por parte de Sigüenza de las fuentes de Polop, que encontramos en el capítulo “Agua de pueblo”:

Vierten los caños en la cuesta de la entrada del pueblo; allí manan en la intimidad de los viejos follajes aldeanos; pero los nacimientos aparecen en la rambla del casal donde Sigüenza reside. Y Sigüenza se duerme, se despierta, trabaja, come y reposa, oyendo siempre el agua recién nacida. La conciencia de su vida se clarifica y tiembla dentro del tránsito delicioso de la conciencia del agua.

Sigüenza ha tocado los frutales, las mieses, las calabaceras, la vid de la heredad para recoger en sus dedos, fuera de la planta, incorporado a su carne, el olor vegetal. Posesión por el olfato de lo que no puede pertenecerle siendo naturaleza. Porque de todos los campos en los que a su antojo hizo suyas las heredades que a lo lejos se le iban presentando, de todos, éste suyo de alquiler, árbol por árbol, terrón por terrón, brizna por brizna, éste es concretamente el ajeno; pero desde las lindes ya todo le pertenece en la infinita propiedad de la contemplación. Y en la linde nace el agua.

«¿Quién recogerá el agua entre sus brazos como una vestidura?». Dios; y, además de Dios, Sigüenza.

Vienen las aguas destilando de las altitudes sin dueño; y se esparcen regando tuertos y moviendo molinos, que ya pierden para Sigüenza todo concepto jurídico y económico de propiedad, significando paisaje, que es de todos, es decir, del que lo quiere y lo goza.

Esta es el agua que se reparte por el término; y la de la acequia más ancha y obrada es la de beber, que cae por los caños del repecho.

Se lo dice el labrador del casalicio; y Sigüenza le responde: que bueno, que sí, que vaya el agua por el brazal obrado y que salga por los caños. Desde los caños puede ser de la gente. Desde los caños era agua de pueblo, y de ella bebió en los cantareros familiares; pero, en la rambla era suya. Y él baja a los hontanares, y le agrada ver los jornaleros de algunas casas, que vienen a buscar el agua en toda su pureza, antes de correr abierta y desnuda para todos. Llenan los cántaros; los cargan en las aguaderas de los jumentos y mulos que se han quedado inmóviles, mirándose estremecidos en la lumbré azul de la fuente; y después, el mozo va calando en cada cántaro un junco tierno, de medula blanca y gustosa como el palmito; porque dicen que el junco sumergido contiene el agua y no la deja saltar y desbordarse, aunque la acémila precipite su andadura. Ese junco verde, afilado, nacido junto al manantial, atraviesa el agua cerrada en el cántaro y la hechiza, como el agujón del cuento que traspasa la cabecita rubia de la hija del rey encantada.

A la postre, por muy rural que se crea y sea Sigüenza, procede de la ciudad; y los de la ciudad suelen apetecer las leyendas y tradiciones aldeanas para recrearse en oírlas y rechazarlas.

Aguijan los mozos a las cabalgaduras; resuenan frescas y joviales las angarillas, y de la boca de cada cántaro surge la punta trémula del junco; y el agua palpita, pero no se cae (Miró, 1928).

Imágenes 1-4: Diferentes vistas de Polop, primera parada del viaje





El alumnado repetirá la misma dinámica a partir de textos seleccionados en la que podemos considerar la segunda etapa de la ruta, que pasa por Callosa d'En Sarrià, Bolulla y Tàrbena; en la tercera, centrada en Parcent; y en la última, que nos lleva a benidorm y nos ofrece, por el camino, unas excelentes vistas del Peñón de Ifach. A través de la herramienta TIC Google Earth se localizan estos espacios geográficos, se crean marcas de posición y se incorporan, a esas marcas de posición, fragmentos de la obra de Miró. Además, se localiza el Coll de Rates y el alumnado crea marcas de posición con información relativa a su estructura así como a su formación Por otro lado,

y como objetivo de esta propuesta didáctica, se analiza también el aprovechamiento humano de estos espacios.

3. RESULTADOS DE LA PROPUESTA

Para la valoración de los resultados en la consecución de los objetivos geográficos de esta propuesta didáctica se ha invitado al alumnado participante a elaborar sus propias rutas a partir de lecturas o películas, de manera que pudieran seguir a través de Google Earth los paisajes que recorrían sus personajes favoritos. Desde la Barcelona de Carlos Ruiz Zafón hasta el salar de Uyuni que aparece en la película de Mateo Gil *Blackthorn*, pasando por diferentes espacios reales de *Juego de tronos* (Peñíscola, Girona, Sevilla...) y por la geografía que aparece en obras de Grecia y Roma como la *Iliada* y la *Eneida*, el alumnado ha sabido ver las posibilidades de una herramienta tan atractiva como imprescindible.

Con todo ello se puede concluir que la formación interdisciplinar aquí propuesta ha tenido buenos resultados respecto a otras estrategias de enseñanza y aprendizaje. Así, se puede afirmar que en este tipo de propuestas didáctica como la que se ha analizado, donde se han mezclado textos de Gabriel Miró con el programa TIC Google Earth para la consecución de los objetivos y contenidos geográficos del relieve chileno, ha resultado muy positiva.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Díaz Bautista, M. del C. (1989). *Gabriel Miró (Narración y comentario en «Años y leguas»)*. Madrid: Alfanje.
- Fuster Pérez, J. (1975). *Gabriel Miró en Polop*. Alicante: Publicaciones de la Caja de Ahorros Provincial.
- Higuero, F.J. (1999). El cronotopo de la diferencia deconstructora en *Años y leguas* de Gabriel Miró. *Revista de Estudios Hispánicos*, vol. XXVI, núm. 1, pp. 157-170.
- Johnson, R.L. (1979). Time and the Elements Herat, Fire and Water in *Años y leguas*. En R.L. Landeira (Ed.), *Critical Essays on Gabriel Miró*. Lincoln, NE, Society of Spanish and Spanish-American Studies, pp. 42-55.
- Johnson, R.L. (1985). *El ser y la palabra en Gabriel Miró*. Madrid: Fundamentos.
- Lozano Marco, M.Á. (Ed., 2007). *Nuevas perspectivas sobre Gabriel Miró*. Alicante: Universidad de Alicante - Instituto Alicantino de Cultura «Juan Gil-Albert».

- Lozano Marco, M.Á. (2011). *Años y leguas* de Gabriel Miró. Emoción de la naturaleza y creación del paisaje (2011). En D. Thion Soriano-Mollá (Ed.), *La Naturaleza en la Literatura Española* (pp. 273-288). Vigo: Editorial Academia del Hispanismo.
- Lozano Marco, M.Á. (2013). *Años y leguas*, de Gabriel Miró, desde su Epistolario. *Anales de la Literatura Española Contemporánea*, 38(1-2), 175-194.
- Miró, G. (1928). *Años y leguas*. Recuperado de http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/aos-y-leguas/html/dcd85824-2dc6-11e2-b417-000475f5bda5_2.html
- Ramos, V. (1955). *Años y leguas*. Perfección de Sigüenza. *Clavileño*, 31, 23-31.
- Schwartz, H.C. (1979). The Poetry of Nature in Gabriel Miró. En R.L. Landeira (Ed.), *Critical Essays on Gabriel Miró* (pp. 17-41). Lincoln: Society of Spanish and Spanish-American Studies.
- Segura, F. (1978). La conciencia del paisaje en Gabriel Miró. *Razón y Fe*, 198, 267-288.
- VV. AA. (1952). *El lugar hallado*. Polop de la Marina: Imprenta Such, Serra y Cía.

Red de evaluación del potencial en innovación docente del Personal Investigador (PI) en Ciencias Experimentales

K. Toledo Guedes; V. Fernández González; E. Martínez García; P. Sánchez Jerez

*Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada
Universidad de Alicante*

RESUMEN

La figura de personal con dedicación exclusiva a la investigación (PI) en la universidad es relativamente escasa y se limita a personal investigador en formación (contratados predoctorales), personal contratado con cargo a proyecto (pre o postdoctoral) y aquellos con contratos de acceso al sistema español de ciencia y tecnología. Estas figuras cuentan con la posibilidad de desarrollar tareas docentes, en mayor o menor grado. Con el presente estudio, realizado a través de encuestas, se trata de dar una visión real del papel del PI en la docencia universitaria y su capacidad para llevar a cabo innovación docente en ciencias experimentales. En general el PI desea realizar tareas docentes y recibir cursos de formación, aunque su predisposición a preparar nuevo material docente está muy relacionada con la alta tasa de temporalidad de sus contratos. Por otro lado, la mayor parte de tareas docentes se restringen a clases prácticas cuyo contenido está ya desarrollado, lo que puede limitar las oportunidades del PI a la hora de hacer innovación docente. En general se percibe que se debe fomentar la participación del PI en docencia, cuidando que no repercuta negativamente en el desarrollo de las tareas investigadoras para las que fueron contratados.

Palabras clave: Predoctoral, postdoctoral, docencia teórica, docencia práctica.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Cuestión

La Ley 14/2011 de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, amplió las posibilidades de contratación de personal investigador (PI de aquí en adelante) de las universidades, a cuyos efectos, mediante su disposición final tercera, introdujo el apartado 3 bis del artículo 48 de la LOU, con la siguiente redacción: “*así mismo podrán contratar personal investigador conforme a lo previsto en la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*”. De esta manera se han introducido tres nuevas modalidades de contratos de personal investigador cuyo encaje en la docencia desde la perspectiva investigadora es desigual. Por tanto, la finalidad de este proyecto es hacer un estudio de la participación del personal investigador en la docencia de las ciencias experimentales y determinar su potencialidad para la innovación docente. Esto permitirá establecer recomendaciones futuras para mejorar la innovación docente en la frontera investigación-docencia.

1.2 Revisión de la literatura

La revisión de las leyes y normativas vigentes, relacionadas con la contratación de personal investigador en las universidades refleja que existe una gran variedad de contratos dirigidos exclusivamente a tareas investigadoras. Sin embargo todos ellos incluyen la posibilidad de dedicar una cantidad variable de tiempo a tareas docentes. Con el fin de identificar la población objetivo de la encuesta se consultó el siguiente cuerpo de leyes y normativas: Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades; Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades; Ley 14/2011 de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación; Normativa de la Universidad de Alicante reguladora de las convocatorias para la selección de personal investigador contratado en régimen laboral temporal y su contratación (BOUA, 6 de junio de 2013).

1.3 Propósito

El objetivo de este estudio fue evaluar el potencial en innovación docente del PI en Ciencias Experimentales.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Se solicitó a la población objetivo (personal investigador de la Facultad de Ciencias) que realizaran un cuestionario online para conocer su visión sobre la participación de los investigadores en la docencia universitaria y su predisposición hacia el uso de herramientas de innovación docente. En el estudio participaron 30 investigadores e investigadoras pertenecientes a diferentes departamentos de la Facultad de Ciencias.

2.2. Materiales

Mediante la herramienta “Formularios de Google” se han realizado encuestas al personal investigador participante (Tabla 1 – Anexo).

3. RESULTADOS

El porcentaje de investigadoras (64,5%) superó ampliamente al de investigadores (35,5%) en la participación de la encuesta. El rango de edad se situó entre los 25 y 41 años. Miembros de un total de 13 departamentos e institutos universitarios participaron en el estudio, destacando el Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada (7 participantes), el Instituto Universitario de Ingeniería de los Procesos Químicos (4 participantes) y el Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales (3 participantes).

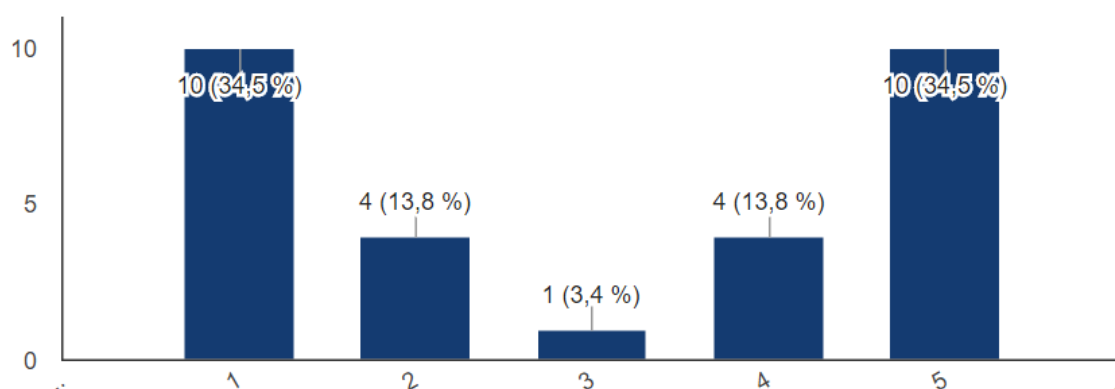
Los investigadores mostraron una amplia experiencia investigadora ($6,8 \pm 4,5$ años; media±desviación típica). Sin embargo la experiencia en docencia (contabilizada como número de horas impartidas) es altamente variable. En cualquier caso se puede observar que la experiencia en docencia práctica ($134,2 \pm 175,7$ horas; media±desviación típica) llega a ser 5 veces más alta que la experiencia en docencia teórica ($26,7 \pm 76,5$ horas; media±desviación típica). Además un 46,6% de los participantes declararon no haber realizado ningún tipo de curso de formación docente.

Figura 1. Tipos de contratos de con los que cuentan los participantes en la encuesta



Todas las figuras contractuales están representadas en este estudio (fig. 1), sin embargo, son los contratos predoctorales los más habituales (38,7%). Aunque variable, la temporalidad de los contratos es alta ya que los contratos finalizarán de media antes de un año desde el momento de la encuesta ($11,4 \pm 11,1$ años; media±desviación típica). El grado de incertidumbre sobre la consecución de un nuevo contrato es bajo, en general los investigadores están bastante seguros sobre sus posibilidades de obtener un nuevo contrato cuando finalice el actual (figura 2).

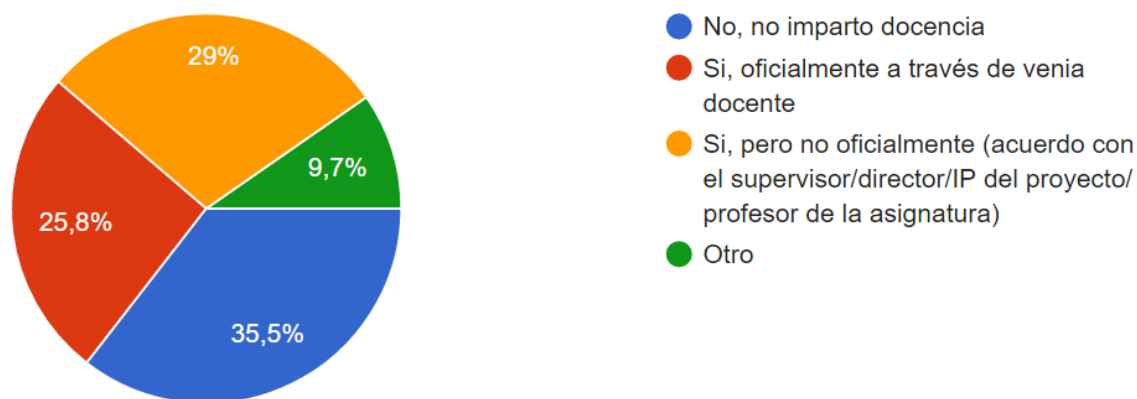
Figura 2. Frecuencia de respuesta a la pregunta ¿Cómo de probable es que tu contrato se renueve o puedas aspirar a un nuevo contrato? 1 Poco probable – 5 Muy probable



La mayoría de participantes (80,6%) conocía que la figura de personal investigador contratado (en cualquiera de sus modalidades) incluye la posibilidad de ejercer tareas docentes. Tan solo un 12,9% desconocía esta característica de los contratos. A pesar de que casi todos los investigadores conocen la posibilidad de impartir docencia un 35,5% no tenía

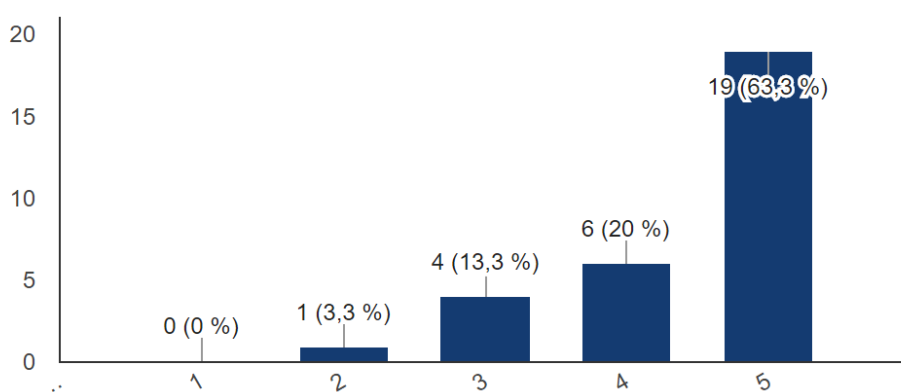
docencia asignada. Por otro lado del 54,8% de los investigadores que impartían docencia el 29% lo hace de manera no oficial mediante acuerdos verbales con sus superiores (fig. 3).

Figura 3. Porcentaje de respuestas a la pregunta ¿Tienes docencia asignada?



El 60% de los participantes declararon que no tenían ninguna hora de docencia teórica asignada para este curso. Dicho porcentaje descendió al 23,3% cuando se trata de la asignación de horas de docencia práctica. Esto indica que la participación en docencia del personal investigador está muy centrada en las prácticas. En general la opinión fue positiva o muy positiva (83,3%) en lo que se refiere a la participación del personal investigador en tareas docentes (fig. 4).

Figura 4. Frecuencia de respuestas a la pregunta ¿Qué opinión te merece que el personal investigador esté involucrado en tareas docentes? 1 Muy negativa-5 Muy positiva



En lo relativo a innovación docente el personal investigador no participa, en general en la elaboración de material docente ya sea teórico o práctico. Alrededor del 50% de los participantes declararon no haber preparado el material docente que imparten y solo en torno

al 15% afirman haber preparado al completo el material docente que utilizan en sus clases, se aprecia una tendencia a una mayor preparación del material docente en el caso de clases prácticas (fig. 5 y 6).

Figura 5. Frecuencia de respuestas a la pregunta ¿En qué medida has preparado el material docente teórico que impartes? 1 Ya estaba preparado–5 He preparado todo el material

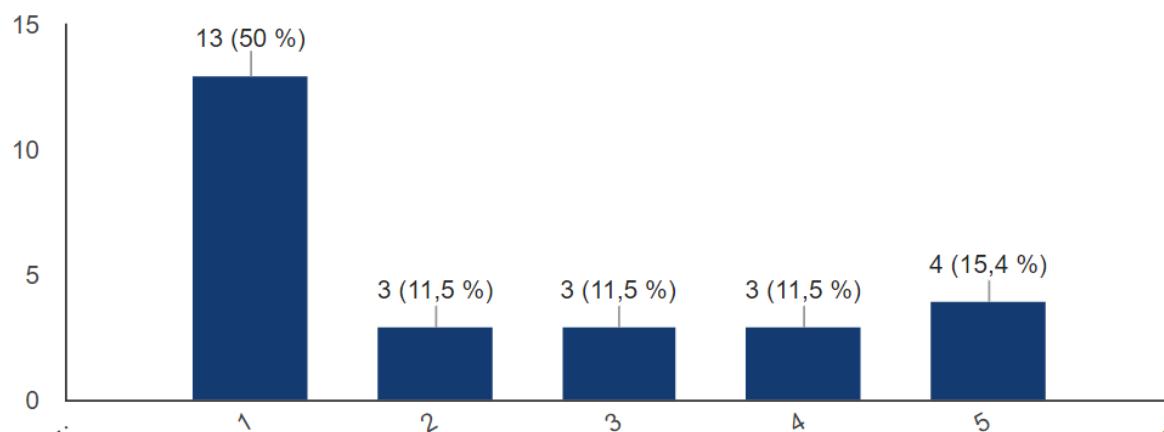
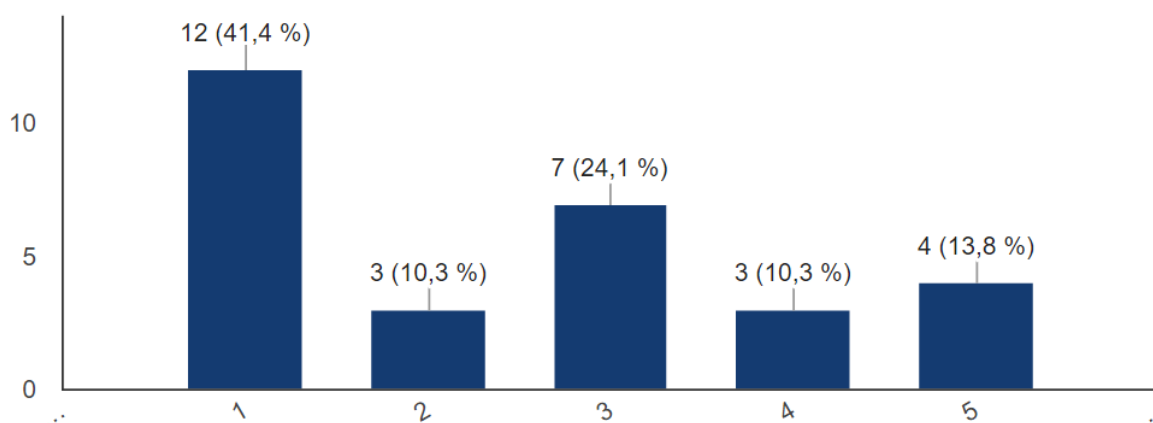


Figura 6. Frecuencia de respuestas a la pregunta ¿En qué medida has preparado el material docente práctico que impartes? 1 Ya estaba preparado–5 He preparado todo el material

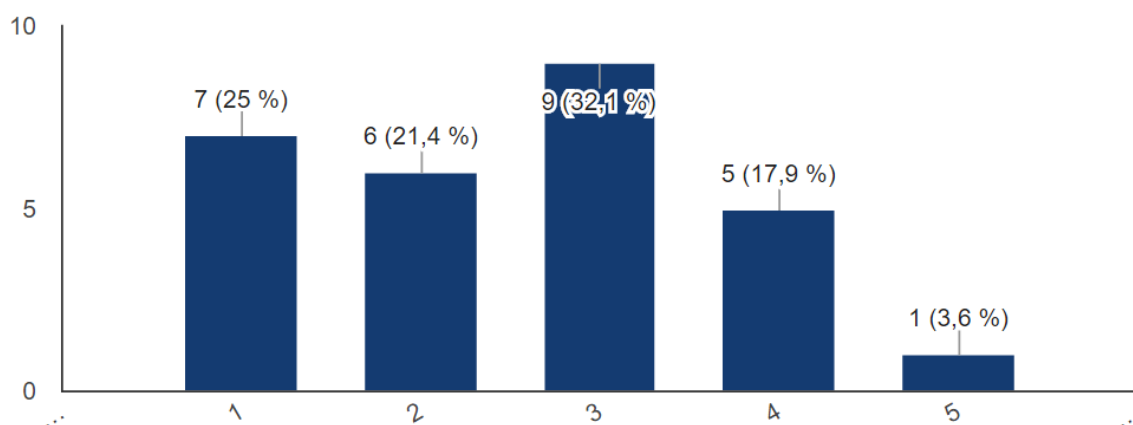


En lo referente al uso de herramientas de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la docencia del personal investigador, su uso (78,9%) se circunscribe a las herramientas que provee la plataforma Google (p. ej. Drive, Documents, Calendar, Forms, Sites, Blogger).

La autopercepción de innovación en la docencia impartida por el personal investigador fue escasa, cerca del 50% de los participantes reconocieron que su docencia es poco o nada

innovadora (fig. 7). Sin embargo, dado que una gran parte de los participantes afirma no haber preparado su material docente, es posible que este resultado no sea más que el reflejo de una continuidad en la falta de innovación docente por parte de los encargados de las asignaturas.

Figura 7. Frecuencia de respuestas a la pregunta ¿En qué medida crees que tu docencia es innovadora? 1 Nada innovadora–5 Muy innovadora



A pesar de los resultados anteriores, el personal investigador se muestra muy positivo ante la posibilidad de impartir docencia y más de un 90% de las respuestas reflejan que les gusta impartir docencia (fig. 8). Además de esto el personal investigador se muestra muy dispuesto a formarse en materia docente, incluso teniendo en cuenta la situación de temporalidad a la que están sometidos (fig. 9).

Figura 8. Frecuencia de respuestas a la pregunta ¿Te gusta impartir docencia? 1 Nada–5 Mucho

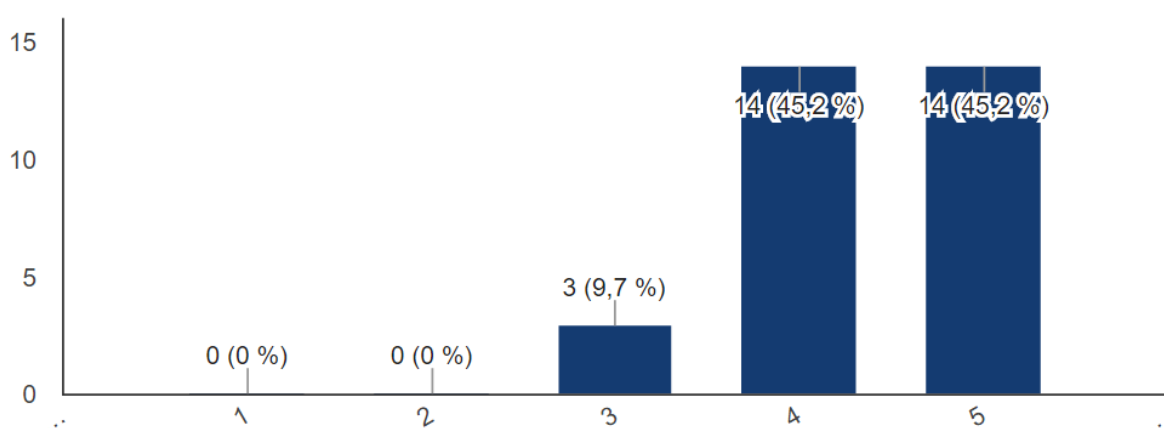
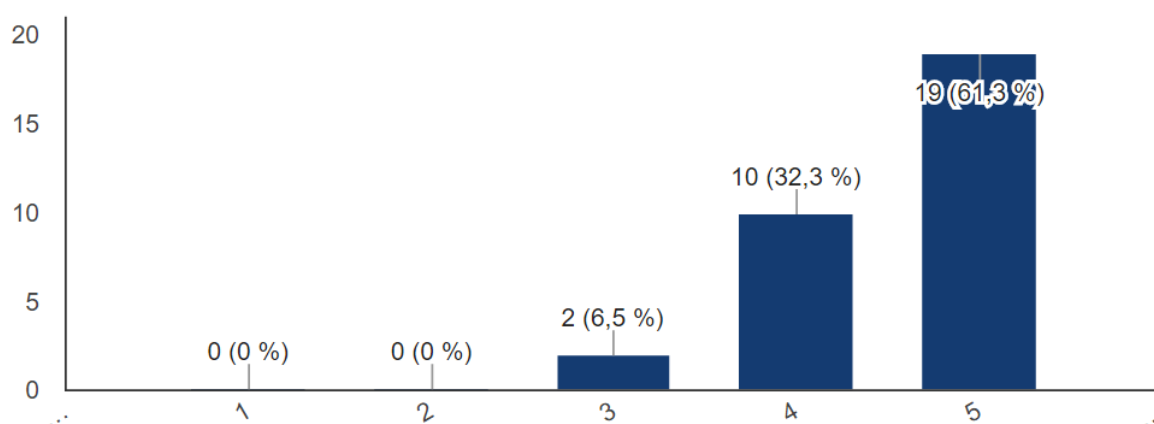


Figura 9. Frecuencia de respuestas a la pregunta. Teniendo en cuenta tu situación actual, ¿estarías dispuesto/a a formarte (o seguir formándote) en materia docente? 1 Nada dispuesto–5 Muy dispuesto



En la misma línea, aunque con algo menos de predisposición, el personal investigador se muestra dispuesto o muy dispuesto (74,2%) a crear material docente nuevo (tanto teórico como práctico) independientemente de la situación de temporalidad laboral que tienen. En este sentido la potencialidad para la innovación docente del personal investigador puede ser muy alta, siempre y cuando reciban la formación y supervisión necesarias.

Finalmente, cuando se pide a los participantes que desarrollen una respuesta donde se refleje su opinión acerca del papel del personal investigador en la docencia universitaria y su capacidad para llevar a cabo innovación docente existen ciertos puntos comunes en las respuestas. Muchos participantes aluden a la juventud con la que cuenta el personal investigador, lo cual asocian a mayor iniciativa, imaginación y un mayor contacto con las nuevas tecnologías. Estas características del personal investigador es asociada por parte de los participantes a una gran potencialidad (no explotada) para la innovación docente. Otra idea recurrente es que los investigadores, al estar en contacto diario con tareas de investigación científica pueden dar un enfoque distinto a la docencia. Por otro lado los participantes reiteran la necesidad de formación docente para los investigadores y señalan que no todos los buenos investigadores son buenos docentes, por tanto se deben equilibrar ambos aspectos en función de las capacidades individuales (ver tabla 1).

Tabla 1. Respuestas a la pregunta: ¿Cuál es tu opinión acerca del papel del personal investigador en la docencia universitaria y su capacidad para llevar a cabo innovación docente?

En general, son personas más jóvenes más abiertas a nuevas ideas y a innovación docente que gran parte del profesorado universitario, el cual tiene muchos conocimientos pero en muchas ocasiones está cansado de la docencia y no invierte tiempo en innovar y hacer nuevos materiales. Se debería favorecer la docencia por parte del personal investigador. Además, esa experiencia es necesaria para poder optar a puestos de profesorado.	Creo que el personal investigador al estar generalmente en una franja de edad menor que los docentes están más en contacto con la nueva tecnología. Asimismo suelen tener la mentalidad más abierta para poder realizar cambios en el modo que se pueden impartir los conocimientos. Por último, al hacer menos tiempo que acabaron su formación académica deberían tener más facilidad para ponerse en la piel de los estudiantes, conectar con ellos y encontrar la mejor manera que los conocimientos les lleguen.
Es imprescindible	Creo que no se fomenta la participación del PI en docencia
Creo que es necesario tener una formación específica para poder ejercer como docente (ya que no todo investigador tiene la capacidad/habilidad para ser un buen docente). Y resulta difícil coger experiencia en docencia cuando realizamos únicamente apoyo en prácticas y bajo la supervisión del profesor de la asignatura. La oportunidad que el personal investigador tenemos para llevar a cabo innovación docente son escasas.	Creo que muchas veces la carga docente obliga a dejar apartada la investigación. Me parece bien que sean investigadores los que impartan la materia en la que se manejan, pero habría que conseguir un mejor equilibrio entre ambos perfiles.
Creo que dada la carga investigadora que conllevan las tesis doctorales actuales es bastante difícil introducirse en la docencia a nivel de dar alguna asignatura o parte de ella al completo. Sin embargo creo que sería muy enriquecedor preparar alguna clase teórica y práctica específica.	Es importante para su formación y normalmente aportan nuevos conocimientos y métodos al sistema educativo
Creo que por sus tareas diarias y su juventud pueden aportar cosas nuevas a la docencia, aunque esto no debe impedir que desarrollen su actividad investigadora de una manera adecuada.	Pienso que podría tener un papel mucho más importante y que lamentablemente a día de hoy esa docencia no se reconoce de ninguna manera (sigue entendiéndose como docencia "en formación", aunque se trate de personal en etapa post-doc).
Pienso que la mayoría de investigadores no aportan innovación docente, se limitan al power point. Pero tengo esperanza que más de uno lo haga por el bien de los alumnos. El docente de la universidad tiene la mente muy cerrada, bastante cuadrículada, pienso que se debería de trabajar más en la innovación docente. Sin embargo, en los institutos en algunos si se hace más hincapié.	Creo que es importante la relación entre investigación y docencia porque es la forma más real de acercar el mundo científico a las aulas. Creo que el personal investigador debe saber comunicar y es una buena forma de formarse. El exceso de clases que perturben su actividad investigadora no me parece correcta.
Es relativamente importante ya que es la nueva generación que substituirá a los docentes actuales en el futuro. La capacidad para llevar a cabo innovación docente es elevada, ya que considero que somos un colectivo formado y capacitado para llevar a cabo innovación docente.	A pesar de que el personal docente no tenga tanto bagaje dando clase como un profesor que lleve muchos años dando clase, puede aportar mucho a los alumnos sobre sus conocimientos en investigación, pues en ese momento son, o somos, altamente productivos y estamos trabajando directamente en materias de investigación.
Absolutamente compatible y necesaria, esto es una universidad pública y la investigación es también formación para nuestros estudiantes de doctorado, con lo que todo lo relacionado con innovación docente tanto a nivel de grado como de doctorado es fundamental y el personal investigador puede jugar un papel fundamental en este escenario	Mi opinión es que sería ideal poder llevar a cabo innovación docente, pero las tareas de investigación junto con el nuevo sistema docente (Bolonia) es prácticamente imposible dedicar tiempo a la innovación, simplemente se mejora levemente el material docente del curso anterior debido a la falta de tiempo que nos pasamos en corregir y preparar diferentes actividades que al final no cumplen su función ya que los alumnos también están saturados de trabajos.

Pienso que el personal investigador está capacitado para impartir ciertas horas de docencia. Creo también que se prepara muy bien las clases, ya que tiene la oportunidad y no la desaprovecha. Además es una ayuda importante para el profesor titular de la asignatura, ya que a veces tiene que hacerse cargo de un gran número de alumnos, que se nota sobre todo en clases prácticas.	Creo que es un personal altamente cualificado para impartir docencia innovadora, creo que son los únicos profesionales que están en contacto directo con la realidad investigadora y creo que no están en absoluto valorados por las instituciones ni por el sector académico. Cualquier otro trabajo con la misma categoría profesional está mucho mejor remunerado, la estabilidad laboral para los investigadores es muy larga, dura y en ocasiones inexistente (salvo puntuales excepciones no necesariamente relacionadas con la capacidad investigadora de la persona) y altamente desmotivador y frustrante para los investigadores. Creo que los investigadores que hacen investigación "seria" están muy infravalorados con respecto a cualquier otro colectivo laboral, que no se valora su aportación ni su conocimiento porque, al fin y al cabo, antes o después será publicado en revistas científicas o aparecerá en los libros de texto para que otros obtengan el beneficio de enseñarlo en las aulas.
--	---

4. CONCLUSIONES

La implantación de figuras contractuales que permiten la dedicación exclusiva a la investigación en las universidades supone un nuevo escenario. Si bien la participación del PI en tareas docentes es habitual, parece claro que es necesario desarrollar mecanismos y herramientas que permitan una inserción más efectiva del PI en la docencia universitaria. Aquel PI con intención de desarrollar actividades docentes debe contar con las herramientas (p. ej. cursos de formación en docencia básica y aplicada) para mejorar sus capacidad docente. Esta docencia debería notificarse por los canales oficiales con el fin de establecer la carga lectiva que soporta el PI. Además también deberían ser evaluados por el alumnado para determinar su idoneidad para la docencia. Recordemos que el PI no está obligado a impartir docencia y se pueden dar perfiles puramente investigadores en aquellos casos en los que la docencia no es atractiva para el investigador o el investigador no cuenta con las aptitudes docentes necesarias.

El PI tiene una gran disposición a participar en tareas docentes, si se consigue canalizar al PI hacia la innovación docente, en lugar de ser meros comunicadores de material ya preparado, se podría dar un salto cuantitativo y cualitativo en este aspecto. Si se logra crear este escenario se puede dar una situación donde todas las partes ganan: la universidad al promover una docencia de calidad, el investigador al desarrollar bases para una carrera académica y los alumnos por recibir una docencia innovadora.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

Ley 14/2011 de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

BOUA, 6 de junio de 2013. Normativa de la Universidad de Alicante reguladora de las convocatorias para la selección de personal investigador contratado en régimen laboral temporal y su contratación.

6. ANEXO

Tabla 2. Preguntas del cuestionario realizado al Personal Investigador de la Facultad de Ciencias

Sexo
Edad
¿A qué departamento o instituto universitario perteneces?
¿Cuántos años de experiencia en investigación tienes?
¿Cuántas horas aproximadas de docencia (universitaria) teórica has impartido a lo largo de tu carrera?
¿Cuántas horas aproximadas de docencia (universitaria) práctica has impartido a lo largo de tu carrera?
¿Cuántos cursos de formación docente has realizado (recibido)?
¿Qué tipo de contrato tienes actualmente?
¿Cuántos meses faltan para que finalices el contrato que tienes actualmente?
¿Cómo de probable es que tu contrato se renueve o puedas aspirar a un nuevo contrato?
¿Sabías que la figura de personal investigador contratado incluye la posibilidad de ejercer tareas docentes?
¿Tienes docencia asignada?
Aproximadamente, ¿cuántas horas de docencia teórica habrás dado durante el presente curso cuando finalice?
¿Y horas de prácticas?
¿Qué opinión te merece que el personal investigador esté involucrado en tareas docentes?
¿En qué medida has preparado el material docente teórico que impartes?
¿En qué medida has preparado el material docente práctico que impartes?
¿Cuáles de estas herramientas utilizas en tu docencia?
¿En qué medida crees que tu docencia es innovadora?
¿Te gusta impartir docencia?
Teniendo en cuenta tu situación actual, ¿estarías dispuesto/a a formarte (o seguir formándote) en materia docente?
Teniendo en cuenta tu situación actual, ¿estarías dispuesto/a a generar material docente (ya sea teórico o práctico) nuevo?
¿Cuál es tu opinión acerca del papel del personal investigador en la docencia universitaria y su capacidad para llevar a cabo innovación docente?

Cátedra Cerámica de Alicante: innovación docente y solicitud de patentes

V. Echarri Iribarren; A. Galiano Garrigós; A.B. González Avilés

*Departamento de Construcciones Arquitectónicas
Universidad de Alicante*

RESUMEN

En 2004 ASCER creó la Red de Cátedras Cerámica, una iniciativa destinada a fomentar la formación de los futuros arquitectos en las aplicaciones de los materiales cerámicos en la arquitectura. Desde entonces se han creado Cátedras en Escuelas de Arquitectura como la UIC de Barcelona, Alicante, Valencia, Madrid, Harvard, Liverpool o Darmstadt, o Castellón. Ha sido una experiencia verdaderamente enriquecedora tanto por la repercusión en el aprendizaje como por la generación imaginativa de nuevas formas de estar presente la cerámica en las obras de arquitectura o el espacio público urbano. Conscientes de la importancia que estas investigaciones podrían aportar al sector cerámico, en la Cátedra Cerámica de la Universidad de Alicante se inició un proceso de formación del profesorado y algunos alumnos en la solicitud de patentes de los proyectos más destacados y viables en el mercado. Se exponen a continuación algunas experiencias de este proceso, el itinerario hacia la solicitud de patente nacional e internacional, la difusión en ferias de la construcción y foros de empresarios de las soluciones patentadas, la búsqueda de desarrollo de producto mediante convenios con empresas interesadas en la explotación de la patente, todo ello mediante un enriquecedor trabajo en equipo profesores-alumnos.

Palabras clave: Cátedra Cerámica de Alicante, innovación docente, patente, arquitectura.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Cuestión planteada

El planteamiento de este Proyecto de Redes Universitarias de Docencia consistió, durante el curso 2014/15, en la coordinación entre las materias de Construcción y Acondicionamiento y Servicios en los estudios de Arquitectura, a través de las actividades que se viene desarrollando desde hace nueve años en la Cátedra Cerámica de la Universidad de Alicante, a través de la Red de Cátedras Cerámicas que patrocina ASCER, y la Cátedra Marjal de la Universidad de Alicante. La temática de este curso académico ha sido Soluciones de Arquitectura, Energía y Medio Ambiente, mediante investigación e innovación en la aplicación de los Materiales Cerámicos en Arquitectura, y el uso de herramientas BIM (Building Information Modeling) para el desarrollo y evaluación del proyecto. Se inició un proceso de innovación docente conducente a la solicitud de patentes profesor-alumno.

1.2 Objetivos

Los objetivos más relevantes han sido:

1. Coordinación entre las asignaturas Acondicionamiento y servicios I, Acondicionamiento y servicios II, Acondicionamiento y servicios III y Sistemas Constructivos Básicos, Sistemas Constructivos Singulares y Sistemas Constructivos Avanzados, de 3º y 4º del Grado en Arquitectura y del Grado en Fundamentos de la Arquitectura.
2. El uso de las herramientas BIM (Building Information Modeling) para la generación de una Arquitectura evaluable en cuanto a sus emisiones de CO₂, impacto ambiental o reducción de la Demanda Energética Anual.
3. Trabajo de alumnos de Arquitectura en equipo para generar propuestas de innovación en el uso de Materiales Cerámicos en un proyecto de Arquitectura. Energía y Medio Ambiente.
4. Generar propuestas Sostenibles de aplicación de Materiales Cerámicos en edificación, procediendo a la solicitud de patentes.
5. Búsqueda de nuevas funciones de la Cerámica en el acondicionamiento en espacios Arquitectónicos.

Las actividades desarrolladas, y que han sido objeto de coordinación entre el profesorado del Departamento de Construcciones Arquitectónicas de la Universidad de Alicante, y profesorado de otros Departamentos de la Universidad de Alicante, como el

de Expresión Gráfica y Cartografía. También se ha contado con el asesoramiento y recogida de opiniones de profesorado externo homólogo de otras Cátedras Cerámicas patrocinadas por ASCER, principalmente la Cátedra Cerámica de la Universidad Internacional de Cataluña, y de otros Departamentos de Construcciones Arquitectónicas que desarrollan investigación e innovación docente en Sostenibilidad en Arquitectura.

2. METODOLOGÍA

Se mantuvieron a lo largo del curso 2014/15 tres reuniones plenarias: el 9 de febrero en CEVISAMA, el 9 de marzo del Departamento de Construcciones Arquitectónicas y 20 de abril, justo antes de la presentación de fase intermedia de los trabajos de los alumnos.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

En dichas reuniones se realizaron brain storming sobre maneras de coordinar las diversas actividades de las dos Cátedras de Empresa, la Cátedra Marjal-UA y la Cátedra Cerámica o Taller Cerámico del UA, sobre posibles críticos invitados, conferenciantes para el ciclo CERARTEC, etc. También se pormenorizó la manera de coordinar los contenidos referentes a “Sostenibilidad” que se impartirían a través de los docentes de las materias de Acondicionamiento y servicios I, Acondicionamiento y servicios II, Acondicionamiento y servicios III y Sistemas Constructivos Básicos, Sistemas Constructivos Singulares y Sistemas Constructivos Avanzados, de 3º y 4º del Grado en Arquitectura y del Grado en Fundamentos de la Arquitectura, para no reiterar contenidos, complementarlos, y secuenciarlos adecuadamente a lo largo de los 8 meses de docencia impartida en dos cuatrimestres consecutivos en el curso 2011/12.

Para esta tarea se mantuvieron reuniones mensuales de los profesores de la Universidad de Alicante:

ECHARRI IRIBARREN, VICTOR	Acondicionamiento y Servicios
GONZALEZ AVILES, ANGEL BENIGNO	Acondicionamiento y Servicios
PEREZ MILLAN, MARIA ISABEL	Acondicionamiento y Servicios
BOTELLA GUILLÉN, FRANCISCO JAVIER	Acondicionamiento y Servicios
GALIANO GARRIGOS, ANTONIO LUIS	Construcción Avanzados
SALVADOR LANDMANN, MIGUEL	Construcción Singulares
MACÍÁ RUIZ, JOSÉ ANTONIO	Construcción Básicos y Avanzados
SIRVENT PÉREZ, CÉSAR DANIEL	Construcción Singulares

En todas estas reuniones se repartieron tareas a cada uno de los componentes del Proyecto de Redes, siendo las más significativas las relacionadas con la Cátedra Marjal- UA y la Cátedra Cerámica o Taller Cerámico de la UA:

GALIANO GARRIGOS, ANTONIO LUIS	Exposición en el MUA
ECHARRI IRIBARREN, VICTOR	EXPOCÁTEDRA y Publicación
GONZALEZ AVILES, ANGEL BENIGNO	Ciclo de Conferencias CERARTEC
PEREZ MILLAN, MARIA ISABEL	Difusión de los resultados

2.2. Instrumentos

Para agilizar la comunicación y las sugerencias de todos los miembros de la Red, se procuró crear una herramienta “Dropbox”. De esta manera se hubiera facilitado la comunicación permanente con los profesores externos. No fue posible instalar esta aplicación por falta de tiempo. Entendemos que, dado que las actividades de la Cátedra se mantendrán también a lo largo de los próximos cursos, es un objetivo a tener en cuenta para implantar el próximo curso académico. Así lo han entendido todos los profesores implicados.

2.3. Procedimientos

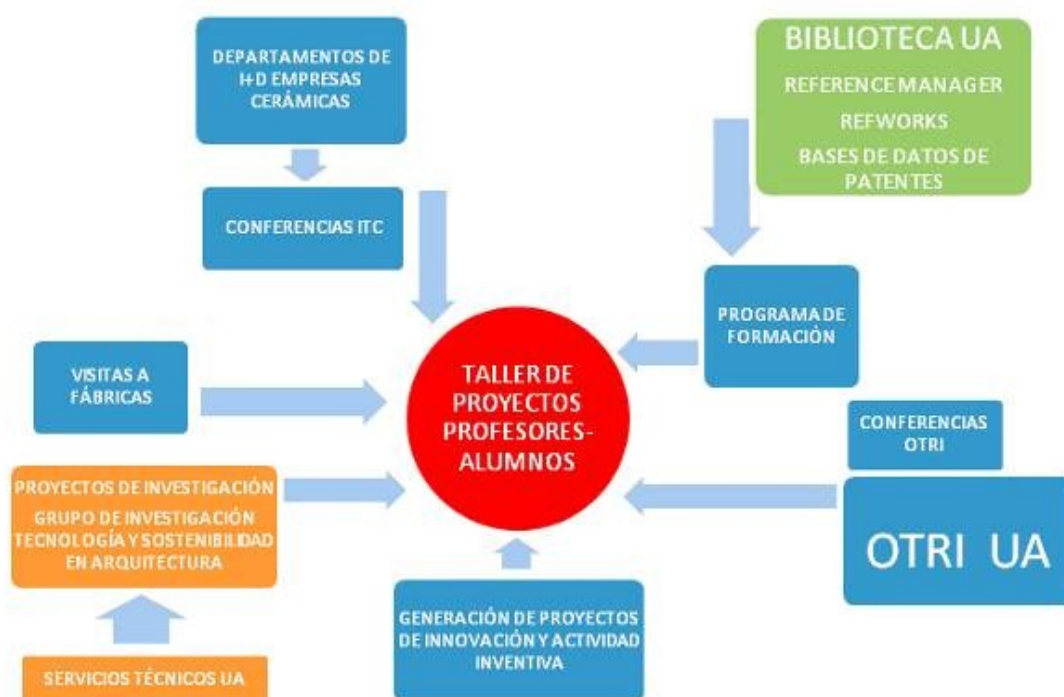
Los materiales cerámicos son un excelente revestimiento para cuartos húmedos por sus características de inalterabilidad a agresiones químicas, resistencia a la abrasión, escasísima absorción de humedad, etc. Existen diversas clases de materiales cerámicos, tanto por su composición química, proceso de fabricación, tratamientos de esmaltado, etc. Las diversas familias de materiales cerámicos, sus aplicaciones, su forma de sujeción al paramento, así como sus características físico-químicas vienen definidas por las normas ISO 13006 y EN-UNE 14111, y recogidas en la Guía de la Baldosa Cerámica. El criterio de clasificación principal es el de la absorción de agua. Algunos de los tipos de baldosas cerámicas se habían utilizado desde tiempo inmemorial para otras aplicaciones fuera de cuartos húmedos, como revestimientos de fachadas, elementos decorativos en cubiertas, mobiliario urbano, etc. En las últimas décadas, la aparición del gres porcelánico ha supuesto en este sentido una revolución en el sector y ha abierto un abanico enorme de posibles aplicaciones. La fachada ventilada con piezas cerámicas, por poner un ejemplo de nuevas aplicaciones, constituye hoy en día una de las soluciones con mayores prestaciones en cuanto a eficiencia energética, ausencia de mantenimiento, fácil reposición de las piezas, etc. Permite también la rehabilitación

energética de edificaciones obsoletas de forma rápida y económica frente a otras soluciones constructivas.

Conscientes de las múltiples posibilidades que ofrecen los materiales cerámicos de última generación, iniciamos en 2005 en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Alicante un Taller de Proyectosii con el objetivo de investigar en nuevas soluciones de aplicación de la cerámicaiii. Se organizaron diversas actividades de formación de los alumnos, como visitas a fábricas de gres porcelánico, visitas de obra a fachadas ventiladas cerámicas, visita a la Feria CEVISAMA, etc. Se contó con la participación generosa de arquitectos de prestigio que sobresalen por su amor por la cerámica y su buen hacer, como Eduardo Souto de Moura, Joao Alvaro Rocha, Patxi Mangado o Rafael de la Hoz, entre otros.

Simultáneamente se planteó la temática de trabajo. En estos diez años de recorrido se ha enfocado, según los diversos cursos académicos, a la búsqueda de soluciones de aplicación de la cerámica con fines medioambientales, de ahorro energético, soluciones de acondicionamiento interior de espacios, rehabilitación energética de fachadas, etc. Se han generado numerosas propuestas que revelan el enorme potencial que los materiales cerámicos contienen para tener presencia en la mayoría de los elementos que configuran la materialización de la arquitectura. Y lo más interesante, se ha investigado en nuevas funciones que la cerámica puede adoptar, como el refrescamiento de espacios mediante el efecto botijo, la inercia térmica en soluciones de muro trombe combinadas con sistemas convectivos y de efecto invernadero, o la mejora del aire interior mediante tratamientos superficiales activosiv.

Fig. 1. Proceso formativo en redacción de patentes profesores-alumnos. Cátedra Cerámica de la UA



Pero no es objeto de estas páginas exponer los resultados obtenidos más prometedores, sino describir el proceso de aprendizaje y formación de futuros técnicos en arquitectura en la importante tarea de investigar, innovar y desarrollar productos de aplicación de la cerámica en los edificios y el espacio urbano. Y dentro de este proceso la elaboración de la documentación necesaria para poder proteger los resultados de I+D+I obtenidos, algo frecuente en la labor del arquitecto cuando afronta proyectos de arquitectura singulares en cualquiera de sus aspectos creativos. Se ha pretendido poner la semilla de las futuras patentes que algunos de los estudiantes de arquitectura podrían solicitar fruto de su trabajo innovador e inventivo. Pasamos a exponer los aspectos más relevantes del proceso formativo adoptado (Fig. 1).

Es preciso indicar que la línea de investigación planteada se engarza dentro de las líneas que desarrolla el Grupo de Investigación Tecnología y Sostenibilidad en Arquitectura de la Universidad de Alicante. Dicho grupo ha dirigido y participado en algunos proyectos de investigación relacionados con la cerámica y la eficiencia energéticav. Los Servicios Técnicos de la Universidad de Alicante han colaborado de forma importante en diversos ensayos de comportamiento térmico de dichos materiales. Algunos de los alumnos participaron como becarios adquiriendo experiencia y conocimientos en la determinación y evaluación de determinados parámetros de

comportamiento térmico, base fundamental para posteriores planteamientos científicos de idoneidad de soluciones de aplicación de la cerámica. El papel de los Servicios Técnicos en la formación del Grupo de Investigación y de dichos alumnos se transfirió posteriormente en las sesiones teóricas de clases magistrales y autorizaciones de los trabajos prácticos en equipo.

3. RESULTADOS: REDACCIÓN DE LAS PATENTES: UN TRABAJO EN EQUIPO PROFESORES-ALUMNOS

El proceso de redacción contó a su vez con algunos criterios de organización del trabajo y su incidencia en la formación de los alumnos. No es sencillo redactar un documento técnico que debe ser suficientemente claro y ordenado en su exposición, tanto del texto como de las imágenes. Los borradores fueron sometidos a continuas revisiones y exposiciones al equipo con el fin de determinar su grado de precisión, unificación de la nomenclatura técnica, claridad en la exposición, etc.

Respecto del estado del arte, se procuró además cimentar aspectos técnicos sobre la base de publicaciones en revistas especializadas del sector, a través de las cuales justificar la viabilidad del sistema a proteger. Para ello se formó a los alumnos en herramientas de búsquedas bibliográficas como scifinder o referente manager. Para ello se contó con personal especializado en formación del profesorado del servicio de Bibliotecas de la Universidad de Alicante. La experiencia fue muy positiva, habiendo trabajado dichos alumnos con posterioridad en otros proyectos de búsquedas bibliográficas que ha requerido el Grupo de Investigación.

3. 1. Tapas de registro cerámicas

Las infraestructuras urbanas requieren abundantes registros para su correcta ejecución y posterior funcionamiento. Nos sorprendería saber que en apenas un kilómetro de vía urbana existen alrededor de 300 tapas de registro de alcantarillado, telefonía, telecomunicaciones, abastecimiento de agua, electricidad, gas natural, etc. Por razones de resistencia y economía el material universalmente utilizado es la fundición dúctil.

Fig. 2. Tapas de registro cerámicas para infraestructuras urbanas Patente de ref. 200602815. 23/03/2011



La propuesta desarrollada para tapas de registro cerámicas se enmarca en un horizonte paisajista del espacio urbano. Sorprende el hecho de que se esté mejorando la pavimentación de los espacios públicos con materiales de diversa naturaleza – hidráulicos, pétreos, continuos, de madera, caucho, etc.- y sin embargo se dé por supuesto que las tapas de registro de las infraestructuras hayan de ser de fundición dúctil. Es más, en los últimos años se ha desarrollado sustancialmente el uso del gres porcelánico antideslizante para espacios públicos, pero no se ha resuelto la integración de dichas tapas de registro con el mismo material. Esto permitiría una continuidad total a la hora de plantear tratamientos paisajistas del espacio urbano, con toda clase de texturas colores, relieves y tratamientos de acabado mates, brillantes, etc. La cerámica permitiría realizar propuestas de ensueño.

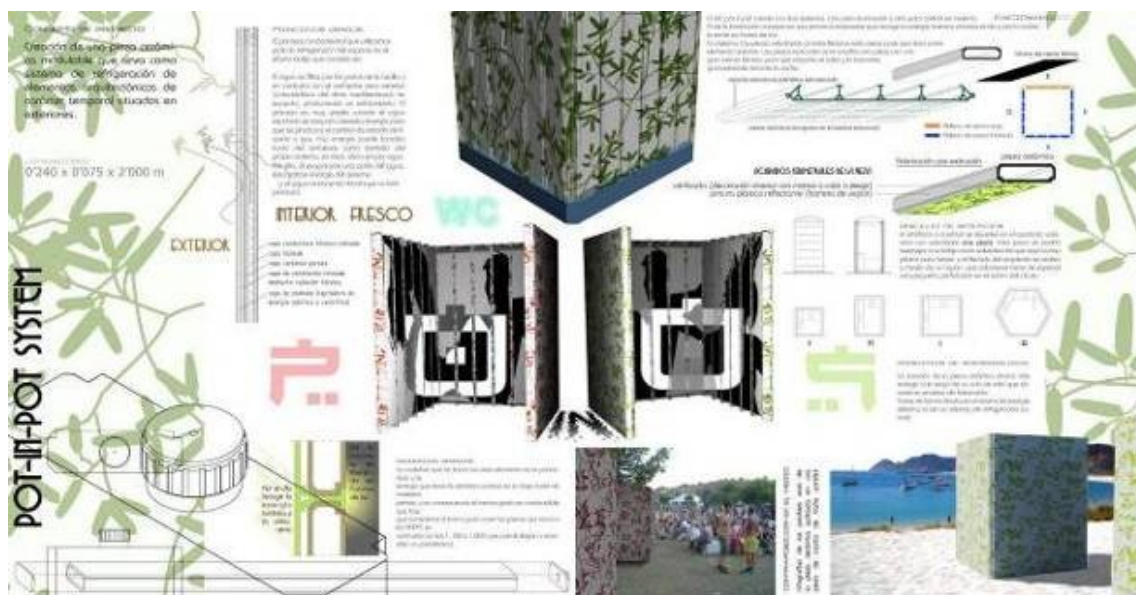
La tapa de registro se diseña como un conjunto de tres capas. La intermedia es un alma de acero aligerada a modo de tramex, que dará la suficiente resistencia al conjunto hasta la aparición de la cerámica dúctil. La superior y la inferior son de gres porcelánico, reforzado con malla de fibra de vidrio y adherido mediante resina al alma de acero.

3. 2. Pot-in-pot system

Los sistemas de refrescamiento de espacios por superficies radiantes se presentan como una solución más confortable y conveniente para la salud de las

personas, incluso con ahorros energéticos nada despreciables. El proyecto Pot-in pot system consiste en un sistema de piezas cerámicas prismáticas, fabricadas por extrusión, de sección prácticamente rectangular. Estas se ensamblan entre si mediante un soporte estructural polimérico extrusionado. El interior de estas piezas estructuradas va relleno de arena. El sistema dispondría así de mayor inercia térmica y aislamiento acústico. Una vez montado el sistema, solamente hay que levantar la tapa superior y recargar de agua destilada todas las piezas como si de una batería de coche se tratara.

Fig. 3. Piezas cerámicas extruidas. Refrescamiento por efecto botijo. Patente de ref. 200901734. 21/11/2012



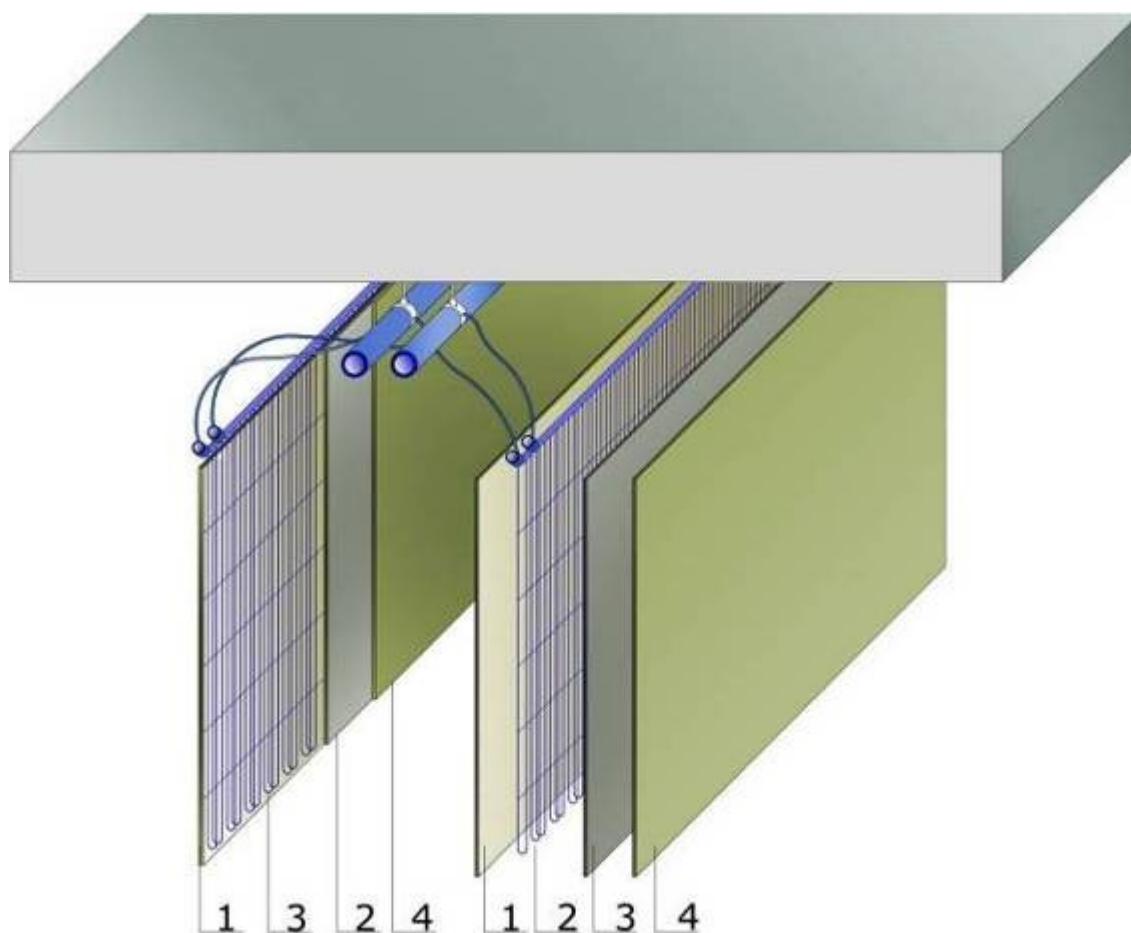
El agua se filtra por los poros de la arcilla y en contacto con el ambiente exterior se evapora, produciendo un enfriamiento. El proceso es muy simple. Cuando el agua exudada se evapora, necesita energía para que se produzca el cambio de estado de líquido a gas. El proceso de aporte de agua humidificará la arena del interior. Mediante el proceso de evaporación del agua a través de los poros de la cerámica se producirá una disminución de la temperatura de la arena, y por tanto de la cerámica.

La cualidad que se busca en este elemento es la porosidad, y la ventaja que tiene la cerámica porosa es su bajo coste de materias primas, y en consecuencia, el menor gasto en energía que es necesario suministrar al horno para cocer las piezas, en torno a los 900°C en contraste con los 1.100 ó 1.200°C que puede llegar a necesitar el gres porcelánico.

3. 3. Panel térmico cerámico

Se trata de la Patente Nacional de referencia 201001626, que ha desarrollado el grupo de investigación Tecnología y Sostenibilidad en Arquitectura en colaboración con ASCER y AICE. Consiste en paneles térmicos cerámicos de gran formato compuestos por gres porcelánico de 3 mm de espesor, tramas capilares de polipropileno, pasta conductora, y otra pieza de gres porcelánico de 3 mm. Se hace circular agua fría a 17°C por las tramas capilares. Dichos paneles se pueden colocar verticalmente suspendidos del techo, o en falsos techos desmontables, o en pared.

Fig. 4. Panel de acondicionamiento térmico cerámico. Posición baffle en techo. Patente de ref. 201001626



El panel se estructura en cuatro partes fundamentales:

1. Pieza cerámica. Puede ser de cualquier formato, textura, espesor o forma. La pieza cerámica es de gres porcelánico de bajo espesor, concretamente de 3 ó 4 milímetros para darle mayor ligereza y facilidad de montaje y desmontaje.

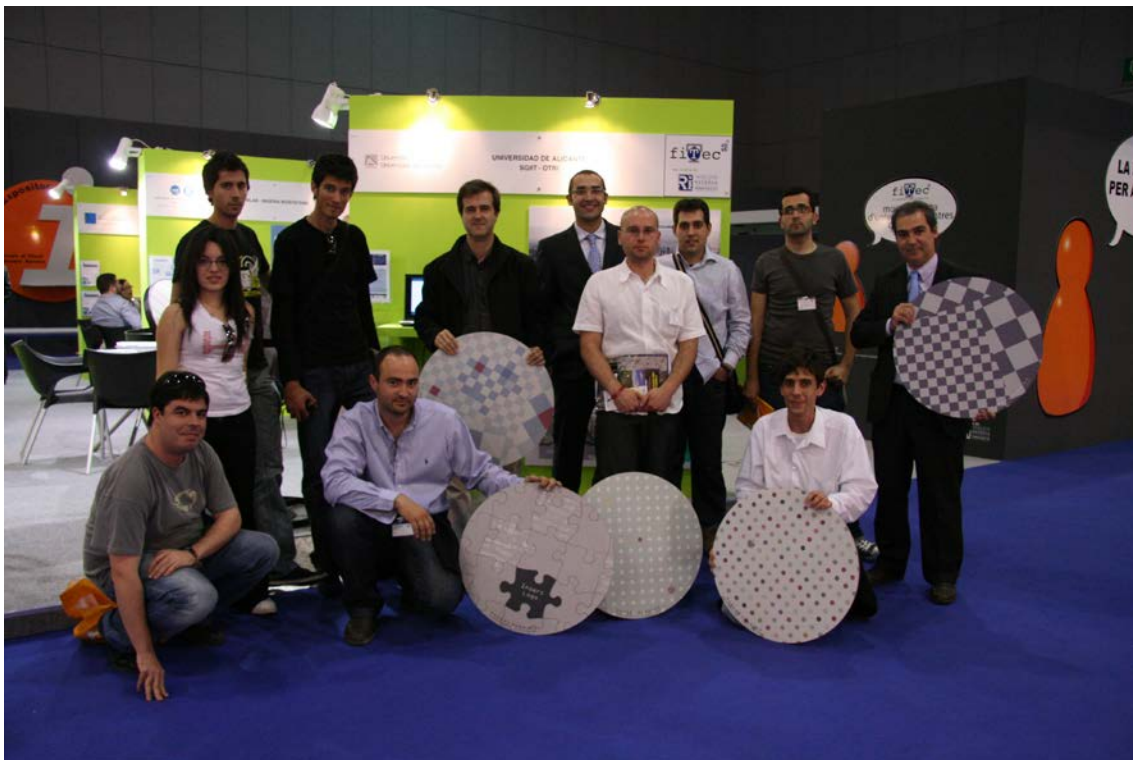
2. Interfaz adhesivo de unión entre la pieza cerámica y la trama capilar. Se trata de un material que favorece la transmisión térmica.

3. Una trama capilar de tubos de polipropileno.

4. Una segunda pieza cerámica de gres porcelánico de bajo espesor, de 3 ó 4 milímetros, similar a la anterior.

Se hace circular por las tramas agua a 17°C, de manera que por conducción térmica se enfrían las piezas cerámicas de gran formato. El calor producido en el interior del espacio por las diversas cargas térmicas es recogido por el caudal másico del agua y transportado hasta una enfriadora o bomba de calor, donde se vuelve a enfriar a los 17°C de temperatura de distribución del agua. También admite el sistema energías renovables, como paneles térmicos solares con sistemas de absorción (bromuro de litio) o de acumulación de energía química (cloruro de litio), o sistemas de pozos geotérmicos, etc.

Fig. 5. Presentación de producto de tapas de registro cerámicas en CONSTRUMAT 2010



4. CONCLUSIONES

La metodología de la Cátedra Marjal-UA, en la que se desarrollan trabajos interdisciplinares entre alumnos de arquitectura de Holanda, Dinamarca, Alemania y España, y del Taller Cerámico de la Universidad de Alicante, dentro de la Red Internacional de Cátedras Cerámicas, en la que la Escuela de Arquitectura de Harvard es su mayor referente, ha supuesto un importante complemento docente que ha enriquecido

la formación de los futuros arquitectos de la Universidad de Alicante. El Taller es una estrategia pedagógica capaz de promover la capacidad de “aprender a aprender” y “aprender a hacer”, al construir y poner en práctica los conocimientos adquiridos. El paralelismo del Taller con el concurso de Ideas establece una nueva variable a la metodología que fomenta una competitividad sana entre el grupo. Despierta en los alumnos un mayor interés y establece una nueva realidad paralela a la calificación final.

El concurso Arquitectura, Energía y Medio Ambiente ha supuesto una herramienta docente muy interesante y provechosa para el aprendizaje de los alumnos de 4º curso de Grado en Arquitectura y Grado en Fundamentos de la Arquitectura. La colaboración entre profesores de diversas Áreas de Conocimiento, como Construcciones Arquitectónicas, Acondicionamiento y Servicios, Proyectos Arquitectónicos y Urbanismo, ha hecho que el proceso proyectual de los alumnos se haya enriquecido de manera exponencial, y haya servido para plantear propuestas de proyecto integradas. Los conocimientos aprendidos por los alumnos en las diversas asignaturas de la titulación se han visto aplicados en un proyecto unitario, desarrollado a su vez por un trabajo en equipo de tres alumnos, autorizados a lo largo de más de quince semanas por diversos especialistas en el proyectos arquitectónico, en cuestiones medioambientales, y en cuestiones energéticas. El hecho de haber planteado un trabajo a modo de concurso con premios incluidos ha supuesto sin duda un importante elemento motivador.

En lo referente al acercamiento del trabajo desarrollado por el alumno a la praxis del arquitecto y al encargo y desarrollo de un producto real, la evaluación del sector cerámico no puede ser más satisfactoria. El contacto con las empresas del sector y con el Instituto de Tecnología Cerámica (ITC) ha resultado de enorme interés para la Escuela de Arquitectura de Alicante. La experiencia del Taller Cerámico de la UA ha generando nuevas aplicaciones de uno de nuestros materiales más tradicionales, obteniéndose como resultado la solicitud de algunas patentes entre profesores y alumnos, que han obtenido finalmente el título de patente. En estos momentos se está en contacto con diversas empresas del sector, analizando la viabilidad del desarrollo de prototipos y la firma de convenios de explotación de dichas patentes.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, D. & Clinto, A. (2005). “Edificaciones sostenibles: estrategias de investigación y desarrollo”, en *Tecnología y Construcción*. Vol. 21-1: pp. 15-30.

- Anderman, L.H. & Midgley, C. (1998). *Motivation and middle school students [ERIC digest]*. Champaign, IL: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education.
- ASCER et al. (2003). *Guía de la Baldosa Cerámica*. Valencia: Instituto Valenciano de la Edificación.
- Ausubel, D.P. (1963). *The Psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton.
- Azorín, V.; Cassinello, P.; Cassinello, N. & Sortí, Á. (Eds., 2013, 21-22 de noviembre). *Resúmenes y Actas, Jornadas Internacionales de investigación en Construcción. Vivienda: pasado, presente y futuro*. Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Bah Abba, M. (2001, January). *Evaporation-driven refrigerator*. Nigeria: Jigawa Polytechnic University of Dutse. Popular Science.
- Barros Lafuente, L.P. (2011). *Ideas en torno al taller de arquitectura*. Chile: Universidad Técnica Federico Santa María.
- Barros Lafuente, L.P. (2001). *El taller de arquitectura en la UTFSM y el pensamiento complejo: una guía comentada*. Chile: Universidad Técnica Federico Santa María.
- Carter, G. (1995). "Save Energy: Build it Right First Time", en *III International Congress Energy, Environment and Technological Innovation. Proceedings*, Vol. 1: pp. 405-409.
- De Punset, E. (2011). *Excusas para no pensar: Cómo nos enfrentamos a las incertidumbres de nuestra vida*. Barcelona: Destino.
- Echarri Iribarren, V. (2007). *Taller Cerámico 06*. Alicante: Edición Taller Cerámico - Universidad de Alicante.
- Echarri Iribarren, V. (2008). "Ceramics and systems installations between integration and design", en ASCER (Coord.), *Public, Private, Ephemeral. Ceramics in architecture*, pp. 99-107. ASCER. Asociación española de fabricantes de azulejos y pavimentos cerámicos.
- Echarri Iribarren, V. (2009). *Taller Cerámico 08*. Alicante: Edición Taller Cerámico- Universidad de Alicante.
- Echarri Iribarren, V. & González Avilés, A.B. (2010). *Taller Cerámico 09*. Alicante: Edición Taller Cerámico - Universidad de Alicante.

- Echarri Iribarren, V. & López Rivadulla, J. (2008). *Taller Cerámico 07*. Alicante: Edición Taller Cerámico-Universidad de Alicante.
- Echarri V., Galiano-Garrigós, A., Pérez-Millán, M.I. & González-Avilés, A.B. (2014). "Conditioning systems by radiant surfaces: comparative analysis of thermal ceramic panels versus the conventional systems in a museum", en *WIT Transactions on Engineering Sciences*, Volume 83.
- Flehsig, K.H. & Schiefelbein, E. (2003). XX Taller educativo, en *20 modelos didácticos para América latina*. Chile: K.-H. Flehsig & E. Schiefelbein, editores.
- Lumsden, L.S. (1994). *Student motivation to learn* (ERIC Digest No. 92). Eugene, OR: ERIC Clearinghouse on Educational Management. Disponible en http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed370200.html [Consultado el 20 de febrero de 2013].
- Medina Moya, J.L.; Jarauta Borrascas, B. & Imbernon Muñoz, F. (2010). *La enseñanza reflexiva en la educación superior*. Cuadernos de docencia universitaria 17. Barcelona: Editorial Octaedro.
- Schweitzer A. (1992). *El taller Teoría y práctica en la docencia universitaria*. Santiago, Chile: Ediciones CPU.
- Valiente-Ochoa E. & Tort-Ausina, I. (2008). El aprendizaje basado en talleres: una experiencia docente. *V Congreso Iberoamericano de Docencia universitaria*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

ⁱ Los tipos de baldosa habituales en España y su absorción de agua son: Azulejo, 11-15 %; Gres esmaltado, 2-6 %; Gres porcelánico, 0,1-0,5 %; Gres rústico, 1,5-6 %; y Barro cocido 1,5-6 %.

ⁱⁱ VALIENTE-OCCHOA E., TORT-AUSINA, I. (2008): El aprendizaje basado en talleres: una experiencia docente, en: V Congreso Iberoamericano de Docencia universitaria, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.

ⁱⁱⁱ El Taller de Proyectos, iniciativa de la Red de Cátedras Cerámica, fue objeto de una importante novedad formativa. Participaron alumnos de 4º curso de Arquitectura de 6 Escuelas diferentes, entre ellas Harvard.

^{iv} Un ejemplo sería la aplicación de óxido de titanio en esmaltes en piezas cerámicas, en un 15-20%, con función biocida por UV.

^v Destaca el proyecto de investigación CDTI bajo el título "Investigación y diseño de soluciones constructivas para la mejora de la eficiencia energética de los edificios". REF^a: IDI-20110240.

^{vi} Se midieron parámetros de efusividad, conductividad térmica, calor específico, capacidad calorífica, etc., mediante equipo analizador de conductividad térmica Mathis C-Therm TCi.

^{vii} La cuantificación del descenso de temperatura en la cámara de arena puede estimarse siguiendo el modelo desarrollado por M. Bah Abba según el cual se obtienen descensos de temperatura interior-exterior de hasta 14 °C, captados mediante sensores de 1 a 1023 partes de medición. Mientras la temperatura exterior es de 28 °C, en el interior es de 15 °C. El sistema dispondría además de mayor inercia térmica y aislamiento acústico. BAH ABBA, M. *Evaporation-driven refrigerador*. Jigawa Polytechnic University of Dutse (Nigeria). Popular Science, January 2001.

La experiencia de descubrir las matemáticas que nos rodean en el Campus de la UA

M. Guillén, M. Molina¹, J. Mulero¹; L. Segura¹; J.M. Sepulcre¹

*¹Departamento de Matemáticas
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Desde nuestra práctica docente advertimos que los alumnos perciben las matemáticas como un recetario de fórmulas desconectado de la realidad, con lo que, en general, su valoración sobre ellas es muy negativa, llegando incluso a plantearse la utilidad de las mismas y la necesidad de estudiar esta materia. Es, por tanto, muy conveniente, el diseño de nuevas propuestas que incentiven el interés de los alumnos por las matemáticas, planteando actividades en las que puedan descubrir que las matemáticas están en la esencia de muchos objetos que nos rodean y que manejamos día a día. Una de las propuestas del grupo de divulgación de las matemáticas de la Universidad de Alicante que conformamos es la ruta-yincana de índole matemática descrita en las jornadas anteriores que permite motivar un estudio más profundo de distintos conceptos matemáticos a partir de los elementos arquitectónicos y funcionales del propio campus. Esta actividad permite establecer una conexión de las matemáticas con nuestro entorno más cercano y, al mismo tiempo, facilita de una forma amena el aprendizaje y afianzamiento de los contenidos matemáticos tratados. En este trabajo describimos la primera puesta en funcionamiento de dicha ruta, así como las valoraciones de los participantes. Finalmente, identificamos las deficiencias de funcionamiento y presentamos propuestas de mejora.

Palabras clave: Matemáticas, divulgación matemática, ruta matemática, experiencia docente.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Con el objeto de diseñar nuevas estrategias en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, en los últimos años hemos trabajado en el diseño de una ruta-yincana por el campus de la Universidad de Alicante con el fin de acercar las matemáticas a distintos colectivos mediante la identificación de elementos matemáticos que podemos encontrar a nuestro alrededor, en este caso en el campus de la Universidad.

Durante este curso hemos podido poner en marcha la actividad en un colectivo particular: alumnos participantes en el segundo curso del Proyecto Estalmat.

1.2 Revisión de la literatura

El contexto general que engloba los principales objetivos de este trabajo es el de poder mostrar la importancia y la utilidad de las matemáticas mediante el descubrimiento de su presencia a nuestro alrededor.

La consecución de esos objetivos parte, en primer lugar, del desarrollo de una tarea de divulgación de las matemáticas, así como de una reflexión de que dicha divulgación sea efectiva y eficiente. En este sentido, debemos citar los trabajos ya realizados desde la red de divulgación DIMATES ([4-7] y [9-10]). En segundo lugar, se ha demostrado que la elaboración de rutas matemáticas por lugares que recorremos cada día es una actividad muy adecuada para iniciar una reflexión sobre el papel que juegan las matemáticas en nuestra vida diaria. Son numerosos los ejemplos que podemos encontrar, tanto sobre la elaboración de este tipo de rutas, como casos concretos de rutas en distintas ciudades y ubicaciones ([1], [2], [12], [13] y [17]). También incluso con el formato de ruta-yincana, tal y como se presenta en este trabajo (ver [18]).

Finalmente, y en cuanto a la ubicación de la ruta presentada en este trabajo, es decir, el campus de la Universidad de Alicante, podemos encontrar información variada e itinerarios de distinto tipo en la página web oficial de la Universidad de Alicante [14], así como, ya desde un punto de vista matemático, en las referencias [3] y [11]. En [8] podemos encontrar una relación de algunos elementos de marcado carácter matemático en nuestro campus que conforman el origen de este trabajo.

1.3 Propósito

El objetivo de este trabajo es pues describir la experiencia obtenida con la primera puesta en marcha de la actividad a partir del trabajo desarrollado anteriormente.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El proyecto ESTALMAT (Estímulo del talento matemático) es un programa destinado a la de detección y el estímulo del talento precoz en las matemáticas a través de clases extraescolares para estudiantes con edades comprendidas entre 12 y 16 años. Se trata de un proyecto de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, organizado en la Comunidad Valenciana por las universidades Jaume I de Castellón, Alicante y Valencia junto con la Sociedad de Educación Matemática de la CV Al-Khwarizmi, y cuenta con el patrocinio y colaboración de diversas entidades públicas y privadas.

La selección de los participantes se realiza mediante unas pruebas consistentes en una serie de problemas pensados para la detección del talento matemático a las que se presentan alumnos de entre 11 y 13 años. Los alumnos seleccionados participan en un proyecto de dos cursos de duración consistente en clases extraescolares realizadas los sábados por la mañana (unas 20-25 sesiones por año), así como algunas actividades extra como, por ejemplo, algún campamento de fin de semana o visitas a centros de investigación. Las clases se imparten en las Universidades de Castellón, Alicante y Valencia en proporción igual al número de alumnos seleccionados de cada provincia. Tras estos dos años, el programa se puede prolongar durante dos años más, pero ya con actividades más esporádicas.

Actualmente el proyecto se desarrolla también en las comunidades autónomas de Madrid, Canarias, Cataluña, Andalucía, Castilla y León, Cantabria y Galicia. Toda la información de este proyecto se puede encontrar en [15] y [16].

Nuestra experiencia de la ruta matemática se realizó con los alumnos de segundo curso (alumnos de segundo y tercer curso de la ESO).

2.2. Materiales, instrumentos y procedimientos

Tal y como describimos en [8] y [11], el trabajo de la red comenzó identificando elementos matemáticos del campus y con la elaboración una batería de fichas enmarcadas en distintas ramas de las matemáticas (Álgebra, Análisis Matemático, Estadística y Geometría).

Basándonos en algún elemento físico del campus que podamos visualizar fácilmente, el formato de estas fichas permite, por una parte, la interacción de los participantes en el recorrido y, por otra parte, la introducción de ciertos conceptos matemáticos.

Así, cada una de ellas consta de una primera parte donde se introduce el o los conceptos matemáticos y de una segunda parte que contiene una serie de actividades propuestas que deben realizar los participantes en la ruta, bien de manera individual, o bien en grupo. Tanto el nivel de los conceptos como las actividades propuestas pueden tener un nivel de profundidad variable. Distintas combinaciones de fichas permiten confeccionar diferentes rutas según el nivel o el tiempo del que se disponga para llevarla a cabo. Además, el contenido no es exhaustivo, ya que cualquier participante puede encontrar muchos más objetos que puedan ser utilizados en futuras fichas o actividades.

En el caso que nos ocupa, los elementos y características básicas de la ruta fueron los siguientes:

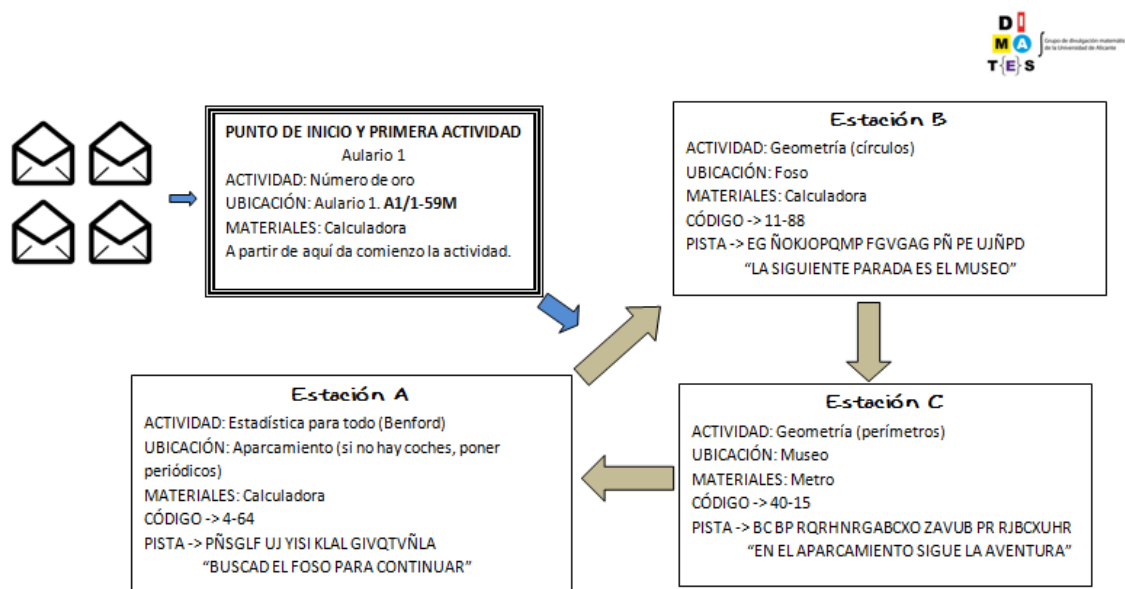
- El tiempo de realización fue de tres horas.
- La ruta se diseñó con cuatro estaciones (cuatro localizaciones en el campus), y en cada una de ellas se estudiaron los conceptos y se desarrollaron las actividades correspondientes a una ficha. Se eligió una ficha de cada una de las ramas anteriormente mencionadas.
- La primera estación fue llevada a cabo en un aula en el Aulario I, donde se confeccionaron los grupos (cinco grupos de cuatro estudiantes cada uno), se explicaron las normas generales de la actividad, y se realizó la primera de las fichas.
- A continuación, cada uno de los grupos se dirigió a alguna de las restantes tres estaciones: al final, todos los participantes debían haber realizado las mismas actividades aunque, posiblemente, en distinto orden.
- La ubicación de las estaciones se indica mediante una clave que los participantes deben descifrar.
- En cada una de las estaciones se situó un monitor, cuya misión era aclarar las dudas que los participantes puedan encontrar y, una vez completadas todas las actividades que el grupo fuera capaz, puntuarlas para verificar si se ha conseguido

la puntuación mínima para pasar a la siguiente estación, de nuevo proporcionando una clave encriptada.

- Además, animamos a los participantes a hacer fotografías de su recorrido por el campus y publicarlas en Twitter a través del hashtag #rutamatesUA.

En la Figura 1, podemos encontrar el esquema completo de la actividad.

Figura 1. Esquema de la actividad



Inicio de la ruta:

La ruta comenzó en el aula. De manera natural, se formaron cinco grupos de cuatro estudiantes. Se entregó el mapa del Campus (Figura 2) y los decodificadores (Figura 3) que permitían descryptar las claves que conducirían el paso de unas estaciones a otras.

Figura 2. Mapa del campus



Figura 3. Decodificadores



Con el fin de familiarizar a los alumnos con el uso de los decodificadores, se comenzó con una actividad consistente en descifrar cuatro definiciones de las matemáticas, así como en presentar una definición propia también encriptada. Así, se les fue proporcionado sucesivamente cuatro textos que contenían cada uno de ellos sendas acepciones de las matemáticas que los alumnos debían descifrar, al tiempo que, al final del proceso, debían

proporcionar, en una frase encriptada, su propia visión de las matemáticas. Las definiciones proporcionadas por los cinco grupos fueron las siguientes:

GRUPO 1: CÓDIGO 3-80

UWE LWCGLWCFRWE ETH UWE OZG ZCFUFJWLTE VWMW LGQFM GU
ZHFÑGMET

Las matemáticas son las que utilizamos para medir el universo

GRUPO 2: CÓDIGO 33-24

WYG NYEINYEHTYG GVI WY GVWBTHVJ Y WVG XÑVDWYNYG SI WY
OBNYJHSYS

Las matemáticas son la solución a los problemas de la humanidad

GRUPO 3: CÓDIGO 5-44

MBO GE HONZE SEONTE YÑ ÑOKÑOYÑT ÑC HONVÑTMB

Son la única manera de entender el universo

GRUPO 4: CÓDIGO 91-68

WYG NYEINYEHTYG JV GVI JYSY R WV GVI EVSV

Las matemáticas no son nada y lo son todo

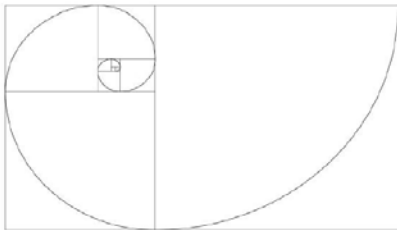
GRUPO 5: CÓDIGO 8-28

WYG NYEINYEHTYG GVI BJ WIJCBYZI YDGEÑYTEV QBI SYJ MVÑNY YW
NBJSV

Las matemáticas son un lenguaje abstracto que dan forma al mundo

Una vez entregada su frase a modo de definición de las matemáticas, los grupos comenzaron con la primera ficha dedicada al número de oro, cuyo resumen se encuentra en la Figura 4.

Figura 4. Resumen Número de oro

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	El número de oro
ÁREA	Geometría
CONTENIDOS	El número de oro. Construcción. Rectángulo áureo, ángulo áureo, sucesión de Fibonacci, espiral de Fibonacci.
NIVEL	A partir de ESO y BACHILLERATO
ACTIVIDADES	1. El número áureo en la naturaleza 2. La espiral de Fibonacci 3. El rectángulo y el ángulo áureo 4. Actividad final: sucesión de Fibonacci
MATERIALES	Calculadora (aunque sólo se trata de sumas para calcular el trigésimo término de la sucesión de Fibonacci)
POSIBLES UBICACIONES	-Bosque ilustrado -Zona cercana a pinos
OBSERVACIONES	Es una ficha con actividades de dificultad baja pero apta para cualquier nivel por el desconocimiento general del contenido en cuestión
SOLUCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad 1: observación • Actividad 2:  <ul style="list-style-type: none"> • Actividad 3: observación • Actividad 4: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, 10946, 17711, 28657, 46368, 75025, 121393, 196418, 317811, 514229, 832040

Estaciones fuera del aula:

Tras haber superado las actividades de la ficha realizada en el aula, los grupos salieron de la misma con destino a las ubicaciones del campus elegidas por el grupo de profesores para esta ocasión. También, en este caso, las pistas para llegar a las mismas estaban encriptadas. Los alumnos debían realizar la ficha correspondiente a la “Ley de Benford” en el aparcamiento señalado en el mapa, la ficha sobre “Círculos” en el Foso situado enfrente de la Facultad de Ciencias de la Salud, y la correspondiente a “Perímetros” en el MUA.

3. RESULTADOS

Si bien solo uno de los grupos consiguió acabar con éxito las tres fichas finales, la actividad tuvo una gran aceptación entre los participantes, como se demuestra en los resultados de la encuesta que rellenaron al final de la actividad. La encuesta estaba formada únicamente por tres preguntas sencillas que hacían referencia a la satisfacción con cada una de las actividades, su dificultad y la valoración global de la ruta-yincana. A continuación, presentamos las respuestas obtenidas:

1. ¿Te han gustado las fichas? (0=no me ha gustado nada, 10=me ha gustado mucho).

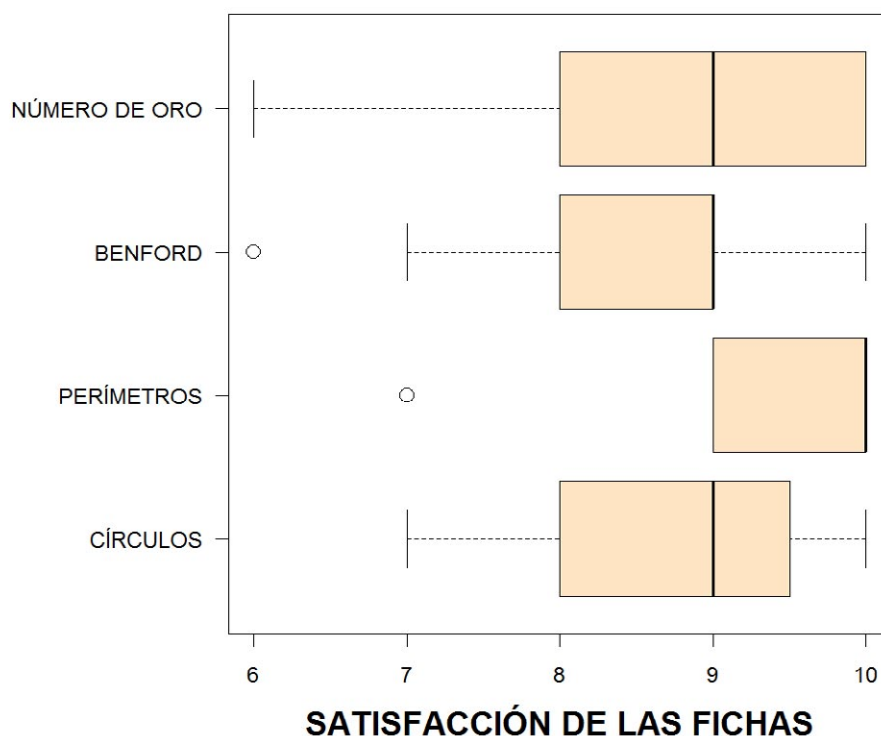
Las respuestas obtenidas en forma de diagrama de tallo y hojas fueron las siguientes:

CÍRCULOS	PERÍMETROS	BENFORD	NÚMERO DE ORO
7 0	7 0	6 00	6 00
8 000	8	7 00	7 00
9 00000	9 0000	8 0000	8 0000
10 000	10 0000000	9 00000000	9 00000
		10 0000	10 0000000

El análisis descriptivo arroja las siguientes valoraciones:

	CÍRCULOS	PERÍMETROS	BENFORD	NÚMERO DE ORO
Mínimo	7	7	6	6
Primer cuartil	8	9	8	8
Mediana	9	10	9	9
Media	8,83	9,42	8,50	8,65
Tercer cuartil	9,25	10	9	10
Máximo	10	10	10	10
Sin respuesta	8	8	0	0

En esta pregunta los alumnos valoraron de 0 a 10 cada una de las actividades donde 0 significaba que no les había gustado y 10 que les había gustado mucho. Observamos una valoración muy positiva de las cuatro actividades obteniendo todas ellas puntuaciones medias superiores a 8.5. En la siguiente figura, mostramos los diagramas de caja de las valoraciones obtenidas para cada actividad.



2. ¿Te han resultado difíciles las actividades realizadas? (0=muy fácil, 10=muy difícil)

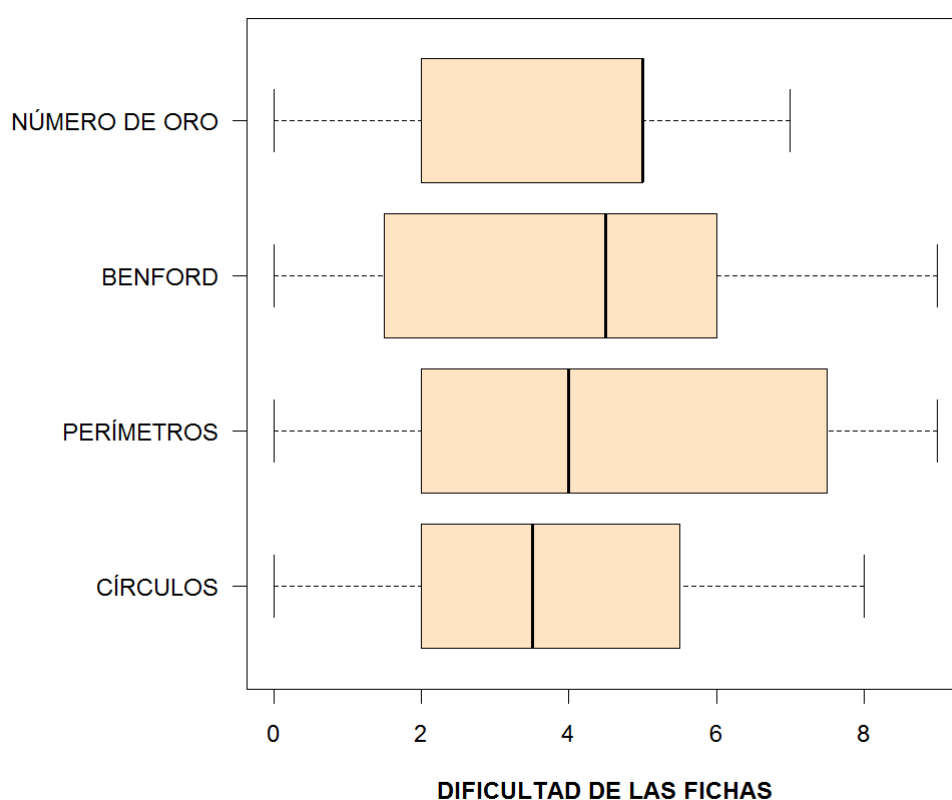
Las respuestas obtenidas en forma de diagrama de tallo y hojas fueron las siguientes:

CÍRCULOS	PERÍMETROS	BENFORD	NÚMERO DE ORO
0 0	0 0	0 00	0 00
1	1	1 000	1
2 000	2 000	2 0	2 00000
3 00	3 00	3 0	3
4	4	4 000	4 00
5 0	5 0	5 0000	5 0000000
6	6	6 00	6 0
7 00	7 00	7 000	7 000
8 0	8 0	8	
9 00	9 00	9 0	

El análisis descriptivo arroja las siguientes valoraciones:

	CÍRCULOS	PERÍMETROS	BENFORD	NÚMERO DE ORO
Mínimo	0	0	0	0
Primer cuartil	2	2	1,75	2
Mediana	3,5	4	4,5	5
Media	3,75	4,75	4,1	4
Tercer cuartil	4,75	7,25	6	5
Máximo	8	9	9	7
Sin respuesta	8	8	0	0

Dado que la ruta-yincana trata de presentar nuevos contenidos de forma atractiva que debían realizar de manera autónoma, no era deseable proponer actividades de mucha dificultad que generaran situaciones de estrés en los participantes. En esta pregunta tratamos de valorar la dificultad encontrada por los alumnos para completar las actividades donde 0 significa que la actividad era muy fácil y 10 que la actividad era muy difícil. Las dificultades medias están cercanas a 4 para todas las actividades, aunque, bien es cierto, que puntúan con 9 algunas de las actividades. En la siguiente figura, mostramos los diagramas de caja para la dificultad de las actividades.



3. En general, ¿te ha gustado esta actividad? (0=no me ha gustado nada, 10=me ha gustado mucho)

Las respuestas acerca de la satisfacción global se muestran en el siguiente diagrama de tallo y hojas.

```

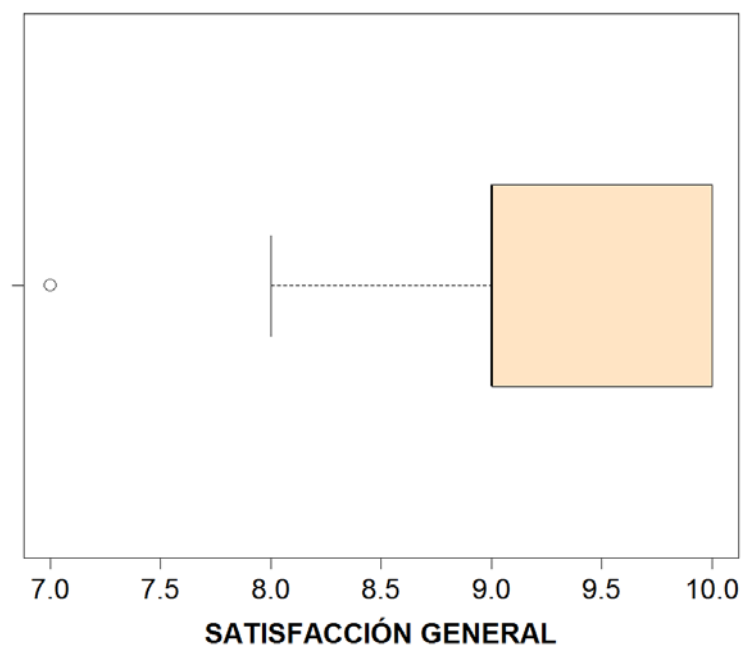
7 | 0
8 | 000
9 | 0000000000
10 | 00000000

```

A continuación, mostramos las principales medidas descriptivas de la valoración global de la ruta-yincana:

	SATISFACCIÓN
Mínimo	7
Primer cuartil	9
Mediana	9
Media	9.1
Tercer cuartil	10
Máximo	10
Sin respuesta	0

Aunque la valoración media conseguida es 9.1 y ya supone una valoración muy positiva, debemos destacar el hecho de que siete de los participantes otorgaron un 10. En la siguiente figura, mostramos el gráfico de caja de la valoración global.



4. CONCLUSIONES

En nuestra práctica docente detectamos, en general, apatía y desinterés por el estudio de las matemáticas ya que, en algunos casos, los alumnos tienen una percepción muy negativa sobre esta disciplina, llegando incluso a plantearse la utilidad de las matemáticas. En trabajos anteriores diseñamos una propuesta de ruta-yincana por el campus de la Universidad de Alicante, en la que los alumnos descubrieran que las matemáticas fundamentan muchos de los objetos que nos rodean.

Este trabajo incluye los resultados obtenidos tras la puesta en marcha de la de ruta-yincana, realizada con alumnos participantes en el segundo curso del Proyecto Estalmat (alumnos de segundo y tercer curso de la ESO). La actividad comenzó en el aula, donde los alumnos se enfrentaron a algunas cuestiones diseñadas con el fin de familiarizarse con el decodificador que más tarde, durante la ruta, sería herramienta imprescindible para averiguar la siguiente estación a la que debían acudir. Posteriormente, ya fuera del aula, comenzó el recorrido que constaba de tres estaciones, en las que los estudiantes afrontaron la lectura y resolución de las cuestiones planteadas en la ficha.

Una vez finalizado este periplo matemático, los alumnos realizaron una encuesta de satisfacción, cuyos resultados arrojan que en una escala de 0 a 10 (0 = nada, 10 = mucho) los alumnos otorgan una puntuación media a las fichas que oscila entre 8.65 y 9.42, una dificultad media de las fichas que varía entre 3.75 y 4.75 y un nivel medio de satisfacción general del 9.1. Se trata pues de resultados, sin lugar a dudas, muy positivos.

Sin embargo, durante el desarrollo de la ruta detectamos que algunos aspectos eran susceptibles de mejora, principalmente el tiempo programado para completar la ruta-yincana, que resultó ser algo insuficiente.

Valoramos muy positivamente esta experiencia y es nuestra intención continuar implementando esta actividad en distintos grupos, aprovechando la versatilidad y flexibilidad de la ruta y corrigiendo aquellas deficiencias que vayamos detectando.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Corbalán, F. (2007). Rutas matemáticas por nuestra localidad. *Sigma*, núm. 30, pp. 105-116.
- [2] Devesa, A.F.; Fargueta, R.M.; Gutiérrez, C. & López, F. (2001). *Ruta matemática por Elche*. Elche: Ajuntament d'Elx, Regidoria d'Educació. ISBN: 84-89479-42-9.
- [3] Fernández, C. & Llinares, S. (Coords.) (2015). Alternativas en la enseñanza de las Matemáticas en la Educación Primaria. Alicante: Departamento de Innovación y Formación Didáctica, Universidad de Alicante. ISBN 978-84-606-8060-4.
- [4] Mulero, J.; Segura, L. & Sepulcre, J.M. (2012). A new approach to disseminate mathematics. *ICERI 2012 Proceedings*, International Association of Technology Education and Development (IATED): pp. 4436-4442.

- [5] Mulero, J.; Segura, L. & Sepulcre, J.M. (2012). Un nuevo enfoque divulgativo para la enseñanza de las matemáticas en la docencia universitaria. *X Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. La participación y el compromiso de la comunidad universitaria*. Universidad de Alicante (pp: 2035-2048).
- [6] Mulero, J.; Segura, L. & Sepulcre, J.M. (2013). Is Maths everywhere? Our students respond. *INTED 2013 Proceedings*, International Association of Technology Education and Development (IATED), pp: 4287-4296.
- [7] Mulero, J.; Segura, L. & Sepulcre, J.M. (2013). Percepción de nuestros estudiantes acerca de las matemáticas en la vida diaria. *XI Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria: Retos de futuro en la enseñanza superior: docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica*, Universidad de Alicante. (pp. 2144-2157).
- [8] Mulero, J.; Segura, L. & Sepulcre, J.M. (2014). Algunas estructuras matemáticas del campus de la Universidad de Alicante. *XII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad*, Universidad de Alicante (pp. 479-493).
- [9] Mulero, J.; Segura, L. & Sepulcre, J.M. (Eds., 2014). *Las matemáticas de nuestra vida*. Alicante: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- [10] Mulero, J., Segura, L. & Sepulcre, J.M. (2015). Actividades divulgativas de matemáticas. *Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente* (pp. 1501-1514).
- [11] Molina, M.D.; Mulero, J.; Segura, L.; Sepulcre, J.M. & Guillén, M. (2015). Una visión matemática del campus de la Universidad de Alicante. *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. Universidad de Alicante (pp. 269–281).
- [12] Sánchez, F. (2013). *Elaboración de una ruta matemática en la ciudad de Valladolid* (Trabajo fin de máster). Valladolid: Universidad de Valladolid. En línea: <http://cerro.cpd.uva.es/bitstream/10324/3857/1/TFM-G%20221.pdf>
- [13] Usón, C. & Ramírez, A.: *Rutas matemáticas III: El mudéjar*. Zaragoza: Área de Cultura y Educación del Ayuntamiento de Zaragoza. En línea: <http://www.zaragoza.es/cont/paginas/educacion/pdf/rutasmudejarprof.pdf>

- [14] Página web de la Universidad de Alicante. Información del campus. En línea:
<http://web.ua.es/es/universidad-alicante/conoce-el-campus.html>
- [15] Página web del Proyecto Estalmat. En línea: <http://www.estalmat.org/>
- [16] Blog del Proyecto Estalmat Comunidad Valenciana. En línea:
<http://estalmatcv.blogs.uv.es/>
- [17] Rutes Matemàtiques. Página web Societat D'educació Matemàtica de la Comunitat Valenciana al-Kwarizmi. En línea: <http://www.semcv.org/rutesmat>
- [18] Blog de José María Sorando Muzás. Matemáticas en tu mundo. En línea:
http://catedu.es/matematicas_mundo/RUTAS/menu_rutas.htm

Innovación docente: la enseñanza de la Nanotecnología a través de MOOCs y comunidades on-line

E. Serrano Torregrosa¹; N. Linares¹; P.A. Pernías Peco^{2,3}; J. García Martínez¹; I. Barceló Gisbert¹;
A. Grau Atienza¹; M. Pastor Blas¹; S. Rico Francés¹; A. Sachse¹; C. Sanz-Lázaro⁵; E. González

Rodríguez⁴

¹ Departamento de Química Inorgánica, ² Departamento de Lenguajes y

Sistemas, ³ UniMOOC, ⁴ Departamento de Enfermería, ⁵ Ciencias del Mar y

Biología Aplicada

Universidad de Alicante

RESUMEN

El proyecto innovador liderado por el Laboratorio de Nanotecnología Molecular del Dpto. Química Inorgánica de la UA persigue la creación y actualización de una plataforma a nivel internacional para la formación en nanotecnología y el análisis de su posible implantación en titulaciones universitarias afines. Dicho proyecto integra tres componentes: (i) el primer MOOC en nanotecnología en España (y en español), (ii) la Red de investigación en docencia universitaria NanoMOOC, ambos desarrollados en colaboración con el Dpto. Lenguajes y Sistemas de la UA y UniMOOC, y (iii) la Red Iberoamericana de nanotecnología. La combinación de los mismos está permitiendo alcanzar los objetivos propuestos, los cuales se pueden resumir en el desarrollo de un MOOC de calidad en nanotecnología, accesible a cualquier usuario dado su condición de MOOC y la disponibilidad de realizarlo en dos de las tres lenguas más habladas del mundo, inglés y español.

Palabras clave: innovación docente, innovación tecnológica, plataformas virtuales, MOOC.

1. INTRODUCCIÓN

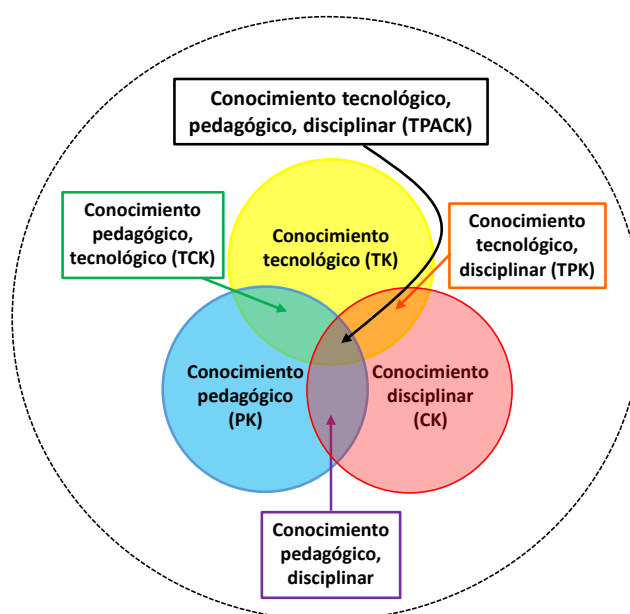
El diccionario de la RAE define el término “innovación” como “la creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado”. Como la mayoría de las cosas que vale la pena crear, los ingredientes críticos pre-existen en el producto. En el caso de la innovación en la educación, muchos de los ingredientes o recursos necesarios son más simples y más accesibles de lo que parecen. Los más tentadores normalmente son el económico e institucional. Irónicamente, éstos son dos de los recursos menos críticos. Lo que se necesita para innovar en la educación es el tiempo y la energía sin límites de un niño de entre 5 y 10 años. Se requiere un cambio de paradigma, los modelos preexistentes han de servir como base para el análisis de lo que se puede hacer y, sobretodo, de lo que no se puede/debe hacer. La innovación en la educación es por lo tanto, un importante catalizador para el cambio en la educación, ya sea en cuanto a un plan de estudios concreto, una aplicación, una plataforma de medios sociales para el aprendizaje, una estrategia de enseñanza existente, etc.

Es bien sabido que el rápido desarrollo y la difusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha tenido ya un impacto significativo en el cambio del modelo tradicional de los sistemas educativos y en los métodos de enseñanza y aprendizaje, transformando la educación. Éstas han facilitado el desarrollo de algunas tareas que comúnmente realizaba el profesorado y también han abierto oportunidades para modificar tanto los ambientes de aprendizaje en los cuales se llevan a cabo los procesos educativos así como los métodos empleados para enseñar y aprender. La adquisición y desarrollo de la competencia digital se ha convertido en una de las prioridades de la formación permanente del profesorado con el fin de potenciar su papel como mediador y guía del proceso de enseñanza-aprendizaje, adecuando la metodología y recursos didácticos a las nuevas necesidades educativas (García & Serrano, 2015).

Un problema importante con el diseño de aplicaciones TIC es que, en general, las personas que tienen suficiente conocimiento de la tecnología no saben lo suficiente sobre pedagogía, mientras que por otro lado el profesorado no tiene, en general, suficiente conocimiento acerca de la tecnología. Esta disyuntiva ha sido recogida en el modelo “Technological Pedagogical Content Knowledge” (Conocimiento didáctico del contenido tecnológico), TPACK o TPCK, introducido por Koehler & Mishra (Koehler & Mishra, 2005, 2006), ver Figura 1. El modelo TPACK se ha desarrollado posteriormente por el equipo

formado por Harris, Koehler y Mishra (Harris, 2009) como un enfoque orientado al profesorado (y a los diseñadores/tecnólogos) para incorporar con éxito la tecnología en las actividades de aprendizaje. Éste considera que el conocimiento que ha de ser buscado es aquel que aúne los tres conocimientos básicos: el pedagógico (procesos de aprendizaje, objetivos y valores de la educación, es decir, cómo enseñar con eficacia), el tecnológico (entender cómo funcionan las TIC para aplicarlas correctamente en el aula) y el disciplinar o conocimiento del contenido (conocer la asignatura o disciplina) (Apotheker, 2015).

Figura 1. Esquema del modelo TPACK (imagen adaptada de Koehler & Mishra, 2005)



Contrariamente a lo que sucede con el profesorado, las plataformas virtuales y herramientas *on-line* son parte de la vida cotidiana del alumnado que llena nuestras aulas. Algunas de las herramientas que han sido utilizadas en la educación superior han sido: Blogs, Wikis, GoogleDocs, podcast, videocasting, presentaciones *on-line*, mapas conceptuales o videoconferencias, incluso las relacionadas con las redes sociales. Como ejemplos del potencial de las redes sociales, el grupo de Facebook del Año Internacional de la Química, inaugurado en 2010, cuenta con cerca de 3.000 miembros activos de todo el mundo (<https://es-es.facebook.com/internationalyearofchemistry/>). Durante el 2011 IYC, el Experimento Mundial del Agua fue posible gracias a la utilización tanto de un sitio web interactivo y el uso masivo de los medios de comunicación social (García, 2010). Este esfuerzo ha creado una de

las comunidades en línea más grandes relacionados con la ciencia, con 2.354 profesores y 128.330 estudiantes que participan activamente en la actividad a día de hoy (<http://water.chemistry2011.org/web/iyc>).

En ese sentido, y como uno de los usos educativos de las TIC, se encuentran los cursos masivos abiertos en red, COMA, conocidos por sus siglas en inglés como MOOC, del inglés *Massive On-line Open Course*. Éstos han irrumpido con fuerza en el contexto de la Educación Superior y se le augura un futuro excitante, inquietante y completamente impredecible.

Un curso MOOC debe tener los elementos propios de un curso, con su guía docente, metodología, estructura de contenidos, recursos, materiales y un sistema de evaluación que garanticen la calidad pedagógica del mismo. Una de las características más importantes de los MOOC es que cada estudiante tiene su propio entorno personal de aprendizaje, por lo tanto, no sólo se elimina el marco espacial y temporal, sino que existe un aumento de la independencia y una mejora de la motivación del alumnado a adquirir las habilidades necesarias para el trabajo profesional en el mundo digital global. Además, son de acceso libre y gratuito y pueden o no tener fecha de inicio y fin. El número de alumnos matriculados en los diferentes cursos en línea varía desde unos pocos cientos a decenas o cientos de miles de personas, dado que se trata de enseñanza *on-line* y gratuita (Serrano, 2014). En palabras de Dick Yue, profesor del *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) y Presidente del *MIT Lifelong Learning Committee 2000*: "La idea es simple, publicar nuestro material de enseñanza, nuestro contenido del curso, en Internet, y hacer que esté disponible para todo el mundo... gratis".

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 MOOCs y nanotecnología

El ritmo del cambio tecnológico, particularmente en el mundo de las TIC, es imparable. Igualmente, la nanotecnología se ha postulado como una revolución científica y tecnológica, lo que se refleja en el creciente interés del alumnado, especialmente de bachillerato y universitario de la rama de Ciencias y Economía en la nanotecnología.

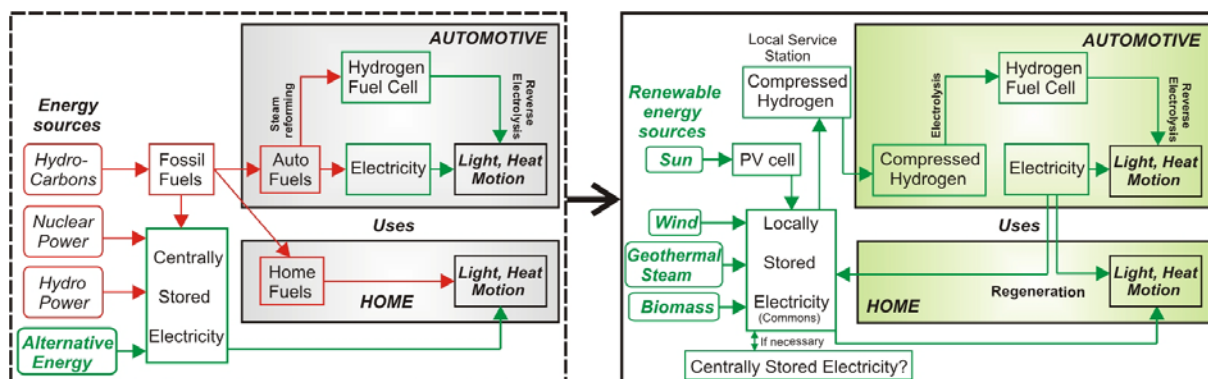
La nanotecnología ha dejado de ser en los últimos años tan sólo una disciplina científica que plantea numerosos y apasionantes nuevos interrogantes para convertirse también en una verdadera revolución industrial. En la última década el número de patentes en

nanotecnología ha aumentado de forma exponencial y así lo hecho también el número de nuevas empresas que comercializan estas nuevas tecnologías.

Con la aplicación de nuevos nanomateriales surgen, sin duda, grandes retos, como su posible toxicidad, la necesidad de una regulación adecuada y de la financiación necesaria para que los descubrimientos que se están haciendo hoy en los laboratorios de todo el mundo puedan transformarse mañana en empresas tecnológicas en el futuro. Pero con estos retos surgen también enormes oportunidades en el ámbito sanitario, la generación y almacenamiento de energía, nuevos nanochips y nanoelectrónica, y muchas aplicaciones que hoy ni siquiera alcanzamos a imaginar.

En el ámbito sanitario, la nanotecnología ofrece, entre otras, la posibilidad de mejorar el diagnóstico y tratamiento de enfermedades como el cáncer. Se podrán detectar tumores en fases muy tempranas y ofrecer terapias personalizadas, específicas para cada paciente y cada tipo de cáncer, con fármacos que permitan atacar directamente a las células cancerígenas sin dañar el resto del organismo. En el sector energético, la nanotecnología posibilita, por ejemplo, la generación de una segunda y tercera generación de paneles solares con rendimientos mucho más altos. Estos nuevos materiales permiten acortar mucho los tiempos de carga y descarga y amplían su capacidad de almacenaje. También mejorará las baterías, que son esenciales para almacenar las energías limpias. La aplicación de la nanotecnología a la energía permitirá, por lo tanto, no sólo mejorar nuestra calidad de vida, sino también garantizar el desarrollo sostenible de nuestra civilización (Figura 2). La energía es, probablemente, el único factor que puede limitar el desarrollo de la humanidad. Con el aumento de la población mundial, la presencia de la pobreza en algunas zonas, y la ocurrencia de desastres naturales, la crisis en la alta demanda de energía es ya una realidad.

Figura 2. Evolución de un sistema energético basado en combustibles fósiles a un sistema basado en energías renovables para aplicaciones en hogares y en el sector automovilístico, gracias a la contribución de la nanotecnología



A pesar del creciente interés que muestra la nanotecnología a nivel tanto industrial como científico, los sistemas educativos actuales carecen de capacidad de adaptación a dicha demanda. Son pocas las Universidades españolas que ofrecen en su plan de estudios, alguno relacionado con la nanotecnología.

La Universidad Autónoma de Barcelona fue la primera en establecer, en el curso 2011/2012, el grado en Nanociencias y nanotecnología, siendo en la actualidad el único título de grado centrado en esta rama de la ciencia. En cuanto a estudios de máster, son menos de diez los ofertados en toda España, destacando el perteneciente a la Universidad de Alicante ([MasterNanociencia, UA](#)). Éste es un máster interuniversitario en el que participan 6 universidades españolas y que da acceso de doctorado con mención de calidad de “Nanociencia y nanotecnología” así como a otros programas de Doctorado en las áreas de química, física, ciencia de materiales y áreas afines.

Por lo que respecta a los recursos formativos en la red; los MOOC (del inglés *Massive On-line Open Course*), el número disponible en la Red es ilimitado. Los recursos *on-line* en nuestro país crecen año tras año en áreas muy diversas, desde la administración o instituciones académicas (UNED COMA 2015, UPVx de la UPV, Cript4you de la UPM, etc) hasta a nivel empresarial (Aemprende, bajo la plataforma UniMOOC de la UA). Asimismo, en el ámbito de la ciencia se pueden encontrar una amplia variedad de MOOC acerca de química general (Leontyev, 2013; Portal mooc.es), formulación y nomenclatura de compuestos químicos (<https://www.edx.org/course/formulacion-y-nomenclatura-de-compuestos-upvalenciay-iq101-3x>), química inorgánica (http://ocw.uci.edu/lectures/chemistry_107_inorganic_chemistry_lecture_01.html) o laboratorios virtuales (O'Malley, 2015). El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de

Formación del Profesorado inició en 2014 un [plan piloto de MOOC para formación de profesorado](http://www.ite.educacion.es/index.php) dentro de las líneas de actuación del proyecto de "Nuevas modalidades de formación" (<http://www.ite.educacion.es/index.php>). Sin embargo, pese al elevado número, no existe, a excepción del nuestro, ningún MOOC en nanotecnología en España.

2.2 MOOC en nanotecnología de la Universidad de Alicante

Retomando la problemática planteada en el modelo TPACK, una de las maneras de resolver el poco conocimiento tecnológico del profesorado en general y poder utilizar la tecnología para generar conocimiento de una manera pedagógica es reuniendo un equipo en el que especialistas de diferentes campos se unen en un proyecto común (Apotheker, 2015). En ese sentido en el año 2014 el Laboratorio de Nanotecnología Molecular de la UA se embarcó, junto con el Dpto. Lenguajes y Sistemas de la UA y UniMOOC, en un proyecto innovador que persigue la creación y actualización de una plataforma a nivel internacional para la formación en nanotecnología y el análisis de su posible implantación en titulaciones universitarias afines (Serrano, 2014). Dicho proyecto, se ha materializado en la creación del primer MOOC sobre nanotecnología en España (Serrano, 2015 y 2016 y NanoMOOC 2014) y la constitución y desarrollo de la Red de investigación en docencia universitaria NanoMOOC (Red NanoMOOC UA, 2014 y 2015), cuyos objetivos son:

- ✓ el análisis de las nuevas tecnologías educativas en la didáctica de disciplinas transversales como la nanotecnología en las titulaciones superiores y Másteres del área de Ciencia de Materiales para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje de esta disciplina, así como el análisis de su posible implantación en titulaciones afines.
- ✓ la actualización de contenidos, actividades y recursos del mismo.
- ✓ la disponibilidad del MOOC tanto en inglés como en español, su puesta en marcha y difusión.

NanoMOOC nace con el objetivo de explicar de forma amena y rigurosa lo que es la nanotecnología, su relación con fenómenos naturales y aplicaciones industriales. La propuesta es de carácter multidisciplinar y va dirigido a cualquier persona interesada en los diversos aspectos englobados en la Nanociencia y nanotecnología, sin necesidad de conocimientos previos.

Las distintas unidades didácticas que contiene el MOOC abarcan áreas muy distintas de la nanotecnología con el objetivo de cubrir los distintos aspectos/propiedades relacionadas con la misma. El punto de partida común para todas las unidades didácticas es una sencilla pregunta y/o reflexión, como por ejemplo:

- Unidad didáctica 4. Plasmón superficial: ¿Cómo es posible que un cáliz (copa de *Licurgus*) cambie misteriosamente de color?

La Copa de Licurgo es un utensilio que se encuentra en el Museo Británico, en Londres. Es de origen romano, data del siglo IV y tiene una particularidad: puede cambiar de color de acuerdo a la posición en la que se coloca el observador, y esto es debido a la nanotecnología. Eso quiere decir, también, que los romanos fueron unos pioneros en el uso de la nanotecnología sin saberlo.

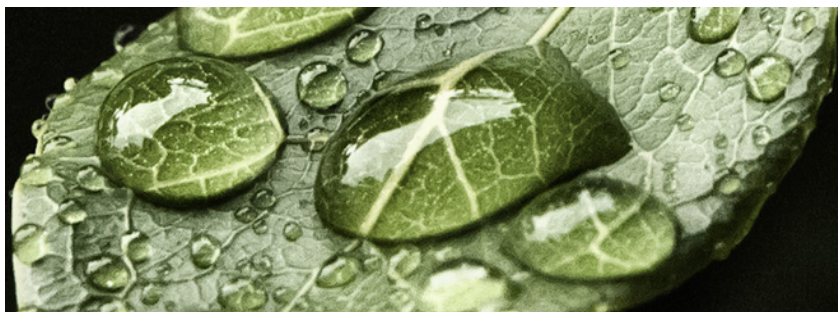
- Unidad didáctica 5. Efecto Tyndall: ¿Por qué el cielo es azul?

La contestación a esta pregunta se encuentra en el efecto Tyndall, en honor al científico irlandés John Tyndall, que fue quien lo descubrió en el año 1869. La explicación de este efecto es simple: las partículas coloidales en una disolución o un gas son visibles al dispersar la luz. El efecto es el mismo que cuando se usan los faros de un automóvil en la niebla o cuando entra luz solar en una habitación con polvo, se pueden apreciar las partículas de polvo claramente.

- Unidad didáctica 6. Efecto Lotus: ¿Os habéis fijado alguna vez en que las hojas de loto, así como de otras especies, son capaces de no mojarse con el agua, tal y como se aprecia en la siguiente imagen? Pues bien, este fenómeno es conocido como efecto Lotus.

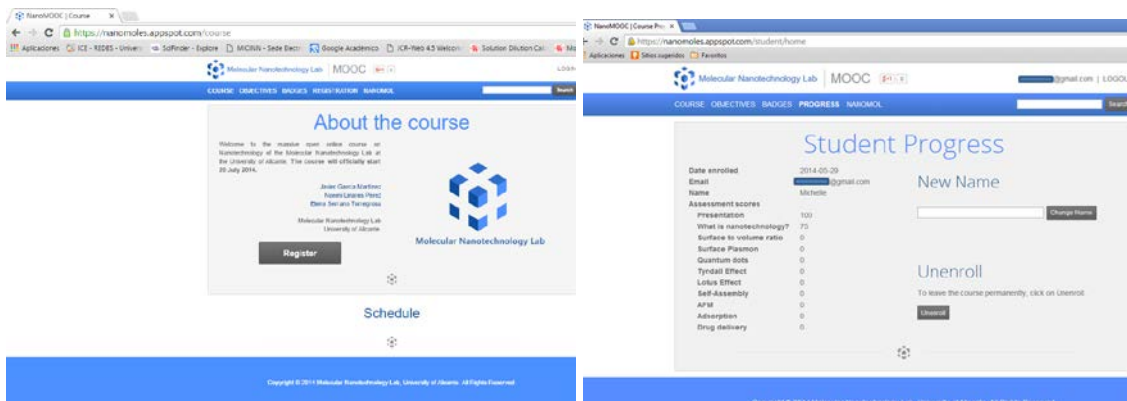
El descubrimiento de este efecto se debe al botánico alemán Wilhelm Barthlott, a mediados de 1996. Barthlott, mientras estudiaba las hojas de loto, se dio cuenta de que su superficie era áspera en lugar de lisa, por lo que al caer las gotas de lluvia, se quedaban retenidas sobre la hoja, sin llegar a mojarla, y al ir resbalando, caían llevándose consigo la suciedad que había en la superficie de la hoja (Figura 3).

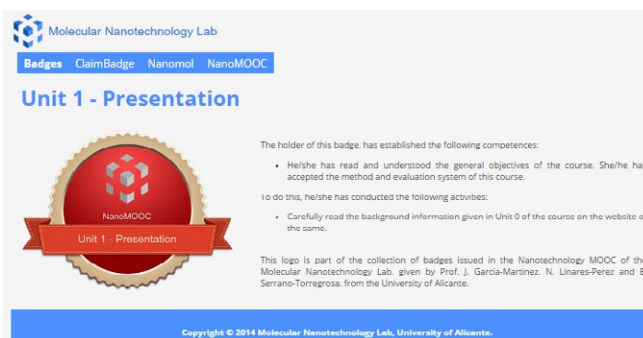
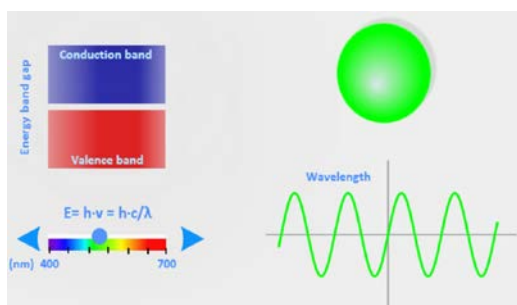
Figura 3. Efecto Lotus sobre una hoja de loto que sirve como punto de partida para la unidad didáctica centrada en el efecto Lotus (NanoMOOC, 2014)



Como en la mayoría de los MOOC, cada unidad dispone de una serie de herramientas gratuitas que descubrirá en las diferentes unidades, como vídeos, tutoriales, *applets*, etc. Además, cada usuario tiene su propio entorno personal de aprendizaje, que incluye la pestaña “Progreso” como herramienta de seguimiento y gestión del aprendizaje. La obtención de cada insignia está condicionada a un cuestionario simple relacionado con el contenido de cada una de las unidades didácticas, y requiere un mínimo del 80% de preguntas superadas. No obstante, no hay límite de tiempo ni de repetición del mismo. La totalidad de las insignias (ver Figura 4) permite el acceso a una prueba *on-line* análoga a las autoevaluaciones para un certificado sin efectos académicos (NanoMOOC, 2014). Se incluye, además, la herramienta de *Google Analytics*, que nos permite analizar la evolución del número total de personas inscritas en el curso, las unidades que están en progreso y finalizadas o los cuestionarios realizados y el resultado de los mismos.

Figura 4. Captura de pantalla de algunas pestañas de NanoMOOC: (a) página de inicio, (b) pestaña de progreso, (c) applet de la unidad didáctica dedicada a *Quantum dots* y (d) significado de la insignia 1, relacionada con la presentación (accesible a través de la pestaña “Claim Badge”) tal y como se visualiza en un ordenador portátil (NanoMOOC, 2014)





El esfuerzo actual del equipo de trabajo que constituye la Red de Investigación en Docencia NanoMOOC en lo relativo al MOOC en nanotecnología, se centra en la actualización del MOOC, tanto desde el punto de vista del conocimiento pedagógico como tecnológico, sin olvidar la actualización del contenido.

3. CONCLUSIONES

Un hecho ya constatado hoy en día es que la universidad del futuro será más digital, flexible y especializada. El alumnado, tanto universitario como pre-universitario demanda, cada vez más, una educación más práctica, tangible e interactiva; lo que requiere de un cambio radical en la praxis docente. En palabras del conocido bibliotecario John Cotton Dana, "quien se atreve a enseñar, nunca debe dejar de aprender". Esta reflexión sirvió como inspiración al equipo de NanoMOOC para el desarrollo del primer MOOC en nanotecnología en España, accesible a cualquier persona con acceso a internet y la disponibilidad de realizarlo en dos de las tres lenguas más habladas del mundo, inglés y español, que día a día sigue trabajando en la actualización del mismo.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apotheker, J. & Veenstra, I. (2015). *Twenty-First Century Skills: Using the Web in Chemistry Education*, Capítulo 23. En García Martínez, J. & Serrano Torregrosa, E. (Eds.). *Chemistry Education: Best practices Opportunities, and Trends*. Wiley-VCH.
- García Martínez, J. (2010). Chemistry 2.0: Creating Online Communities. *Chemistry International*, 32(4), July-August. Disponible en: http://www.iupac.org/publications/ci/2010/3204/1_garcia-martinez.html
- García Martínez, J. & Serrano Torregrosa, E. (Eds., 2015). *Chemistry Education: Best practices Opportunities, and Trends*. Wiley-VCH.

- Mishra, P. & Koehler, M. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131-152.
- Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Harris, J.; Mishra, P. & Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416.
- <https://www.edx.org/course/formulacion-y-nomenclatura-de-compuestos-upvalenciav-iq101-3x> (recuperado el 1 de junio 2016).
- http://ocw.uci.edu/lectures/chemistry_107_inorganic_chemistry_lecture_01.html (recuperado el 1 de junio 2016).
- <http://www.ite.educacion.es/index.php> (recuperado el 1 de enero de 2016).
- MasterNanociencia, UA. *Máster en Nanociencia y “Máster en Nanociencia y nanotecnología” de la UA*. Recuperado el 1 de junio de 2015 de: <http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=D060>
- NanoMOOC (2014). *MOOC en nanotecnología del Laboratorio de Nanotecnología Molecular de la UA*. Recuperado el 30 de mayo de 2016 de: <https://nanomoles.appspot.com/course>
- O'Malley J.P.; Agger R.J. & Anderson, W.M. (2015). Teaching a Chemistry MOOC with a Virtual Laboratory: Lessons Learned from an Introductory Physical Chemistry Course. *J. Chem. Educ.*, 92(10), 1661–1666.
- Red NanoMOOC UA (2014). *Red de Investigación en docencia universitaria: Un nuevo enfoque didáctico para la enseñanza de la nanotecnología en titulaciones superiores y Máster Universitarios de Ciencias*. Recuperado el 1 de junio de 2015 de: <http://web.ua.es/es/ice/redes/2015/proyectos/modalidad-ii/3181.html>
- Red NanoMOOC UA (2015). *Red de Investigación en docencia universitaria: Nuevas herramientas didácticas basadas en las TICs: adaptación del MOOC en nanotecnología al alumnado de ciencias de la UA*. Recuperado el 1 de junio de 2016 de: <http://web.ua.es/es/ice/redes/2016/proyectos/modalidad-ii/3613.html>
- Serrano Torregrosa, E.; Linares, N. & García Martínez, J. (2015). MOOC en nanotecnología en la UA: Un ejemplo de innovación docente y tecnológica en Química Inorgánica. En

- Tortosa Ybáñez, M.T.; Álvarez Teruel, J.D. & Pellín Buades N. (Eds.), *El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad*. ISBN: 978-84-697-0709-8, pág. 144-157. ICE, UA.
- Serrano Torregrosa, E.; Fernández, D.; Grau Atienza, A.; Linares, N.; Navarro, J.; Martínez, D.; Pernías, P. & García Martínez, J. (2016). Un nuevo enfoque didáctico para la enseñanza de la nanotecnología en titulaciones superiores y Máster Universitarios de Ciencias: MOOC en nanotecnología. En Álvarez Teruel, J.D.; Grau Company, S. & Tortosa Ybáñez, M.T. (Eds.), *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación*, ISBN: 978-84-608-4181-4, pp. 318-329. ICE, UA.
- Portal mooc.es (2014). <http://www.mooc.es/listing-category/quimica/> (recuperado el 1 de junio de 2016).
- UNED COMA (2015). *Mini-videos docentes modulares para diseñar un MOOC*. Recuperado el 1 de junio de 2016 de: <http://goo.gl/6lfeT0>

Innovación docente: la enseñanza de la Nanotecnología a través de MOOCs y comunidades on-line

E. Serrano Torregrosa, N. Linares, P.A. Pernías Peco, J. García Martínez, I. Barceló Gisbert, A. Grau Atienza, M. Pastor Blas, S. Rico Francés, A. Sachse, C. Sanz, E. González Rodríguez

Universidad de Alicante

Ap. Correos 99, E-03080, Alicante. URL: www.nanomol.es E-mail: elena.serrano@ua.es

1. INTRODUCCIÓN

El ritmo del cambio tecnológico, particularmente en el mundo de las TIC, es imparable. Igualmente, la nanotecnología se ha postulado como una revolución científica y tecnológica, lo que se refleja en el creciente interés del alumnado, especialmente de bachillerato y universitario de la rama de Ciencias y Economía en la nanotecnología. En ese sentido, el proyecto innovador liderado por el Laboratorio de Nanotecnología Molecular del Dpto. Química Inorgánica de la UA persigue la creación y actualización de una plataforma a nivel internacional para la formación en nanotecnología y el análisis de su posible implantación en titulaciones universitarias afines. Dicho proyecto integra tres componentes:

- la Red de investigación en docencia universitaria NanoMOOC
- el primer MOOC (del inglés *Massive On-line Open Course*) en nanotecnología en España (en español y en inglés), ambos desarrollados en colaboración con el Dpto. Lenguajes y Sistemas de la UA y UniMOOC, y
- la Red Iberoamericana de nanotecnología.

La combinación de los mismos está permitiendo alcanzar los objetivos propuestos, los cuales se pueden resumir en el desarrollo de un MOOC de calidad en nanotecnología, accesible a cualquier usuario dado su condición de MOOC y la disponibilidad de realizarlo en dos de las tres lenguas más habladas del mundo, inglés y español.

2. La enseñanza de la Nanotecnología a través de MOOCs y comunidades on-line

NanoMOOC nace con el objetivo de explicar de forma amena y rigurosa lo que es la nanotecnología, su relación con fenómenos naturales y aplicaciones industriales. La propuesta es de carácter multidisciplinar y va dirigido a cualquier persona interesada en los diversos aspectos englobados en la Nanociencia y nanotecnología, sin necesidad de conocimientos previos.

El sitio web (disponible en inglés y en castellano) es la principal guía a través de los recursos y actividades del curso. Las distintas unidades didácticas que contiene el MOOC abarcan áreas muy distintas de la nanotecnología con el objetivo de cubrir los distintos aspectos/ propiedades relacionadas con la misma. El punto de partida común para todas las unidades didácticas es una pregunta y/o reflexión sencilla, como por ejemplo: ¿por qué el cielo es azul?, que sirve de introducción a la unidad didáctica 5 (Efecto Tyndall).

Como en la mayoría de los MOOC, cada unidad dispone de una serie de herramientas gratuitas que descubrirá en las diferentes unidades, como vídeos, tutoriales, *applets*, etc. Cada usuario, además, dispone de su propio entorno personal de aprendizaje, que incluye la pestaña "Progreso" como herramienta de seguimiento y gestión del aprendizaje. La obtención de cada insignia está condicionada a un cuestionario simple relacionado con el contenido de cada una de las unidades didácticas, y requiere un mínimo del 80% de preguntas superadas. No obstante, no hay límite de tiempo ni de repetición del mismo. La totalidad de las insignias permite el acceso a una prueba *on-line* análoga a las autoevaluaciones para un certificado sin efectos académicos (NanoMOOC, 2014). Se incluye, además, la herramienta de *Google Analytics*, que nos permite analizar la evolución del número total de personas inscritas en el curso, las unidades que están en progreso y finalizadas o los cuestionarios realizados y el resultado de los mismos.



Figura 1. Captura de pantalla de algunas pestañas de NanoMOOC: (a) página de inicio, (b) pestaña de progreso, (c) applet de la unidad didáctica dedicada a Quantum dots y (d) significado de la insignia 1, relacionada con la presentación (accesible a través de la pestaña "Claim Badge") tal y como se visualiza en un ordenador portátil (NanoMOOC, 2014).

El esfuerzo actual del equipo de trabajo que constituye la **Red de Investigación en Docencia NanoMOOC**, se centra en:

- el análisis de las nuevas tecnologías educativas en la didáctica de disciplinas transversales como la Nanotecnología en las titulaciones superiores y Másteres del área de Ciencia de Materiales para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje de esta disciplina, así como el análisis de su posible implantación en titulaciones afines.
- la actualización de contenidos, actividades y recursos del MOOC en nanotecnología en función de los resultados obtenidos (*Google Analytics*).
- la disponibilidad del MOOC tanto en inglés como en español, su puesta en marcha y difusión.

3. Conclusiones

Un hecho ya constatado hoy en día es que la universidad del futuro será más digital, flexible y especializada. El alumnado, tanto universitario como pre-universitario demanda, cada vez más, una educación más práctica, tangible e interactiva; lo que requiere de un cambio radical en la praxis docente. En palabras del conocido bibliotecario John Cotton Dana, "quien se atreve a enseñar, nunca debe dejar de aprender". Esta reflexión sirvió como inspiración al equipo de NanoMOOC para el desarrollo del primer MOOC en nanotecnología en España, accesible a cualquier persona con acceso a internet y la disponibilidad de realizarlo en dos de las tres lenguas más habladas del mundo, inglés y español, que día a día sigue trabajando en la actualización del mismo.

Referencias bibliográficas

- ✓ NanoMOOC (2014). MOOC en nanotecnología del Laboratorio de Nanotecnología Molecular de la UA. Recuperado el 30 de mayo de 2016 de: <https://nanomol.es/appspot.com/course>
- ✓ Red NanoMOOC UA (2014). Red de Investigación en docencia universitaria: Un nuevo enfoque didáctico para la enseñanza de la nanotecnología en titulaciones superiores y Máster Universitarios de Ciencias. Recuperado el 1 de Junio de 2015 de: <http://web.ua.es/ice/redes/2015/proyectos/modalidad-ii/3181.html>
- ✓ Red NanoMOOC UA (2015). Red de Investigación en docencia universitaria: Nuevas herramientas didácticas basadas en las TICs: adaptación del MOOC en nanotecnología al alumnado de ciencias de la UA. Recuperado el 1 de Junio de 2016 de: <http://web.ua.es/ice/redes/2016/proyectos/modalidad-ii/3613.html>
- ✓ Serrano Torregrosa, E., Linares, N. & García Martínez, J. (2015) *MOOC en nanotecnología en la UA: Un ejemplo de innovación docente y tecnológica en Química Inorgánica*, en "El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad", Tortosa Ybáñez, M.T., Álvarez Tuero, J.D., Pellín Buades N., Eds. ISBN: 978-84-697-0709-8, pág. 144-157. ICE, UA.
- ✓ Serrano Torregrosa, E., Fernández, D., Grau Atienza, A., Linares, N., Navarro, J., Martínez, D. Pernías, P. García Martínez, J. (2016) *Un nuevo enfoque didáctico para la enseñanza de la nanotecnología en titulaciones superiores y Máster Universitarios de Ciencias: MOOC en nanotecnología*, en "Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación", Álvarez Tuero, J.D., Grau Company, S., Tortosa Ybáñez, M.T., Eds. ISBN: 978-84-608-4181-4, pág. 318-329. ICE, UA.

Agradecimientos

El equipo docente del MOOC en nanotecnología de la UA agradece al grupo Amalgama (A. García Domene y D. Martínez Espadas, estudiantes de Ingeniería Multimedia de la UA) y especialmente a Pedro Pernías, que ha hecho posible la creación de este MOOC, así como al equipo de UniMOOC por sus valiosos consejos. Nuestro agradecimiento al Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) por la ayuda recibida a través de las Redes de Investigación en docencia universitaria NanoMOOC UA (ref. 3181 y 3613).

Actividades coeducativas en la Facultad de Educación para el 8 de marzo y el 25 de noviembre

J. Rovira Collado; N. Contreras de la Llave

Departamento de Innovación y Formación Didáctica

Facultad de Educación

Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

El desarrollo de la coeducación, como una perspectiva pedagógica que conduzca a la igualdad real y efectiva entre los géneros, debe ser un objetivo primordial para todos los niveles educativos. Por desgracia, las diferencias entre mujeres y hombres procedentes de la tradición y reflejo de una sociedad patriarcal se repiten y perpetúan desde las primeras etapas educativas. Aunque la coeducación debería estar integrada en todos los planes de estudio, consideramos que es imprescindible que el alumnado de la Facultad de Educación tenga constancia de las desigualdades y reflexione sobre cómo actuar para conseguir una educación más justa e igualitaria. En este trabajo se describe una secuencia didáctica, diseñada desde el área de didáctica de la lengua y la literatura, con múltiples posibilidades para introducir como mínimo una vez al cuatrimestre este tema en cualquier asignatura, coincidiendo con dos fechas oficiales relevantes: el 8 de marzo, en la que se reflexiona sobre los avances del feminismo y el 25 de noviembre, que denuncia la violencia actual contra las mujeres en el mundo. El objetivo final de dicha secuencia se recoge en una serie de enlaces que pueden ser utilizados en cualquier momento a través del repositorio de enlaces creado con <http://www.symbolooedu.es>

Palabras clave: Coeducación, Competencia comunicativa, Didáctica de la Lengua y la Literatura, Feminismo, Educación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Perspectiva de género y educación: una relación imprescindible

Es un hecho que, a pesar de la presencia cada vez más frecuente en el contexto social- y muy especialmente a través de los medios de comunicación- de datos objetivos e investigaciones sobre desigualdad entre mujeres y hombres y violencia de género, las facultades de Educación viven prácticamente de espaldas a esta situación en cuanto al diseño de actuaciones didácticas se refiere, solamente con propuestas esporádicas y aisladas.

Encontramos multitud de ensayos, tareas, talleres, actividades y material didáctico en general elaborado por instituciones específicas (Instituto de la Mujer, centros de estudios, asociaciones o sindicatos) que tratan de combatir la desigualdad y prevenir la violencia de género en la escuela, pero se impone una reflexión sobre por qué las facultades de Educación no toman las riendas, en el plano teórico y práctico, sobre la coeducación en sus planes de estudios.

El alumnado de los grados de Educación Infantil y Educación Primaria trabaja académicamente con textos narrativos, con material audiovisual, trabajan la educación en valores y la afectividad en el aula y, sin embargo, el sesgo de género es difícil de erradicar. A través de este trabajo, se pretende introducir una secuencia didáctica que invite a la reflexión entre el alumnado de Educación en dos fechas señaladas para la perspectiva de género: el 25 de noviembre, *Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer* y el 8 de marzo, *Día Internacional de la Mujer*.

Para ello, no solo se elaborarán distintas actividades, que se pueden utilizar como una secuencia didáctica completa o de manera individual en distintas sesiones, sino que se elaborará un espacio digital para fomentar un *PLE* coeducativo. (siglas en inglés de *Personal Learning Enviroment*, es decir, Entorno Personal de Aprendizaje). El objetivo de este panel es que sirva de referencia a nuestro alumnado para acceder a contenidos didácticos, fuentes de información y herramientas relevantes para estudios de género y coeducación a través de la aplicación <http://www.symbalooedu.es>. Además se presenta otra aplicación digital Kahoot, para favorecer la interactividad con nuestro alumnado al tratar el tema de la igualdad de género.

1.2. Revisión de la literatura

El compromiso de las maestras y maestros con la coeducación es amplio desde determinadas publicaciones e instituciones:

Se entiende por coeducación el proceso educativo que favorece el desarrollo integral de las personas con independencia del sexo al que pertenezcan y, en consecuencia, entendemos por escuela coeducativa aquella en la que se corrigen y se eliminan todo tipo de desigualdades o mecanismos discriminatorios por razón de sexo y en la que los alumnos y alumnas puedan desarrollar libremente su personalidad en un clima de igualdad real y sin ningún tipo de condicionantes o limitaciones impuestas en función de su sexo. (Lucini, 1998), (Diccionario online coeducación).

Y no solo ellos, sino que si nos dirigimos a las leyes que amparan la educación, nos encontramos con que en el Decreto 11/2007 de la Consellería de Educación (páginas 30117-30125), en el apartado de Competencia en Comunicación Lingüística, se afirma:

El lenguaje, como herramienta de comprensión y representación de la realidad, debe ser instrumento para la igualdad, la construcción de relaciones iguales entre hombres y mujeres, la eliminación de estereotipos y expresiones sexistas. La comunicación lingüística debe ser motor de la resolución pacífica de conflictos en la comunidad escolar.

Por todo ello, la comunidad universitaria de cualquier facultad de educación debería abordar esta cuestión como una prioridad, no solo en el ámbito de la llamada Educación en Valores, sino también en el trabajo que supone hacer visibles los roles y estereotipos de género que surgen en muchos de los materiales didácticos, creando a su vez otros nuevos que incluyan la perspectiva de género. Afirma Fuentes-Guerra en *La coeducación en la formación inicial del profesorado* (2001) que el profesorado tiene resistencias de diverso tipo a la hora de abordar cuestiones de género en clase (resistencias generales relacionadas con la dificultad, los horarios, las programaciones; resistencias basadas en características personales, etc). Nuestro propósito es contribuir a suavizar esas resistencias a través de estrategias didácticas que muevan a la reflexión entre el alumnado.

1.3. Propósito

El objetivo de esta investigación es aportar, desde la Facultad de Educación, materiales, referencias y actividades específicas para la formación de las futuras maestras y maestros de Educación Infantil, Primaria y Secundaria, en torno a cuestiones de igualdad de género y coeducación. Las personas firmantes de este trabajo, como integrantes recién

incorporadas a la red de docencia universitaria *Universidad, docencia, género e igualdad* (3477) (<http://web.ua.es/es/ice/redes/2016/proyectos/modalidad-ii/3477.html>) quieren reconocer su labor y sumarse a su actividad de conseguir una universidad más igualitaria y sobre todo una coeducación real en todos los niveles coeducativos.

El trabajo se plantea como una selección de materiales que se pueden presentar en una fecha indicada, el 25 de noviembre o el 8 de marzo, para conmemorar la lucha feminista, denunciar la violencia y reivindicar la igualdad entre mujeres y hombres. No significa que debamos trabajar estos temas solamente en esa sesión, se deben trabajar a lo largo de todo el recorrido académico y en nuestra práctica profesional día a día. Además, aunque este mismo trabajo pueda llevarnos a ello, no debemos confundir ambas fechas ya que tienen una intención distinta. Se plantean las sesiones como dos versiones paralelas para adaptarnos a la estructura cuatrimestral de la mayoría de las asignaturas de la universidad española, para como mínimo, dedicar a lo largo de un programa, una sesión específica a la coeducación.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Ambos docentes imparten clases en la Facultad de Educación en los Grados de Maestro (*sic*) en Educación Infantil y Maestro en Educación Primaria. La profesora Contreras de la Llave además de docente de Español como Lengua Extranjera (ELE) es especialista en estudios de género, enseñanza y medio audiovisual, llevando a cabo esta labor también como formadora de profesores/as. El profesor Rovira-Collado es especialista en Literatura Infantil y Juvenil (LIJ) y también lleva muchos años intentando formar a personas para que consideren la coeducación una necesidad imprescindible.

Pero realmente los participantes principales de esta propuesta son las personas que han recibido y recibirán estas actividades. Están enfocadas al alumnado de la Facultad de Educación, pero muchas de las propuestas pueden ser adaptadas y aprovechadas en cualquier grado universitario. Nuestro interés se centra en estas carreras porque su alumnado será el responsable de una coeducación efectiva en la educación obligatoria.

2.2. Materiales

Como se ha mencionado antes, se ha estructurado una presentación con distintas actividades como herramienta central de la sesión. Dicha secuencia didáctica se plantea como una sesión completa de dos horas, ampliable a muchas más, según las necesidades en el aula.

2.3. Instrumentos

Además se han diseñado dos espacios virtuales a través de sendas herramientas digitales *Kahoot* y *Symbaloo*. La primera nos permite la interacción con el alumnado y conocer los conocimientos previos del mismo respecto a la violencia de género. La segunda es un repositorio de enlaces sobre temas coeducativos, seleccionados por la autora y el autor de esta investigación.

El objetivo posterior de esta práctica digital es poder obtener datos empíricos sobre la percepción de la igualdad de género por parte de las alumnas y alumnos de nuestra facultad, previamente a la práctica y con posterioridad para confirmar su validez.

2.4. Procedimientos

La secuencia didáctica se ha utilizado en distintas versiones a lo largo de los últimos cursos académicos en distintos niveles, generalmente en sesiones cercanas a las fechas citadas. Aunque el tema de igualdad de género es fundamental para todas las áreas de conocimiento, desde el área de lengua y literatura consideramos que es imprescindible. Por eso además de utilizar esta presentación, se usa generalmente el lenguaje inclusivo en nuestras clases. Las dos herramientas digitales se pueden utilizar en cualquier momento, aunque hemos planteado la encuesta como introductoria y el panel como repositorio que estará siempre disponible y enriqueciéndose de nuevas propuestas.

3. RESULTADOS

Esta propuesta didáctica todavía no ha dado resultados cuantificables. Sin embargo, después de realizar la secuencia sobre coeducación se ha notado una mayor sensibilidad por parte de nuestro alumnado a lo largo de todo el curso.

Los resultados propiamente dichos de esta investigación son los materiales que presentamos a continuación:

A. Coeducación en el Aula. Dos sesiones imprescindibles. 25 de noviembre y 8 de marzo

Como hemos mencionado, esta secuencia es resultado de la experimentación de varios años trabajando las cuestiones de género en las aulas universitarias. Cada año se han ido incorporando nuevas cuestiones y nuevos materiales, así como descartando otros. En ella se introducen datos sobre ambas fechas y se puede seleccionar los materiales que consideremos más interesantes.

A.1. Presentación. ¿Qué sabes de estas fechas? (8 de marzo y 25 de noviembre)

Se plantean las siguientes preguntas:

- ¿Qué opinas de ellas?
- ¿Son importantes?
- ¿Somos todas las personas iguales?
- ¿Qué es una sociedad patriarcal?
- ¿Es necesario seguir trabajando por la Coeducación?
- ¿Desde qué edad?

Si el alumnado duda ante algunas de las cuestiones o incluso muestra actitudes machistas, se le propone empezar por el último vídeo. Además, si es necesario se pregunta a toda la clase sobre “¿Qué es el feminismo?” para recordar que es una ideología que lucha por la igualdad entre todas las personas sin diferenciar el género, mientras que el machismo supone dominación de la mujer y mantenimiento de las desigualdades provocadas por la sociedad patriarcal.

A.2. 85 años de voto femenino en España

El segundo punto desarrolla generalmente un dato histórico para destacar las desigualdades a lo largo de la historia. Cada curso podemos buscar un elemento concreto, o adaptar los distintos materiales sobre las múltiples conmemoraciones, como por ejemplo la del 8 de marzo.

En el curso 2015/2016 se aprovecha la cuestión del voto femenino, que ha sido legal menos de cincuenta años en España. Una vez revisadas las fuentes y confirmada su validez, se aprovechan los datos de la siguiente entrada en *Wikipedia* https://es.wikipedia.org/wiki/Sufragio_femenino. Como enlaces complementarios se ha presentado la película *Sufragistas* de Sarah Gavron (2015)

<http://www.filmaffinity.com/es/film904562.html> y el trailer (2:23)
<https://www.youtube.com/watch?v=XVw1MUzjthI>.

A. 3. Actividades para el 8 de marzo

En la web existen infinidad de materiales para trabajar la coeducación en las aulas de Infantil y Primaria. Generalmente se pide una búsqueda por parte del alumnado o se parte de una selección concreta como pueden ser los siguientes repositorios:

- Instituto Nacional de la Mujer
<http://www.inmujer.gob.es/areasTematicas/educacion/programas/docs/130PpropCoeducacion.pdf>.
- Educación Orientación Andújar <http://www.orientacionandujar.es/2013/03/05/recopilacion-de-materiales-para-trabajar-la-coeducacion-8-de-marzo-todas-las-etapas/>
- CEP Córdoba <http://redes.cepcordoba.org/mod/resource/view.php?id=3114>
- Organización de Estados Iberoamericanos
http://www.oei.es/genero/documentos/niveles/Educacion_Infantil/Coeducacion_en_ElInfantil.pdf

A.4. Selección de lecturas, vídeos, cortos y películas

Para dejar constancia de los problemas de desigualdad que persisten, podemos proponer infinidad de lecturas. En este trabajo no nos centraremos en la Literatura Infantil Juvenil pero es una herramienta fundamental que utilizamos en nuestra aula para educar en valores.

Además, los repositorios audiovisuales nos ofrecen infinidad de propuestas. Cada año podemos seleccionar nuevos contenidos o utilizar algunos muy destacados. En el curso 2015/2016 la selección ha sido:

- *Rosa Caramelo*. Texto de Adela Turín e ilustraciones de Nella Bosna. Aunque es un álbum ilustrado imprescindible, preferimos aprovechar una adaptación audiovisual (<https://www.youtube.com/watch?v=qqJx-a09dT8> duración 4:42) porque así se puede mostrar a toda el aula a la vez. Además, así se recuerda que el tema de coeducación en la LIJ es muy habitual en los trabajos de fin de grado.
- *La peluca de Luca*. <http://lapelucadeluca.com/el-cuento/> Más actual es este proyecto editorial, lanzado a través de *crowdfunding*, que también cuenta con una presentación en vídeo (<https://vimeo.com/55523227> 02:41). El cuento se presenta así:

Luca es un tipo especial, con apenas 4 años se enfrentó a superhéroes y princesas para defender su peluca azul. Ese pequeño gesto ya se merece un cuento. Porque cómo él mismo

se pregunta ¿Quién decide lo que es femenino y masculino? ¿Por qué consentimos que haya actitudes impropias de niñas o de niños?

- *Mamás y papás* Este corto refleja claramente los efectos de la violencia de género en la etapa infantil. Como hemos mencionado, si hay alguna actitud machista en clase, es el primero que podemos proyectar para impactar a nuestro alumnado. Disponible en (<https://www.youtube.com/watch?v=0Y1yf1R9K5s&list=PLA5B7270E3E82F0BB&index=1> 3:10).

A.5. La segunda parte se centra en las cuestiones de Violencia de Género. Es imprescindible dejar claro que no se limita a la agresión física o la lacra de los asesinatos, y que existen muchos tipos de violencia contra las mujeres. En este sentido se pueden utilizar infinidad de materiales como los informes del Instituto de la Mujer <http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/informeViolenciaGenero2007/informeViolenciaGenero2007.pdf>, la última campaña de las Naciones Unidas <http://www.unwomen.org/es/digital-library/multimedia/2015/11/infographic-violence-against-women> o infinidad de documentos en red como <http://www.guiaviolenciadegenero.com/sobre-la-violencia-de-genero.php>. Como ejemplo, la siguiente infografía es bastante completa.

Figura 1. Infografía Violencia de género
Disponible en <http://susanaruiz-psicologia.es/violencia-y-emociones/>



Datos del *Instituto de la mujer* de 2007 (citados por Caballero 2009) denunciaban que más del 15% de las universitarias españolas (alumnas, profesoras o PAS), sufrían violencia psicológica y simbólica y que más del 3% había sufrido violencia física. Por ejemplo, en grados tan feminizados como los de educación, con un 80% de alumnas, nos ofrece un porcentaje muy preocupante. Por no hablar de las diferencias salariales, las dificultades de conciliación o el techo de cristal.

El tema de la violencia de género por desgracia sigue levantando suspicacias y puede dar lugar a agrios debates, por lo que es recomendable preparar detenidamente esta actividad.

A.6. Temas de debate e investigación

Para terminar la secuencia, y proponer futuras sesiones, se pueden lanzar algunas ideas para buscar información. En el curso 2015/2016 se han propuesto las siguientes para trabajar en grupo.

- **Vamos a comprar juguetes. Persistencia de los dominios masculinos y femeninos**
Cuando la clase se plantea si hay una igualdad real, les proponemos analizar una tienda de juguetes, ya que el alumnado de Infantil y Primaria empieza a educarse a través del juego y por desgracia se mantienen los roles más machistas.
- **Lenguaje inclusivo**
Las múltiples propuestas de adecuación del lenguaje inclusivo con guías, estudios o campañas han sido atacadas por distintas organizaciones. Simplemente analizando las anteriores versiones de Diccionario de la Real Academia se puede demostrar cómo la lengua es un elemento más de discriminación.
- **La cosificación en el Siglo XXI**
Es imprescindible que el alumnado sea consciente del concepto de cosificación y como principalmente la mujer se utiliza como objeto en la literatura, cine, publicidad...
- **Amor en los tiempos del *Whatsapp***
Las nuevas tecnologías nos ofrecen muchas ventajas. Pero por desgracia, un uso inadecuado de las herramientas de comunicación como los servicios de mensajería o las redes sociales puede imponer un machismo digital muy peligroso.
- **Test Bechdel**
La ilustradora Alison Bechdel nos propone unas sencillas preguntas para analizar películas: “¿Aparece más de una mujer? ¿Esas mujeres, tienen nombre y diálogo entre ellas? Ese diálogo, ¿trata de un tema que no sea un hombre?”.

Aunque no sirvan solamente esos indicios para definir una obra como machista, con esas tres preguntas podemos confirmar como muchos productos culturales y de ocio, no solamente películas, también literatura, programas de televisión, prensa, cómics, videojuegos... no cumplen estos mínimos requisitos para una representación de la mujer. Se podría plantear respecto a la bibliografía de una asignatura.

Este es el núcleo de la secuencia de dos horas, pero como vemos se puede ampliar a otras muchas sesiones y adaptar a los contenidos de cualquier asignatura. A continuación, presentamos los dos materiales digitales.

2. Actividad para el 25 de noviembre, Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra las Mujeres

Los objetivos principales de esta actividad son, en primer lugar, recabar una mínima información sobre los conocimientos del alumnado con respecto a algunos aspectos de la violencia de género en España y en Europa, basándonos en los datos ofrecidos por diferentes organismos (FRA-European Union Agency For Fundamental Rights, Observatorio de la Violencia de Género, Instituto de la Mujer, etc.). En segundo lugar, llevar a cabo una reflexión sobre su propia experiencia en la escuela y su futuro trabajo como educadoras/es. La metodología utilizada para esta actividad tiene en cuenta el uso de las TIC a través del uso de la aplicación didáctica *Kahoot*.

El enlace necesario para poner en marcha las preguntas es el siguiente <https://play.kahoot.it/#/k/525a2908-1709-42a2-a31b-ed24c4873fc> y seguiremos los siguientes pasos:

1. Al poner en marcha la aplicación tras hacer clic en el enlace, y mientras el alumnado se conecta con cada uno de los nombres que elijan para poder participar, veremos un corto que introduce la actividad: se trata del corto “*¡Despierta! Wake up*”, realizado por los alumnos del IES Élaios de Zaragoza en el taller audiovisual del director de cine aragonés Ignacio Estaregui, que ha contado con el apoyo del Instituto Aragonés de la Mujer y se ha realizado en el instituto Élaios. El vídeo en *youtube* ha registrado un gran número de visitas de todo el mundo y nos servirá para ponernos en situación y presentar el tema a través de los ojos del alumnado de una escuela.

- Una vez terminado el vídeo, comienza una serie de preguntas breves de selección múltiple con un tiempo medio de 30 segundos para responder a cada una. Las primeras 4 preguntas se refieren a datos objetivos cuya respuesta correcta es una sola, con la intención de descartar ideas previas de nuestro alumnado sobre cifras y relevancia de la violencia de género tanto en nuestro país como en el resto de Europa. En cambio, en las 6 preguntas siguientes ninguna de las respuestas es señalada como incorrecta, pues van encaminadas a observar-a través del gráfico que generan las respuestas de la aplicación- la diversidad de opiniones, experiencias personales y percepciones generales sobre el trabajo específico que la escuela lleva a cabo para prevenir la violencia de género.

La siguiente imagen refleja parte de las preguntas:

Figura 2. Cuestionario sobre Violencia de género
<https://play.kahoot.it/#/k/525a2908-1709-42a2-a31b-e2c4c4873fc>



3. Panel de Coeducación. *Symbaloo* EducagéneroUA para el desarrollo de nuestro PLE

El PLE es el conjunto de contactos personales, herramientas y recursos del que una persona dispone para gestionar su aprendizaje en cualquier momento y a lo largo de toda la vida. Para organizar ese PLE en Internet, podemos utilizar distintas herramientas. Entre ellas hemos seleccionado *Symbaloo* en su versión educativa <http://www.symbalooedu.es>. Es una manera de personalizar un conjunto de enlaces, páginas o documentos que posteriormente cada usuario o usuaria puede cambiar, añadir a otras y adecuarlas a su área

de trabajo. En este conjunto de enlaces se ha tratado de aunar tanto recursos educativos de género para los grados de Educación Infantil y Primaria- centrados especialmente en el área de Didáctica de la Lengua y la Literatura- como enlaces a instituciones nacionales e internacionales, recursos para la investigación, sitios web o blogs relevantes sobre literatura y audiovisual, así como revistas de investigación feminista.

Por ejemplo, entre los distintos enlaces podemos encontrar la versión digital de la publicación *Elementos para una educación no sexista: guía didáctica de la coeducación* (Feminario de Alicante, 1987) una obra fundamental para empezar a formarse en estos temas. El enlace a nuestro Panel para un PLE coeducativo titulado *EducagéneroUA* es el siguiente:

Figura 3. Panel EducagéneroUA de Enlaces coeducativos
<http://www.symboloo.com/mix/educageneroua>



3. CONCLUSIONES

La Coeducación es una necesidad para la igualdad de las personas del siglo XXI. Aunque existan cada vez más publicaciones, campañas u organismos que se preocupen por ella, estamos todavía muy lejos de una igualdad entre la mujer y el hombre. Por ejemplo la *Unidad de Igualdad* de la Universidad de Alicante <http://web.ua.es/es/unidad-igualdad/> realiza una labor fundamental y en su web encontramos muchísimos materiales tanto para llevar a clase como para formarnos como docentes, de cualquier titulación, desde una

perspectiva de género. A la hora de analizar este trabajo, algunos pueden pensar que es una propuesta subjetiva y con una carga ideológica, con una redacción personal y con una intencionalidad determinada. Pero no es así. Estamos planteando la coeducación como una necesidad pedagógica del más alto rango. Entre los distintos pilares en los que se debe basar una educación de calidad está la igualdad entre todas las personas.

Porque si existen unos estudios fundamentales, desde nuestra opinión, donde no puede faltar esta perspectiva de género, es la Facultad de Educación. Es a lo largo de las distintas etapas obligatorias (Educación Infantil, Primaria, Secundaria), donde se forja la personalidad del individuo. Todas ellas son etapas críticas, donde un niño o una niña puede sufrir una discriminación machista tanto en su hogar como en el aula. Dotar a los/as futuros/as docentes de esta sensibilidad, si no la han desarrollado antes, es una necesidad y una obligación para el profesorado de educación.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caballero Jurado, C. (2009). Violencia de género en la Juventud. Comisión para la investigación de malos tratos a mujeres (Conferencia). En *III Jornadas por la igualdad Universitari@s Progresistas-CEM*. Universidad de Alicante. <http://uniprogres.blogspot.com.es/2009/10/ii-jornadas-por-la-igualdad.html>.
- Diccionario on line de Coeducación. Educando en Igualdad.* <http://www.educandoenigualdad.com/portfolio/diccionario-online-de-coeducacion/>.
- Feminario de Alicante (1987). *Elementos para una educación no sexista: guía didáctica de la coeducación*. Versión digital disponible en: <http://www.cervantesvirtual.com/obra/elementos-para-una-educacin-no-sexista---gua-didctica-de-la-coeducacin-0/>.
- Fuentes-Guerra, F. (2001). *Educación en femenino y en masculino*. Madrid: AKAL.
- Lucini, F. (1998). *Temas transversales y Educación en valores*. Madrid: Anaya.
- UNESCO PRESS (2015). *Gender based violence in and around schools prevents millions of children worldwide from fulfilling their academic potential*. Disponible en: http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view/news/gender_based_violence_in_and_around_schools_prevents_millions_of_children_worldwide_from_fulfilling_their_academic_potential/#.V04M0ZGLTIU

Ferrer Pérez, V. & Bosch Fiol, E. (2013). Del amor romántico a la violencia de género. Para una coeducación emocional en la agenda educativa. Profesorado. En *Revista de currículum y formación del profesorado*, 17(1). ISSN 1989-639. Disponible en: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev171ART7.pdf>

FRA (European Union Agency for Fundamental Rights, 2014). *Violencia de género contra las mujeres: una encuesta a escala de la UE*. Disponible en: http://fra.europa.eu/sites/default/files/fra-2014-vaw-survey-factsheet_es.pdf

El Ecobarrio como herramienta de innovación para la enseñanza de un Urbanismo Sostenible

E. Mínguez Martínez

*Escuela Politécnica Superior. Dpto. de Edificación y Urbanismo
Universidad de Alicante (U.A.)*

RESUMEN (ABSTRACT)

La presente comunicación tiene por objeto presentar el trabajo realizado por los alumnos de la asignatura de Urbanismo 3 de la titulación de Grado en Arquitectura de la Universidad de Alicante (UA) en el curso 2015-16. El estudio y aplicación de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental relacionados con campos como la morfología urbana, el espacio público y la movilidad, la complejidad, el metabolismo urbano, el aumento de la biodiversidad y la cohesión social le ofrecen al alumnado los criterios y las herramientas parametrizadas necesarias para evaluar entornos urbanos. Del estudio comparativo de distintos modelos urbanos eficientes como Parc BIT, Potsdamer Platz, Barrio de Greenwich, Hammarby Sjostad,... el alumnado adquiere pautas y referencias para la ordenación de un ecobarrio. El objeto de análisis y ordenación es el municipio de Yecla (Murcia), donde se proyectará en cuatro sectores situados al sureste de la ciudad y teniendo en cuenta las características medioambientales del lugar, modelos urbanos de uso preferentemente residencial denominados ECOBARRIOS.

Palabras clave: Indicadores, ecobarrio, modelos urbanos eficientes, lugar, contexto.

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo que se presenta es el planteamiento docente de la asignatura de Urbanismo 3 de la titulación Grado en Arquitectura de la Universidad de Alicante (UA). Es una asignatura cuatrimestral desarrollada en el 2º cuatrimestre.

A lo largo del curso se facilita al alumnado una documentación teórica donde entre otros temas se estudia con fines absolutamente prácticos:

- **El uso y análisis de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental** como herramienta metodológica de análisis del tejido urbano.
- El estudio de **distintos modelos de barrios sostenibles**. Sus fortalezas y deficiencias conforman una casuística muy valiosa, permitiendo el desarrollo del concepto de **Ecobarrio**.

Toda esta documentación sirve de soporte teórico para la materialización en la ciudad de Yecla (Murcia), de cuatro sectores bioclimáticos situados al sureste de la ciudad, aplicando todos los conceptos teóricos adaptados a las características medioambientales del lugar, configurando ECOBARRIOS para el ámbito de trabajo.

Imagen 1. Vista aérea de Yecla



2. METODOLOGÍA

2.1 Indicadores de Sostenibilidad Urbana

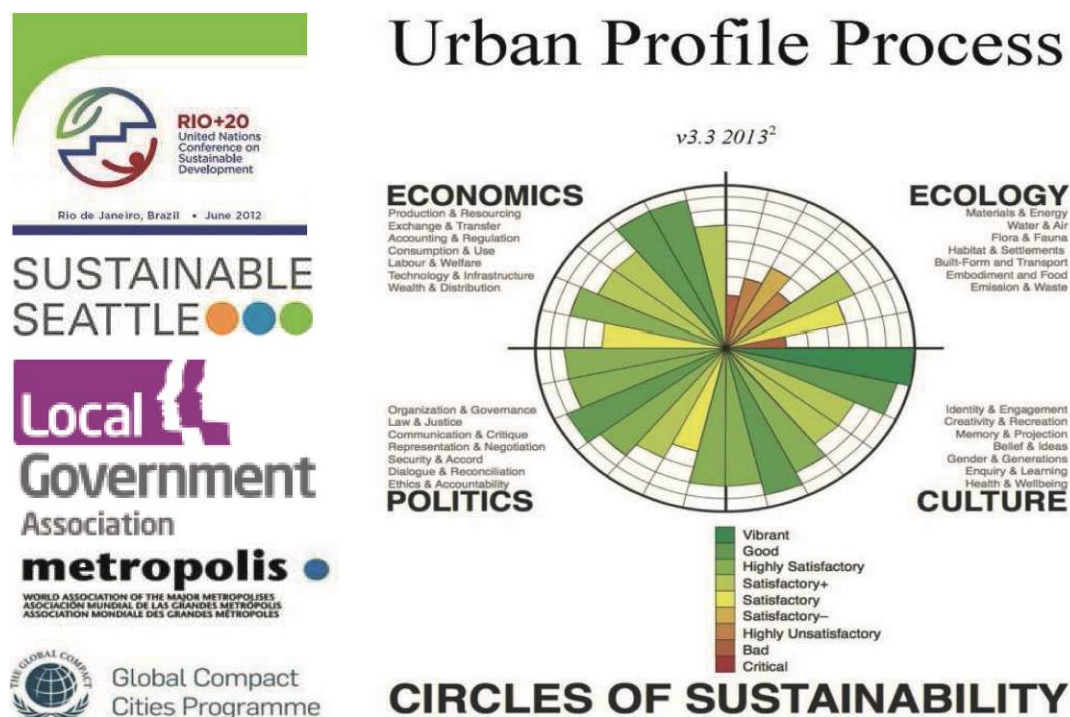
Los indicadores son la representación de una información simplificada y cuantificada que ayuda a evaluar las modificaciones de un determinado fenómeno a lo largo del tiempo. Se utilizan para gestionar y evaluar conceptos respecto a estándares óptimos preestablecidos.

Este análisis permite detectar: el estado actual, la evolución producida, el objetivo final y la distancia que existe entre ambas situaciones.

En los años 1960, comienza la toma de conciencia sobre las consecuencias negativas de la acción transformadora del hombre en el medio ambiente y de sus riesgos implícitos como son el agotamiento o deterioro irreversible de ciertos recursos naturales o el aumento de los niveles globales de contaminación. La crisis ambiental es consecuencia del modelo de desarrollo existente, por lo que es necesario plantear los principios de un nuevo modelo de desarrollo.

Con la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, celebrada en Estocolmo en 1962, se comienzan a difundir a escala global los efectos negativos del desarrollo que conducen a una revisión de las relaciones hombre-naturaleza.

Imagen 2. Distintas organizaciones de desarrollo de la Sostenibilidad



Con el Informe Brundtland de 1987, se centra la cuestión, generando un nuevo concepto integrador, lo local y lo global, el corto y el largo plazo, el medio ambiente y el desarrollo; a través de la consideración de impacto que la sociedad produce sobre el medio natural y las consecuencias que de éste se derivan para generaciones futuras.

El Grupo de Expertos de la U.E. sobre Medio Ambiente Urbano en su informe “Ciudades Europeas Sostenibles”, amplía el concepto de “desarrollo sostenible” proponiendo que el desarrollo sólo debe continuar en la medida en que los sistemas naturales lo puedan soportar.

Las ciudades juegan un papel decisivo en el logro de un mundo más sostenible. Forman un complejo mosaico de componentes cuya dinámica e interpretación no es fácil de comprender. Crecen y se transforman con modelos acuñados por la sociedad industrial y con escasas referencias a criterios de sostenibilidad. En este contexto surgen intentos muy diversos de medir y caracterizar el derroche de recursos que tiene lugar en la ciudad a través del diseño de indicadores ambientales y de sostenibilidad.

2.2 Indicadores de sostenibilidad. Referencia al caso urbano

Herramienta fundamental que facilita información objetiva, cuantificable y permanentemente actualizada que permite a cualquier ciudadano conocer y valorar en un momento determinado el estado y evolución de un determinado parámetro ambiental.

Emparentados con la amplia familia de los indicadores medioambientales, los llamados indicadores de desarrollo sostenible o simplemente indicadores de sostenibilidad experimentaron un considerable auge sobre todo desde el llamamiento de la Agenda 21 donde indica que “Es necesario desarrollar indicadores de desarrollo sostenible para proveer de bases sólidas a la toma de decisiones a todos los niveles y para contribuir a una sostenibilidad autorregulada de sistemas ambientales y de desarrollo integrado” (CNUMAD, 1993), además de la vasta sección de indicadores de desarrollo sostenible realizada por Naciones Unidas en su “Libro Azul” (UNCSD, 1996).

Resulta realmente difícil compensar los indicadores entre ciudades dada la gran heterogeneidad de las mismas, a pesar de la colaboración entre ciudades que realizan procesos como Agenda Local 21, Sistemas de Indicadores Urbanos mediante la Compañía de Ciudades Europeas Sostenibles y los estudios realizados desde la Comisión Europea de la AEMA (Agencia Europea de Medio Ambiente).

Imagen 3: Indicadores de Sostenibilidad Urbana



(Fuente: BREEAM España, LEED Neighborhood Development y Guía Metodológica Ministerio Fomento)

Durante el curso el análisis se ha centrado en los Indicadores desarrollados por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona para el Ministerio de Fomento de España. “*La Guía Metodológica para los sistemas de auditoría, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano*”.

Estos Indicadores permiten cuantificar la sostenibilidad de un plan urbanístico así como testar los índices de sostenibilidad de ciudades consolidadas. Siguiendo el modelo de ciudad compacta, eficiente en los flujos metabólicos y cohesionada socialmente.

Con la aplicación del conjunto de indicadores, se pretende conseguir:

- Una densidad edificatoria y un grado de compacidad suficientes que genere una proximidad entre usos y funciones.
- Crear una red de vías básicas (vías principales) que conecte la totalidad de tejido urbano, por donde discurra la circulación del vehículo de paso y el transporte colectivo de superficie.
- Configurar una red de peatones (intervías), además de plantear la accesibilidad para todos los colectivos, incluidos los que tienen movilidad reducida.
- Un modelo de movilidad más sostenible favorecido por la potenciación del transporte colectivo estableciendo distancias máximas a la misma. (En el indicador sólo se referencia como red de transporte público la del autobús y no la del tranvía).
- La implantación de la red de carriles bici, fijando distancias máximas desde cualquier punto de la trama urbana hasta la misma.
- Una red de corredores y espacios verdes accesibles que articulan y estructuran la nueva ciudad.
- Que los nuevos desarrollos se aproximen a la autosuficiencia energética.
- Ubicar actividad en plantas bajas para atraer al ciudadano al espacio público.

- Mezclar actividades con residencia para mejorar los índices que reducen la distancia al trabajo.
- Atraer nuevas actividades basadas en la información y el conocimiento (las denominadas actividades @) para competir con la actual estrategia basada en el consumo de recursos.

Con los indicadores de sostenibilidad propuestos se reduce:

- El consumo de recursos tanto en el ámbito de la movilidad como en el ámbito de la edificación y su uso.
- El impacto contaminante y el impacto en el territorio por reducción en el consumo de suelo y por el modelo de ordenación.

3. ESTRATEGIAS. ECOBARRIO: El modelo urbano que persigue la sostenibilidad

3.1. El Ecobarrio como unidad básica del nuevo urbanismo

El desarrollo sostenible debe considerarse más como un proceso que como un destino concreto. Resulta esencial detener la “producción” de estructuras insostenibles y garantizar que el desarrollo urbano futuro siga la dirección de la sostenibilidad. La planificación de Ecociudades es una contribución a este proceso. La aplicación de indicadores de sostenibilidad y los estándares óptimos que estos definen facilitan la evaluación de la sostenibilidad de los desarrollos.

Imagen 4: Ordenaciones y ejemplos de entornos sostenibles



3.2 La Ecociudad

Una ecociudad se caracteriza por una densidad adecuada y cualificada, lo que implica una reducción de los costes de infraestructuras de transportes, energía e información y de los sistemas de suministro de agua y de alcantarillado.

De igual modo presenta una mezcla equilibrada de usos (residenciales, productivos, educativos, administrativos y de ocio, así como espacios dedicados a los sistemas de distribución y suministro y a zonas verdes y de espaciamiento), cuya distribución se realiza de acuerdo con las necesidades de sus ciudadanos:

- Plantea un equilibrio entre zonas residenciales e infraestructuras económicas flexibles y adaptables que permite crear puestos de trabajo cercanos a las zonas residuales.
- La planificación de ecociudades también debe proporcionar y facilitar un suministro y consumo eficiente de energía, la utilización de fuentes renovables de energía y los flujos sostenibles de materiales (suelo, agua, residuos, etc.)
- Los espacios abiertos y las zonas verdes deben diseñarse en armonía con el paisaje y teniendo en cuenta tanto los sistemas climáticos y ecológicos existentes como las necesidades de los usuarios.

Estos planteamientos ya fueron enunciados por Salvador Rueda en el libro “Ecobarrios en Europa”, donde definía a un ecobarrio como una realidad urbana donde se dan las características propias del barrio tradicional, como la densidad, la integración con su contexto, la primacía del espacio público como lugar de encuentro y participación colectiva, sus dimensiones para que pueda ser recorrido a pie, la multiplicidad de gentes y de usos, es decir, el conjunto de las 3C (Compacidad, Complejidad y Cohesión Social), al que se le incorpora el aprovechamiento de los recursos naturales (gestión integral del ciclo del agua, empleo de materiales adecuados, obtención de energía eléctrica gracias a energías renovables (solar térmica y fotovoltaica), lo que ha denominado Eficiencia.

3.3 Casos Prácticos

Existen muchas experiencias urbanas denominadas Ecobarrios por su desarrollo en algunos de los ámbitos de la Sostenibilidad urbana. Principalmente en referencia al metabolismo urbano sostenible. El desarrollo e implantación de diferentes tecnologías aplicadas al ahorro de energía y emisiones permite incluir la denominación de “Ecobarrio” a entornos tradicionales.

Dentro de los distintos ejemplos desarrollados, el caso más destacable es el desarrollo del **Hammarby Sjöstad**, en Estocolmo (Suecia). Este Ecobarrio es el que ofrece la solución más completa y favorable en cuanto al análisis de los diferentes ámbitos de análisis de los Indicadores, destacando:

- la descontaminación del terreno y de las aguas, con la recuperación de una zona muy deteriorada.
- la red viaria. Gracias a la estructura viaria, el 70% de los trayectos se realizan a pie o en bicicleta.
- la recogida de los residuos sólidos mediante un sistema neumático de impulsión.
- la calidad del espacio público.
- la proliferación de espacios libres que contribuyen a potenciar la red de conexiones verdes.

Aun siendo una de las ordenaciones que mejor representa la etiqueta del Ecobarrio se han producido modificaciones para adaptar los parámetros a los condicionantes actuales:

- Se ha aumentado el porcentaje de plazas de aparcamiento de las 0,3 plazas de aparcamiento por vivienda previstas a 0,7.
- Las previsiones iniciales de que el 70% de los viajes se realizarían a pie, en bicicleta o en transporte público, de momento están lejos de cumplirse.
- La variedad de usos solamente se produce en los bloques con fachada a la arteria principal, en el resto, casi no existe la mezcla de usos. Aunque se aprecia una gran homogeneidad social.

Imagen 5. Plano de Situación



Imagen 6. Vista aérea



Otra de las ordenaciones estudiadas ha sido el proyecto del Parque Balear de Innovación Telemática (**ParcBit**) en Mallorca. Basado en dos conceptos fundamentales: la telemática y la sostenibilidad. Modelo donde vivir y trabajar aprovechando las características del lugar se convierta en un modelo alternativo al turismo de masas de sol y playa.

Imagen 7. Emplazamiento

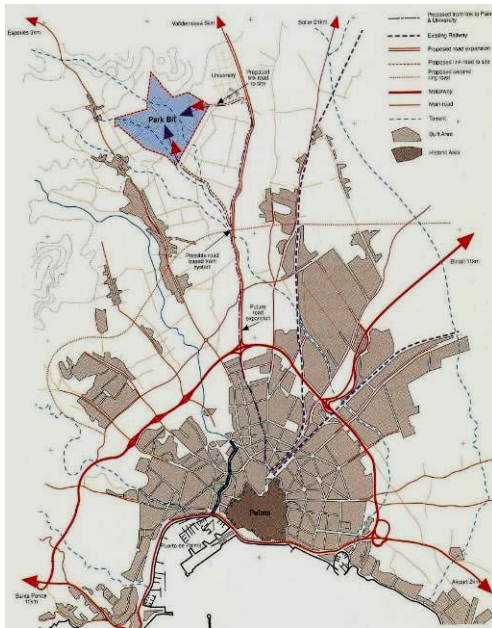
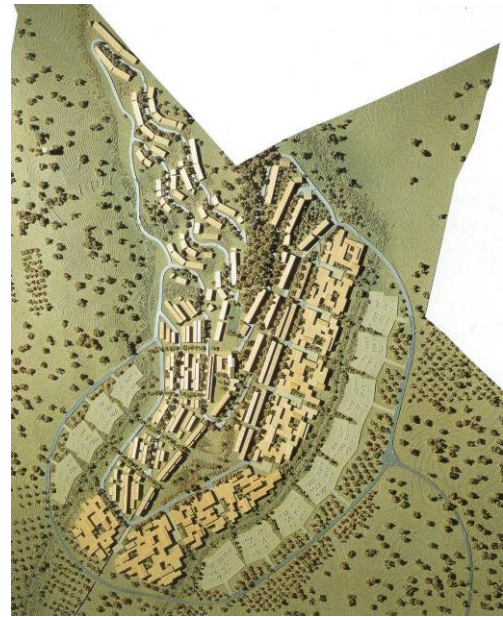


Imagen 8. Ordenación Projectada



El proyecto de Renzo Piano para la **Potsdamer Platz** (Berlín) sirvió de estudio para entender como en un proyecto urbanístico de uso mixto a gran escala (incluye edificios de viviendas, oficinas, tiendas, hotel, casino) pueden integrarse las preocupaciones comerciales y las ecológicas.

Imagen 9. Emplazamiento



Imagen 10. Edificaciones



Y otro de los ecobarrios estudiados está la **Península de Greenwich** (Londres), cuyas características como la densidad de viviendas, el tamaño de las manzanas o la calidad de los distintos espacios públicos conforman un entorno sostenible que ha servido de modelo para los alumnos.

Imagen 11. Ordenación Projectada



Imagen 12. Volumetría del Conjunto



4. RESULTADOS

Mediante las estrategias planteadas, los alumnos han proyectado diversas ordenaciones que adaptando los modelos de “Ecobarrios” y el análisis de indicadores a la zona sudeste del municipio de Yecla. Tanto a nivel de análisis como de propuesta de ordenación los alumnos han alcanzado ampliamente los resultados esperados.

Resulta especialmente destacable el trabajo del cálculo y ajuste de Indicadores, donde se han obtenido los valores previos y los producidos por las nuevas estrategias. Permitiendo al alumnado evaluar la sostenibilidad de sus diseños y proyectos.

4.1 Análisis Previo

Imagen 13. Alumnos: M. Córdoba, B. Lorca, P. Martínez, P. Pastor

II PLANO DE SITUACIÓN



VISUALIZACIÓN DESDE SANTOABITO



Marta Córdoba Fernández
Belen Lorca Fernández
Paula Martínez Rodríguez
Paula Pastor Pastor

U3

YECLA

Emplazado en el extremo noreste de la Región de Murcia, Yecla es un municipio que limita con la provincia de Alicante y Almería respectivamente. La tradición agrícola y vinícola del mismo se combina con la expansión de la industria del mueble, principal motor económico del municipio. Pese a dicha evolución industrial, el trazado de Yecla ofrece una fisonomía en la que la sinuosidad del casco urbano coexiste con una morfología más regular.



INTERIOR DEL SECTOR

Imagen 14. Alumnos: M. Antón, C. Conejero, M. J. Salcedo, A. López-Maroto

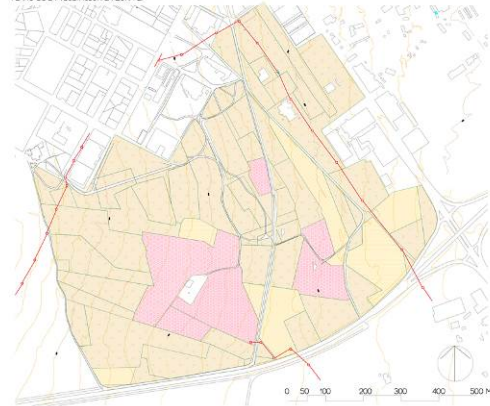
YECLA
ZONA 2

PLANO DE ESTADO FÍSICO DE LOS TERRENOS VEGETACIÓN

MARÍA ANTÓN, CARMEN CONEJERO, MARÍA JESÚS SALCEDO, ANGELES LOPEZ-MAROTO

URBANISMO III

FLUJO DE LA VEGETACIÓN EN ZONA 2



TIPOLOGÍA DEL SUELO:
SUELOS TIPIFICADOS
SUELOS VARIACIONES
MATORRALES Y PASTIZALES ALTERADOS

CULTIVO DE HERBACEOS EN SECAO



TIPOLOGÍA DE FRUTALES NO CITRÍFICOS EN SECAO



TIPOLOGÍA DE PLANTAS ENCONTRADAS EN PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO



ANILIA PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ESPECIE: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
NOMBRE VULGAR: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ECOLOGÍA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
DISTRIBUCIÓN: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
FRECUENCIA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
PROTECCIÓN: SIN PROTECCIÓN
ALTURA: 0-1000 M



ANILIA PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ESPECIE: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
NOMBRE VULGAR: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ECOLOGÍA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
DISTRIBUCIÓN: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
FRECUENCIA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
PROTECCIÓN: SIN PROTECCIÓN
ALTURA: 0-1000 M

ANILIA PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ESPECIE: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
NOMBRE VULGAR: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ECOLOGÍA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
DISTRIBUCIÓN: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
FRECUENCIA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
PROTECCIÓN: SIN PROTECCIÓN
ALTURA: 0-1000 M

ANILIA PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ESPECIE: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
NOMBRE VULGAR: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ECOLOGÍA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
DISTRIBUCIÓN: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
FRECUENCIA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
PROTECCIÓN: SIN PROTECCIÓN
ALTURA: 0-1000 M

ANILIA PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ESPECIE: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
NOMBRE VULGAR: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ECOLOGÍA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
DISTRIBUCIÓN: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
FRECUENCIA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
PROTECCIÓN: SIN PROTECCIÓN
ALTURA: 0-1000 M

ANILIA PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ESPECIE: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
NOMBRE VULGAR: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ECOLOGÍA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
DISTRIBUCIÓN: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
FRECUENCIA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
PROTECCIÓN: SIN PROTECCIÓN
ALTURA: 0-1000 M

ANILIA PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ESPECIE: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
NOMBRE VULGAR: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ECOLOGÍA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
DISTRIBUCIÓN: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
FRECUENCIA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
PROTECCIÓN: SIN PROTECCIÓN
ALTURA: 0-1000 M

ANILIA PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ESPECIE: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
NOMBRE VULGAR: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ECOLOGÍA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
DISTRIBUCIÓN: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
FRECUENCIA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
PROTECCIÓN: SIN PROTECCIÓN
ALTURA: 0-1000 M

ANILIA PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ESPECIE: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
NOMBRE VULGAR: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ECOLOGÍA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
DISTRIBUCIÓN: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
FRECUENCIA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
PROTECCIÓN: SIN PROTECCIÓN
ALTURA: 0-1000 M

ANILIA PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ESPECIE: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
NOMBRE VULGAR: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ECOLOGÍA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
DISTRIBUCIÓN: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
FRECUENCIA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
PROTECCIÓN: SIN PROTECCIÓN
ALTURA: 0-1000 M

ANILIA PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ESPECIE: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
NOMBRE VULGAR: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ECOLOGÍA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
DISTRIBUCIÓN: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
FRECUENCIA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
PROTECCIÓN: SIN PROTECCIÓN
ALTURA: 0-1000 M

ANILIA PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ESPECIE: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
NOMBRE VULGAR: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ECOLOGÍA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
DISTRIBUCIÓN: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
FRECUENCIA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
PROTECCIÓN: SIN PROTECCIÓN
ALTURA: 0-1000 M

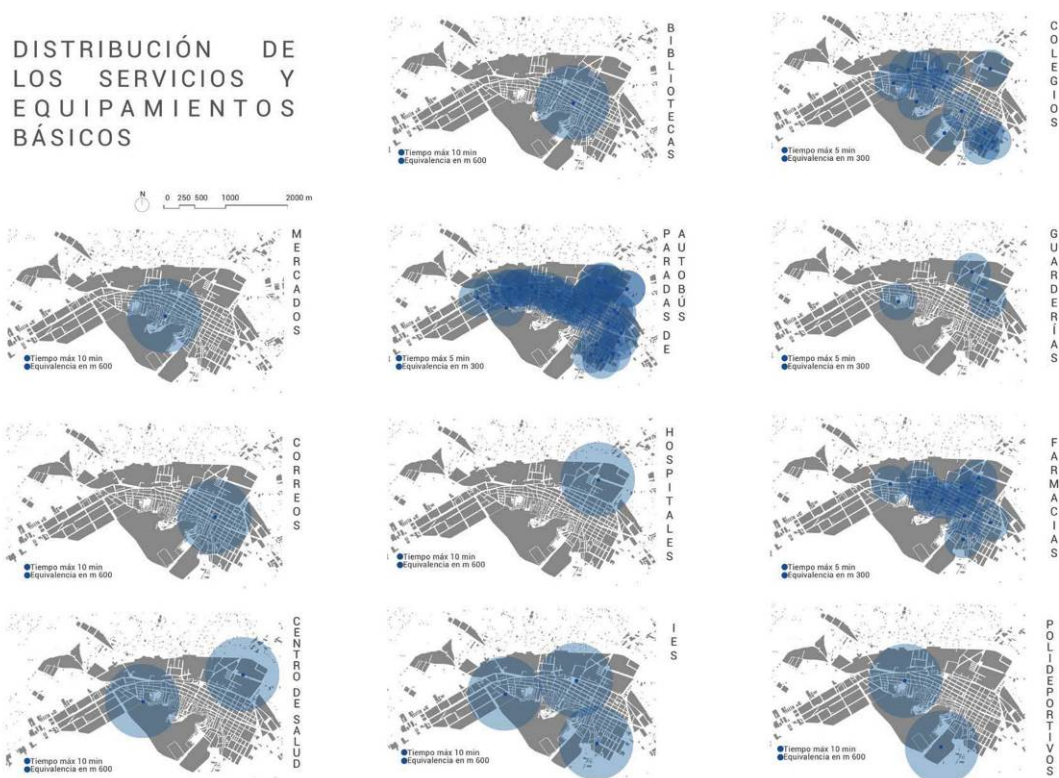
ANILIA PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ESPECIE: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
NOMBRE VULGAR: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
ECOLOGÍA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
DISTRIBUCIÓN: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
FRECUENCIA: PASTIZAL PROCEDE DE CULTIVO
PROTECCIÓN: SIN PROTECCIÓN
ALTURA: 0-1000 M

4.2 Desarrollo de la Metodología

Imagen 15. Alumnos: I. Goikoetxea, R. González, T. Pascual, S. Ruíz



Imagen 16. Alumnos: C. Sánchez, M. Peral, A. Arrasate, A. González



4.3 Desarrollos Propuestos

Imagen 17. Alumnos: I. Goikoetxea, R. González, T. Pascual, S. Ruíz



Imagen 18. Alumnos: M. Antón, C. Conejero, M. J. Salcedo, A. López-Maroto



5. CONCLUSIONES

La metodología educativa descrita ha obtenido resultados muy positivos. El uso de Indicadores ha permitido a los alumnos cuantificar de un modo analítico la mejoría que la implementación de sus proyectos supondría para un enclave determinado, Yecla.

La complementación de esta herramienta con los distintos modelos de Ecobarrios ya ejecutados, ha permitido afianzar el concepto de la sostenibilidad urbana y las dificultades que supone su aplicación en un ámbito determinado, con unos condicionantes y normativos concretos.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Folch, R. et al. (2000). *Planeamiento y sostenibilidad*. Barcelona: Colegio de Arquitectos de Cataluña.
- Higueras, E. (2006). *Urbanismo bioclimático*. Barcelona: Gustavo Gili.
- López de Lucio, R. (2007). *Construir Ciudad en la Periferia. Criterios de Diseño para Áreas Residenciales Sostenibles*. Madrid: Marea Libros.
- Rogers, R. (2000). *Ciudades para un pequeño planeta*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Rueda, S. (dir.) (2007). *Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla*. Sevilla: Agencia de Ecología Urbana de Barcelona.
- Rueda, S. (dir.) (2012). *Guía Metodológica para los Sistemas de Auditoría o Acreditación de la Calidad y Sostenibilidad en el Medio Urbano*. Madrid: Ministerio de Fomento.

EL ECOBARRIO COMO HERRAMIENTA DE INNOVACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE UN URBANISMO SOSTENIBLE



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Enrique Mínguez Martínez. Esc. Politécnica Superior. Dpto. de Edificación y Urbanismo. Universidad de Alicante (UA)

1.- INTRODUCCIÓN.

El trabajo que se presenta es el planteamiento docente de la asignatura de Urbanismo 3 de la titulación Grado en Arquitectura de la Universidad de Alicante (UA). Es una asignatura cuatrimestral desarrollada en el 2º cuatrimestre.

A lo largo del curso se facilita al alumnado una documentación teórica donde entre otros temas se estudia con fines absolutamente prácticos:

- El uso y análisis de **Indicadores de Sostenibilidad Ambiental** como herramienta metodológica de análisis del tejido urbano.
- El estudio de **distintos modelos de barrios sostenibles**. Sus fortalezas y deficiencias conforman una casuística muy valiosa, permitiendo el desarrollo del concepto de **Ecobarrio**.



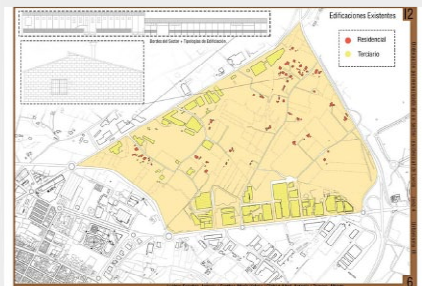
Vista Aérea de Yecla, Murcia (España)



Vista Aérea. Solar City, Linz (Austria)



Edificaciones en Potsdamer Platz, Berlín (Alemania)



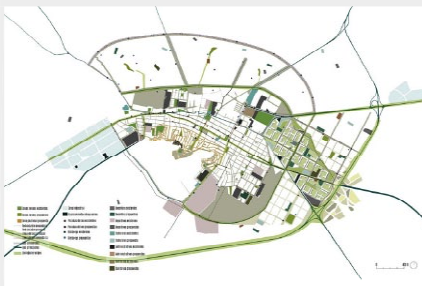
A. Luelmo, M.H. Soelmer, A. Gübert, A. Zamora Edificaciones existentes



J. Berná, S. Giménez, J. R. Sepúlcre, S. Arévalo Vegetación existente



M. Córdoba, B. Lorca, P. Martínez, P. Pastor Boceto Inicial



M. Córdoba, B. Lorca, P. Martínez, P. Pastor Ordenación estructural



B. Aranz, O. Suárez, A. El-Haouli, D. Gil Ordenación propuesta



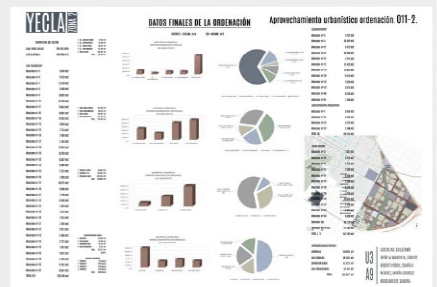
S. Basurto, J. Gómez, K. Marco, V. Quilez Ordenación proyectada. Zonas Verdes



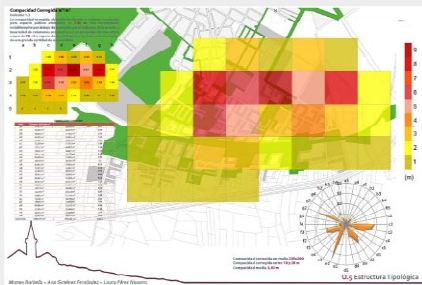
M. Córdoba, B. Lorca, P. Martínez, P. Pastor Ordenación proyectada. Zonas Verdes



I. Goksoetxea, R. González, I. Pascual, S. Ritz Ordenación propuesta



G. Acadell, C. Botella, T.A. Biscotti, M.L. Méndez, S. Kesselmeier Datos ordenación



M. Barbelló, A. Giménez, L. Pérez Ord. Proyectada, Compacidad corregida



M. Antón, C. Conejero, M.J. Salcedo, A. López-Maroto Volumetría conjunto



J. E. García, A. Juan, A. Albaladejo, G. Taberner Referencia. Infografía

2.- METODOLOGÍA.

2.1. Objeto del trabajo.

La documentación sirve de soporte teórico para la materialización en la ciudad de Yecla (Murcia), de cuatro sectores bioclimáticos situados al sudeste de la ciudad, aplicando todos los conceptos teóricos adaptados a las características medioambientales del lugar, configurando ECOBARRIOS para el ámbito de trabajo.

2.2. Indicadores de sostenibilidad.

Herramienta fundamental que facilita información objetiva, cuantificable y permanentemente actualizada que permite a cualquier ciudadano conocer y valorar en un momento determinado el estado y evolución de un determinado parámetro ambiental.

Estos Indicadores permiten cuantificar la sostenibilidad de un plan urbanístico así como testar los índices de sostenibilidad de ciudades consolidadas. Siguiendo el modelo de ciudad compacta, eficiente en los flujos metabólicos y cohesionada socialmente.

2.3. El Ecobarrio como unidad básica del nuevo urbanismo.

Un ecobarrio se caracteriza por una densidad adecuada y cualificada, lo que implica una reducción de los costes de infraestructuras de transportes, energía e información y de los sistemas de suministro de agua y de alcantarillado.

De igual modo presenta una mezcla equilibrada de usos, cuya distribución se realiza de acuerdo con las necesidades de los ciudadanos.

2.4. Casos prácticos.

Dentro de los distintos ejemplos desarrollados, el caso más destacable es el desarrollo del **Hammarby Sjöstad**, en Estocolmo (Suecia).

Otra de las ordenaciones estudiadas ha sido el proyecto del Parque Balear de Innovación Telemática (**ParcBil**) en Mallorca.

El proyecto de Renzo Piano para la **Potsdamer Platz** (Berlín) sirvió de estudio para entender un proyecto urbanístico de uso mixto a gran escala.

Y otro de los ecobarrios estudiados está en la **Península de Greenwich** (Londres)

3.- RESULTADOS.

Mediante las estrategias planteadas, los alumnos han proyectado diversas ordenaciones adaptando los modelos de "Ecobarrios" y el análisis de indicadores a la zona sudeste del municipio de Yecla. Tanto a nivel de análisis como de propuesta de ordenación los alumnos han alcanzado ampliamente los resultados esperados.

4.- CONCLUSIONES.

La metodología educativa descrita ha obtenido resultados muy positivos. El uso de Indicadores ha permitido a los alumnos cuantificar de un modo analítico la mejora que la implementación de sus proyectos supondría para un enclave determinado, Yecla.

La complementación de esta herramienta con los distintos modelos de Ecobarrios ya ejecutados, ha permitido afianzar el concepto de la sostenibilidad urbana y las dificultades que supone su aplicación en un ámbito determinado, con unos condicionantes y normativas concretas.

Las prácticas de Composición Arquitectónica 3: Una aproximación a los valores arquitectónicos desde la creatividad

J. Parra Martínez; M.E. Gutiérrez Mozo; A. Gilsanz Díaz; C. Barberá Pastor

*Departamento de Expresión Gráfica y Cartografía
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

El programa de Composición Arquitectónica 3 es, en realidad, un programa de historia y teoría de la arquitectura moderna. Recorre aproximadamente doscientos años en un itinerario cronológico que, dado el tiempo disponible, sólo puede transitar por sus principales hitos. Acompañando este apretado programa teórico y tratando de abordarlo desde la perspectiva de nuestro aquí y ahora, este curso se ha planteado un nuevo programa de prácticas que pretende indagar en alguno de los valores más significativos de cada época. Para ello, proponemos ejercicios que trabajan con dichos valores arquitectónicos desde una mirada contemporánea, por las lecciones que nos enseñan y por el estímulo al proyecto que representan. Se aspira así a profundizar en las ideas que subyacen en las obras y descubrir en ellas cuánto tienen de histórico (pasado, clausurado), pero, sobre todo, cuánto de actual (presente y con vocación de proyectarse al futuro) encierran todavía. Esta comunicación plantea, pues, la exposición y evaluación de los primeros resultados de unas prácticas en las que creemos desde la convicción de que actúan como un contrapunto enriquecedor a la teoría, no tanto desde la mirada del historiador, de la obra concreta o del arquitecto en particular, sino desde la propia imaginación creativa.

Palabras clave: Composición, Arquitectura, Prácticas, Valores, Creatividad.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El programa de la asignatura de Composición Arquitectónica 3 (CA3) es un programa de Historia y Teoría de la Arquitectura que da continuidad a los contenidos de la asignatura de Composición Arquitectónica 2. Trata de la arquitectura contemporánea, si utilizamos un término tomado de la disciplina histórica o, si se prefiere, de la arquitectura moderna entendiendo por tal la que se produce en la cultura moderna, esto es, desde mediados del siglo XVIII, con el nacimiento de la ciencia nueva, hasta mediados del siglo XX, con la puesta en crisis de los valores de la modernidad y su completa revisión posterior. Recorre, por tanto, doscientos años en un itinerario más o menos cronológico que, dado el tiempo disponible –apenas 15 semanas–, transita por sus principales hitos arquitectónicos (proyectados o construidos) y se referencia, en la medida de lo posible, con las teorías que los sustentan o, a veces, incluso, cuestionan.

Dado, pues, lo inevitablemente apretado del programa de teoría, se propone un programa de prácticas que, acompañándolo en el tiempo, indague en alguno de los valores o caracteres más importantes y significativos de cada época. Se pretende con ello que las y los estudiantes profundicen en las ideas que subyacen a las obras y descubran en ellas cuánto de histórico (pasado y clausurado), pero, sobre todo, cuánto de actual (presente y con vocación de proyectarse al futuro) encierran las ideas, los proyectos y los edificios a los que tienen que enfrentarse durante el curso.

1.2 Revisión de la literatura

Asumiendo las palabras de Ignasi Solà-Morales (1995:14), las obras de arquitectura moderna y contemporánea deben entenderse como un cruce de discursos legitimadores, fuerzas y energías de la más diversa procedencia “cuya deflagración momentánea explica una situación, una acción, una producción arquitectónica concreta”. Por ello, dado que lo que se plantea es una heterodoxa aproximación a los valores arquitectónicos que justifican determinadas obras, las fuentes literarias y filmicas que se citan a lo largo de este trabajo no lo son tanto de la propia investigación sobre la docencia del programa de prácticas sino que, más bien, se refieren al marco intelectual, estético y emocional de cada una de las mismas. Es decir, se trataría de recopilar algunas de las referencias escritas, gráficas o audiovisuales que se han sugerido al alumnado este curso con la intención de que éste, apropiándose de ellas

desde sus propios intereses, sea capaz de encontrar algunas claves con las que adentrarse en los valores arquitectónicos que cada práctica se propone indagar.

Inevitablemente, dichas fuentes han sido seleccionadas y, por tanto, mediadas desde la subjetividad de quien las presenta. Y así lo reconocemos como punto de partida (Parra, Barberá y Gilsanz, 2014: 29-30) en este recorrido transversal por los afectos y conceptos de una historia reciente de la arquitectura en la que invitamos a entrar a nuestras y nuestros estudiantes con el fin de convertirles en protagonistas de sus propios descubrimientos. Éste es el sentido en el que estamos desarrollando nuestra labor docente el profesorado de esta asignatura, quienes, más allá de nuestra pasión por la arquitectura, y una misma idea de la composición (Gutiérrez Mozo, Gilsanz, Barberá, Parra, 2015: 986), compartimos asimismo la convicción de que, como expresara Cécile Ladjali en el libro escrito junto con George Steiner, *Elogio de la transmisión* (2005: 37), el profesor “ha de sacar al alumno de su mundo, conducirlo hasta donde no habría llegado nunca sin su ayuda, y traspasarle un poco de su alma, porque quizá toda formación no sea más que una deformación”.

1.3 Propósito

Proponemos ejercicios que trabajan con valores de la arquitectura que nos siguen hablando hoy: por las lecciones que nos enseñan y por el estímulo al proyecto que representan. Creemos que las prácticas actúan, así, de contrapunto enriquecedor al programa de teoría, que se revisita en ellas, no desde la mirada del historiador, o de la obra concreta o del arquitecto en particular, sino desde la imaginación creativa y creadora del arquitecto y de la arquitecta.

Por ello, hemos elegido como *leitmotiv* de las prácticas de este curso una paráfrasis del lema que reza en el frontispicio del palacio de la Secesión vienesa (J. M. Olbrich, 1897-98): *Der Zeit ihre Kunst, der Kunst ihre Freiheit*. Si a cada tiempo le corresponde su arte, y a cada arte su libertad, en nuestros ejercicios de composición arquitectónica, a cada tiempo le corresponde su valor, y a cada valor su reinterpretación aquí y ahora.

Se trata, en suma, de una propuesta de ejercicios abiertos, en los que se puede profundizar tanto como se quiera a través del rigor del análisis y la creatividad de la interpretación. Corresponde, en última instancia, a las y los estudiantes de este curso de Composición Arquitectónica 3, desvelar todas las posibilidades que encierran las múltiples capas que conforman estas prácticas.

2. METODOLOGÍA

2.1 Descripción del contexto y de los participantes

El alumnado es el de la asignatura de Composición Arquitectónica 3 (20523), obligatoria en el primer cuatrimestre del tercer curso del Grado en Arquitectura. Más adelante, en el apartado 3, se abordará el perfil de dicho alumnado con objeto de ponerlo en relación con los resultados obtenidos. Durante el curso 2015-16, el profesor responsable de la asignatura, José Parra, arquitecto, ha estado al frente de los grupos de teoría (1) y de prácticas (G1 y G2) de la mañana, así como del grupo con docencia en inglés (grupo 3 de teoría, G5 de prácticas); mientras que la profesora María Elia Gutiérrez Mozo, también arquitecta, ha tenido la responsabilidad del grupo de teoría (2) y de prácticas (G3 y G4) con horario de tarde.

2.2 Materiales

La colección de prácticas que se sintetiza a continuación recoge los enunciados del curso. Todas ellas responden a un mismo esquema organizativo: objetivos, enunciado (tema), variaciones, modalidad (en grupo o individual), secuencia (calendario de sesiones), formato de entrega, criterios de evaluación, referencias y casos.

PRÁCTICA 01. Tiempo: la Ilustración. Valor: lo simbólico

Objetivos: trabajar la idea de que la arquitectura de la cultura moderna sigue estando regida, como lo estuvo la clásica, por un ente de razón. Pero, si en ésta el ente de razón era el número y sus relaciones (las proporciones), en aquélla el ente de razón es el símbolo. La arquitectura moderna habla (es *parlante*), tanto de su contenido literal (carácter) como metafórico (símbolo).

Enunciado: se trata de buscar y encontrar valores contemporáneos compartidos por todo el mundo para erigir, a la selección de ellos que se decida en el aula, razonable y razonada, un monumento. El ejercicio consiste, pues, en idear un monumento a un valor actual, es decir, erigir un símbolo colectivo.

Variaciones: cada grupo deberá encontrar su propio valor y justificarlo. Buscará y analizará algunos ejemplos de monumentos que, a su juicio, expresen de manera elocuente ese valor. Finalmente propondrá su propio monumento al valor escogido.

Modalidad: en grupo.

Secuencia: desarrollada en septiembre de 2015.

Formato de entrega: libre.

Criterios de evaluación: presentación (25%), material entregado (25%) y legibilidad del monumento (50%).

Referencias: bibliográficas (Boullée, 1985) y cinematográficas (*El vientre del arquitecto*. Peter Greenaway, 1987).

Casos: el monumento del Holocausto (Peter Eisenman. Berlín, 2003-2005); Memorial de la Guerra de Vietnam (Maya Lin. Washington DC, 1982).

Figura 1. Peter Eisenman: Monumento del Holocausto, Berlín, 2005 (izqda.) y Maya Lin: Vietnam Veterans Memorial, Washington, DC, 1982 (dcha.)



PRÁCTICA 02. Tiempo: el siglo XIX. Valor: lo escenográfico

Objetivos: trabajar sobre la idea de la vocación escenográfica de la arquitectura decimonónica, responsable de la imagen característica de nuestras ciudades; y también sobre la idea de que toda arquitectura es, de algún modo, el escenario donde se desarrolla nuestra vida. Una vida, la humana, llena de ceremonias y ritos a los que la arquitectura acompaña.

Enunciado: diseñar el escenario, los decorados y el vestuario para una de las escenas (el Rin, el *Walhalla* o el *Nibelheim*) de *El oro del Rin*, ópera de Richard Wagner de 1869 y compuesta como prólogo a las tres jornadas que forman la monumental Tetralogía de *El Anillo del Nibelungo*, estrenada en Bayreuth en 1876.

Variaciones: cada grupo ha de elegir entre una de las tres escenas: el Rin, el *Walhalla* o el *Nibelheim*.

Modalidad: en grupo.

Secuencia: desarrollada octubre de 2015.

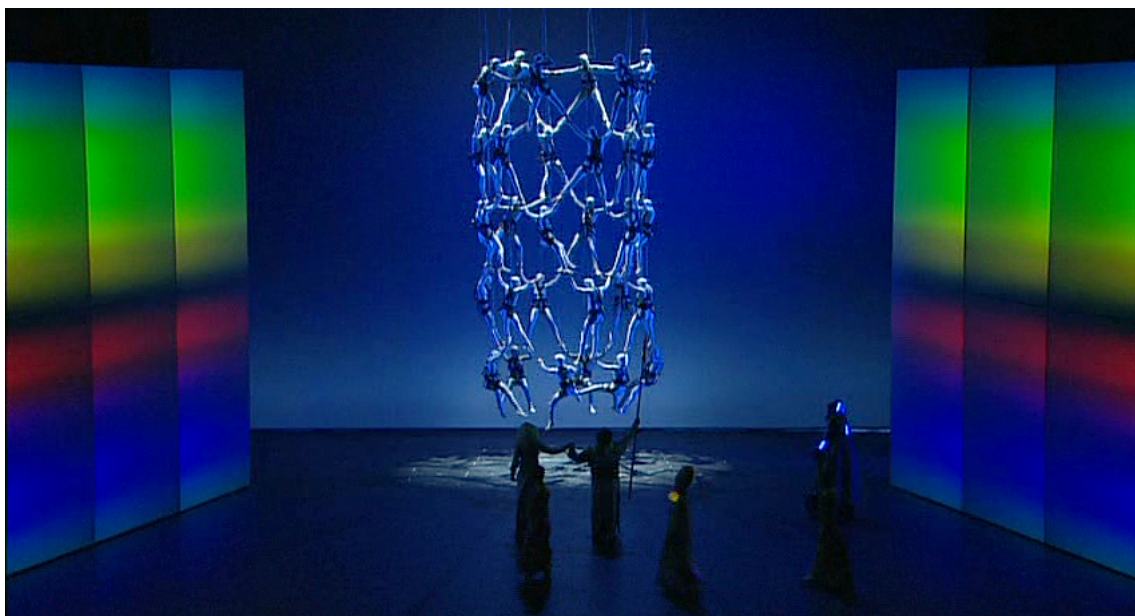
Formato de entrega: libre.

Criterios de evaluación: presentación (25%), material entregado (25%), interpretación de la escena y atmósfera conseguida (50%).

Referencias: bibliográficas (Arnau, 2005; Blanco, 2011) y cinematográficas (*Don Giovanni*. Joseph Losey, 1979).

Casos: Desde los diseños de Schinkel (1815) para “La flauta mágica” de Mozart hasta los de la Fura dels Baus para la Tetralogía de *El Anillo* de Wagner (2008).

Figura 2. La Fura dels Baus: escena final de *Das Rheingold* en el Palau de les Arts, Valencia, 2010



PRÁCTICA 03. Tiempo: las vanguardias históricas. Valor: lo profético

Objetivos: trabajar la idea de la capacidad de las vanguardias para producir, más allá de imágenes impactantes y manifiestos vehementes, toda una genealogía de obras deudoras de las mismas y, en muchas ocasiones, muy alejadas de ellas en el espacio y en el tiempo. Las vanguardias entendidas como laboratorios de ideas que sacuden el presente, pero, sobre todo, fecundan el futuro.

Enunciado: se propone un doble ejercicio sobre visiones de futuro que se hayan hecho realidad. En primer lugar, se trata de buscar y ordenar por temas las composiciones y los dibujos de las principales vanguardias y encontrar obras construidas, en la ciudad contemporánea, que, claramente, estén inspiradas en ellos. Para la segunda parte del trabajo, cada equipo escogerá una imagen entre las referencias proporcionadas, estudiará sus motivaciones, temas e impacto posterior de aquellos aspectos de la misma que considere como auténticas visiones proféticas. A continuación, propondrá una línea del tiempo con diversos proyectos u obras construidas a lo largo del siglo XX y principios del XXI que, a su juicio, podrían ser deudoras o reflejos de esta referencia más o menos utópica. Por último, cada grupo

extenderá su cronología hacia el futuro, aventurando con imágenes sugerentes una predicción de la evolución de la arquitectura en el sentido de la temática escogida.

Variaciones: el futurismo, el constructivismo ruso y el expresionismo alemán.

Modalidad: en grupo.

Secuencia: desarrollada en noviembre de 2015.

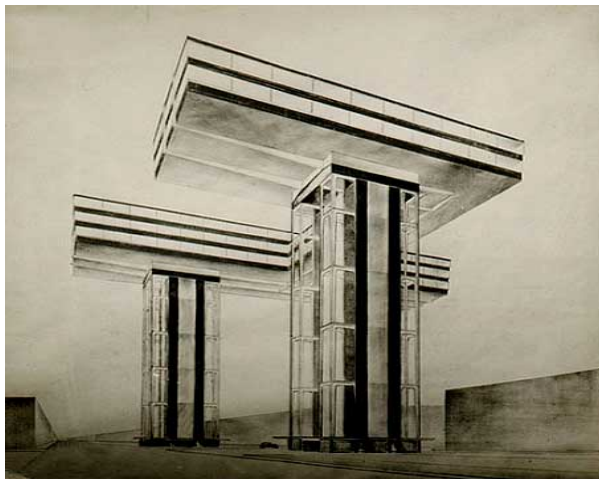
Formato de entrega: libre.

Criterios de evaluación: presentación (25%), material entregado (25%), actualidad de las imágenes, interés del discurso propuesto y capacidad para suscitar la reflexión con una visión de un futuro tan próximo o distante como se considere (50%).

Referencias: bibliográficas (Buckley, 2013) y cinematográficas (*El acorazado Potemkin. Serguéi Eisenstein, 1925; Metrópolis. Fritz Lang, 1927*).

Casos: desde los dibujos de Sant'Elia (1914) y los fotomontajes de El Lissitzky a los proyectos rascacielos de vidrio de Mies van der Rohe de los años 20.

Figura 3. El Lissitzky: “Apoyanubes-estribacielos”, 1925 (izqda.) y OMA: CCTV en Beijing, 2004-10 (dcha.)



PRÁCTICA 04. Tiempo: la postmodernidad. Valor: lo significativo

Objetivos: trabajar la idea de que, para la arquitectura posmoderna, el significado es la cuestión, es lo más importante porque recupera la relación perdida con el gran público. Mandar un mensaje. Y, para que ese mensaje no resulte críptico y reservado sólo a los eruditos, ha de beber en las fuentes de los lenguajes populares (el *pop*), del folclore (el *folk*), de los medios de comunicación de masas, de la publicidad, del cómic, etc.

Enunciado: cada estudiante vendrá a clase con un objeto (analógico) del que le resulte imposible separarse, un objeto especialísimo para él o para ella. Además, traerá

una hoja en la que conteste a las preguntas: *¿Por qué lo ha elegido? ¿Qué significa para él o para ella? ¿Qué puede significar para otras personas?*

Variaciones: tantas como personas.

Modalidad: por su naturaleza, esta práctica es personal e intransferible.

Secuencia: desarrollada en diciembre de 2015.

Formato de entrega: con los objetos se montará una exposición improvisada en el aula. Los alumnos se llevarán, al acabar la clase, el objeto y entregarán la memoria. Los estudiantes explicarán en público la respuesta a las preguntas planteadas que previamente habrán tenido que pensar y reflejar por escrito.

Criterios de evaluación: presentación (25%), el material entregado (25%) y la autenticidad (50%).

Referencias: bibliográficas (Pallasmaa, 2006) y cinematográficas (*Mi arquitecto: el viaje de un hijo. Nathaniel Kahn, 2003*).

Casos: los mostrados en clase (sesión especial de referencias cinematográficas).

Figura 4. Entrega de la última práctica. Exposición organizada por los grupos de prácticas de la tarde (profesora M^a Elia Gutiérrez Mozo) el 22 de diciembre de 2015



2.3 Instrumentos

Los enunciados de cada práctica fueron presentados en clase, preparando, para cada ejercicio, una sesión explicativa *ad hoc* con la presencia simultánea de los dos profesores de la asignatura. El objetivo de esta sesión introductoria era ofrecer una muestra de las múltiples posibilidades de cada práctica, incidiendo en la variedad de

aproximaciones y enfoques con los que se podía abordar el trabajo y, proporcionando, como se ha adelantado, numerosas referencias y ejemplos procedentes de los más diversos campos (literatura, cine, arte, avances científicos y tecnológicos, etc.).

Para la 1ª práctica proyectamos una selección de diferentes monumentos ilustrados pero, también, modernos y contemporáneos a partir de los cuales se debatió sobre los valores que encierran toda una serie de obras que consideramos que debían formar parte de la cultura visual de nuestras y nuestros estudiantes. (Figura1).

En la 2ª práctica, el acercamiento fue a través de una conferencia impartida por el profesor Joaquín Arnau, a quien se invitó a la Universidad de Alicante para hablar de la obra de Richard Wagner y de su decisiva contribución a la renovación del teatro musical, tanto en el terreno operístico, como en el ámbito escénico y hasta en la propia concepción del espacio arquitectónico del teatro de festivales. De acuerdo con las encuestas facilitadas a las y los estudiantes y de las que se hablará más adelante, esta presentación fue uno de los eventos más gratificantes de este curso.

Para la 3ª práctica, trajimos un centenar de referencias de obras de vanguardia, proyectos, maquetas, dibujos o ensoñaciones relacionadas con el futurismo, las vanguardias soviéticas o el expresionismo alemán, de modo que las y los estudiantes encontrasen un muestrario lo suficientemente representativo donde poder situar el punto de partida de su trabajo. Por su diversidad e intensidad, se hace prácticamente imposible escoger una sola de estas imágenes para ilustrar este caso.

Por último, para la 4ª práctica, organizamos un pequeño cine fórum en el aula donde los siguientes metrajes sirvieron para abrir los imaginarios posibles de este trabajo final. Entre las películas seleccionadas figuraban:

Ciudadano Kane (Citizen Kane). Orson Welles. Estados Unidos, 1941.

El manantial (The Fountainhead). King Vidor. Estados Unidos, 1949.

El hombre tranquilo (The Quiet Man). John Ford. Estados Unidos, 1952.

El globo rojo (Le ballon rouge). Albert Lamorisse. Francia, 1956.

Buenos días (Ohayô). Yasujiro Ozu. Japón, 1959.

El apartamento (The Apartment). Billy Wilder. Estados Unidos, 1960.

Fahrenheit 451 (Fahrenheit 451). François Truffaut. Reino Unido, 1969.

Offside. Fuera de Juego (Offside). Jafar Panahi. Irán, 2006.

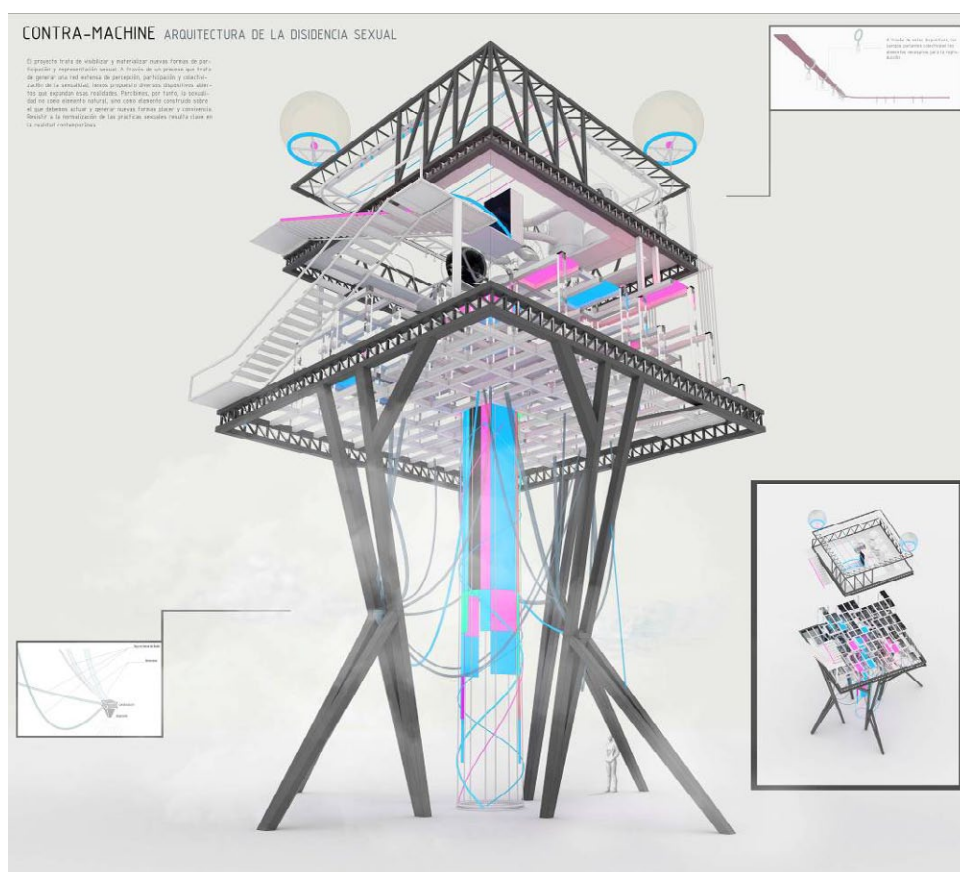
2.4 Procedimientos

Las tres primeras prácticas se realizaron en grupo, formándose para ello equipos de 3 estudiantes como máximo que se comprometieron a mantener su asociación durante todo el curso. El último ejercicio era de carácter individual.

Con independencia del trabajo de grupo, cada estudiante tenía que entregar en un formato DIN-A4 (máximo), su propia respuesta a las dos siguientes preguntas: 1) *¿qué es lo que más te ha interesado de esta práctica?* y 2) *¿qué has aprendido con ella?* Todos los trabajos debían presentarse y debatirse en público al final de cada práctica.

Las prácticas podían producirse en distintos formatos según el tipo de trabajo, con libertad en lo relativo a dimensiones y extensión del documento. Aunque los formatos de entrega eran libres, se pedía siempre entregar una copia digital (en el caso de maquetas, sus fotografías) para el archivo de la asignatura.

Figura 5. Práctica 1. Equipo: Tomás Biscotti, Ignacio Burgos, Juan Manuel López Carreño (G1): “Monumento a la disidencia sexual y la colectivización de los medios de reproducción”



En la 1ª práctica, el material gráfico (fotomontajes) y escrito (justificación de la propuesta) fueron sugeridos simplemente como opciones válidas, aunque también era recomendable la maqueta. En 2ª práctica, se añadía con fuerza la posibilidad de un vídeo o secuencia de fotomontajes a partir de maquetas, aunque se pedía que cualquier

animación recurriese a la música (de Wagner) como protagonista absoluta de la presentación. Para la 3ª práctica se entregaban dos documentos, correspondientes a los dos ejercicios solicitados, en formato PDF o Power Point, privilegiándose el contenido gráfico en la línea del tiempo. El objeto era esencial en la entrega de la 4ª práctica, así como la manera de presentarlo, siendo el formato de exposición un valioso apoyo para construir una narrativa en torno al objeto escogido.

Figura 6. Práctica 2. Equipo: Andoni Arrasate, Cristian De Gea, David Martínez Rodríguez (G3):
“Escenografía para *El oro del Rin*”



Como se ha adelantado, en el enunciado de las prácticas se especificaban los criterios de evaluación, valorando en todos los casos tanto la calidad del documento presentado, como su originalidad y coherencia del discurso que los sustentaba.

En cada práctica se establecía un calendario de entrega que se desarrollaba, por lo general, en tres sesiones, de modo que existiese un seguimiento del trabajo y un diálogo fructífero entre los profesores y los grupos de estudiantes. Si bien, para la 3ª práctica –de acuerdo con la opinión de las y los estudiantes– la de mayor complejidad, se dedicaron cuatro semanas, mientras a que a la última, individual, únicamente dos.

Como norma, en la sesión 01 tenía lugar la presentación de la práctica (así como la valoración de los resultados y calificaciones del ejercicio anterior); en la sesión 02 (doble en el caso de la 3ª práctica) las correcciones en clase del trabajo aún en proceso; finalmente, en la sesión 03, la exposición pública de los resultados, discusión de los mismos y entrega del material definitivo.

3. RESULTADOS

Durante el curso 2015-16, esta asignatura ha sido la única del Área de Composición en la que no se han solapado aún los dos planes de estudio vigentes, perteneciendo todo el alumnado a Grado en Arquitectura (Plan 2010).

Considerando los cuatro grupos de prácticas impartidos en castellano más el grupo de inglés, sobre un total de 93 personas matriculadas en CA3, puede advertirse la presencia prácticamente paritaria de estudiantes mujeres (46,23%) y hombres (53.77%), tal y como se muestra en la Figura 7.

Todo el alumnado que realizó las cuatro prácticas propuestas, consiguió aprobar por curso esta parte de la asignatura, mientras que sólo un 5.4 % de los y las estudiantes (5 personas sobre 93) no presentaron la totalidad de los trabajos (Figura 7).

Figura 7. Proporción de estudiantes hombres y mujeres que realizaron las prácticas (izqda.) y gráfico con el porcentaje de aprobados del curso de prácticas de la asignatura (dcha.)



En la Tabla 1, se muestra el porcentaje y número de estudiantes que aprobaron las prácticas, ordenados según los cuatro grupos de docencia en castellano. El grupo 5, con docencia en inglés, se tratará a independientemente debido a sus particularidades.

Tabla 1. Porcentaje de aprobados por grupos de prácticas

CA3	PRÁCTICAS	Grupo1	%	Grupo2	%	Grupo3	%	Grupo4	%
P01	APROBADOS	23	100%	22	88.00%	23	95.83%	6	66.67%
	NP/SUSPENSOS	0		3	12.00%	1	4.17%	2	33.33%
P02	APROBADOS	23	100%	24	96.00%	20	83.34%	6	66.67%
	NP/SUSPENSOS	0		1	4.00%	4	16.66%	2	33.33%
P03	APROBADOS	21	91.31%	24	96.00%	23	95.83%	6	66.67%
	NP/SUSPENSOS	2	8.59%	1	4.00%	1	4.17%	2	33.33%
P04	APROBADOS	22	95.65%	24	96.00%	23	95.83%	6	66.67%
	NP/SUSPENSOS	1	4.35%	1	4.00%	1	4.17%	2	33.33%

Donde: Np: No presentado (no se incluye el Grupo 5, con docencia en inglés)

Los contenidos teóricos son los mismos en los grupos en castellano e inglés. Las prácticas, sin embargo, plantean algunas diferencias en los temas propuestos lo que ha permitido, el presente curso, trabajar de forma coordinada con otras áreas para estudiar, desde la especificidad de la Composición, algunos ejemplos representativos de la mejor arquitectura española en el ámbito de la vivienda unifamiliar.

De la experiencia de estos dos primeros cursos impartiendo docencia en inglés podrían destacarse varios aspectos positivos. En primer lugar, la importancia de trabajar con grupos de 15-16 alumnos, con unas ratios próximas al espíritu de Bolonia. Esta circunstancia no sólo garantiza más tiempo para correcciones individuales, sino que permite tomar el pulso diario de la clase para insistir en aquellos aspectos que presentan más dificultad e, incluso, para amortiguar lo apretado del programa adaptándolo al ritmo y a los intereses particulares del aula. Si a esto se suman otros factores, como el nivel académico de quienes solicitan esta asignatura en inglés y la diversidad que garantiza la presencia de estudiantes internacionales, las buenas calificaciones del alumnado que ha seguido el curso evidencian lo enriquecedor de esta experiencia. Otro aliciente de la misma ha sido el fomento de la lectura y del trabajo directo a partir del original de numerosas fuentes bibliográficas escritas en inglés, reforzando así el hábito de su uso como lengua franca para la comunicación científica del siglo XXI.

En la Tabla 2, se muestran las calificaciones obtenidas por los y las estudiantes en cada una de las prácticas propuestas en los cuatro grupos en castellano:

Tabla 2. Calificaciones de las prácticas propuestas

PRÁCTICA	CALIFICACIÓN	ALUMNAS/OS	%	PRÁCTICA	CALIFICACIÓN	ALUMNAS/OS	%
P01	SOBRESALIENTE	6	7.69	P02	SOBRESALIENTE	18	23.08
	NOTABLE	50	64.10		NOTABLE	25	32.05
	BIEN	12	15.39		BIEN	16	20.51
	APROBADO	4	5.13		APROBADO	12	15.38
	SUS/NP	6	7.69		SUS/NP	7	8.98
P03	SOBRESALIENTE	18	23.08	P04	SOBRESALIENTE	51	65.38
	NOTABLE	37	47.44		NOTABLE	22	28.21
	BIEN	11	14.10		BIEN	0	0.00
	APROBADO	6	7.69		APROBADO	0	0.00
	SUS/NP	6	7.69		SUS/NP	5	6.41

Donde: SUS: Suspense, Np: No presentado (el % se expresa sobre el total de estos 4 grupos)

Del análisis de los datos de la Tabla 2 destacamos que, en la 1ª práctica, de toma de contacto, más del 70% de los y las estudiantes obtiene una calificación de notable o sobresaliente, manteniéndose una proporción similar conforme avanza el curso, a pesar

de la creciente dificultad de los ejercicios propuestos. En este sentido, en la 3ª práctica, de mayor duración y complejidad, se obtiene un resultado muy satisfactorio pues, aunque el número de notables desciende ligeramente, se mantienen los sobresalientes, lo que evidencia el compromiso con la asignatura de buena parte de las y los estudiantes, en un momento especialmente crítico del año en el que deben afrontar todas las entregas de las demás asignaturas. La 4ª y última práctica, supone un cambio en el modo de enfrentar el trabajo. En ella se obtiene más de un 90 % de notables y sobresalientes, la única calificación posible ante una entrega y presentación de incuestionable intensidad.

Por sexos, es reseñable que las calificaciones se presentan más o menos igualadas y, aunque muchos de los equipos eran mixtos, son las mujeres las que obtienen, por poco margen, el mayor número de sobresalientes, tal y como muestra la Tabla 3.

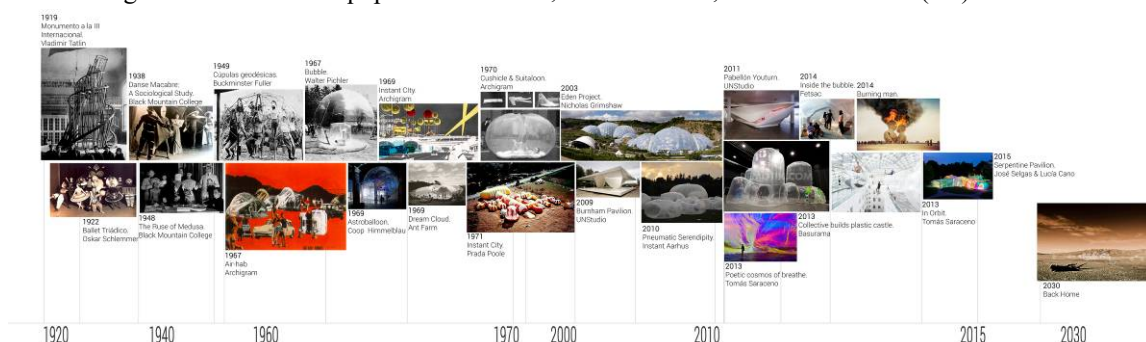
Tabla 3. Calificaciones de las prácticas propuestas por sexo

PRÁCTICA	CALIFICACIÓN	SEXO	Nº	%	PRÁCTICA	CALIFICACIÓN	SEXO	Nº	%
P01	SOBRESALIENTE	MUJER	3	3.85	P02	SOBRESALIENTE	MUJER	10	12.82
		HOMBRE	3	3.85			HOMBRE	8	10.26
	NOTABLE	MUJER	19	24.36		NOTABLE	MUJER	14	17.95
		HOMBRE	31	39.73			HOMBRE	11	14.10
	BIEN	MUJER	6	7.69		BIEN	MUJER	6	7.69
		HOMBRE	6	7.69			HOMBRE	10	10.82
	APROBADO	MUJER	3	3.85		APROBADO	MUJER	3	3.85
		HOMBRE	1	1.28			HOMBRE	9	11.54
	SUS/NP	MUJER	3	3.85		SUS/NP	MUJER	1	1.28
		HOMBRE	3	3.85			HOMBRE	6	7.69
P03	SOBRESALIENTE	MUJER	10	10.82	P04	SOBRESALIENTE	MUJER	25	32.05
		HOMBRE	8	10.26			HOMBRE	26	33.34
	NOTABLE	MUJER	14	17.95		NOTABLE	MUJER	8	10.25
		HOMBRE	23	29.49			HOMBRE	14	17.95
	BIEN	MUJER	6	7.69		BIEN	MUJER	0	0.00
		HOMBRE	5	6.41			HOMBRE	0	0.00
	APROBADO	MUJER	1	1.28		APROBADO	MUJER	0	0.00
		HOMBRE	5	6.41			HOMBRE	0	0.00
	SUS/NP	MUJER	3	3.85		SUS/NP	MUJER	1	1.28
		HOMBRE	3	3.85			HOMBRE	4	5.13

Como viene siendo habitual en las asignaturas del Área de Composición, en lo referente a la presentación de los trabajos, debe subrayarse la variedad de los resultados obtenidos, así como la proliferación de diferentes formatos compartiendo, todos ellos, una gran calidad gráfica y de diseño. La modalidad de entrega más habitual ha sido en

formatos tradicionales (PDF, power point o maquetas). No obstante, y respecto a cursos pasados, se detecta, cada vez más, una preferencia por nuevos formatos como el vídeo.

Figura 8. Práctica 3. Equipo: Eva Candela, Marina Peral, Carolina Sánchez (G1): Timeline



En este sentido, se destaca, por su creatividad e impecable factura, la propuesta multimedia para la escenografía del *Nibelheim* de *El oro del Rin* realizada por el equipo integrado por los estudiantes Tomás Biscotti, Ignacio Burgos y Juan Manuel López Carreño: <https://www.youtube.com/watch?v=EdJK-0adZS8&feature=youtu.be>

4. CONCLUSIONES

Aún sin conocer y, en consecuencia, sin poder reflejar en el presente documento los resultados de la encuesta docente del curso 2015-2016, es posible afirmar que el profesorado de la asignatura de Composición Arquitectónica 3 está muy satisfecho, tanto del nivel alcanzado en las prácticas objeto de esta comunicación como del grado de implicación de nuestras y nuestros estudiantes. No obstante, sí podemos concluir con algunos comentarios que consideramos muy significativos de nuestro alumnado cuya valoración sondeamos a través de un pequeño análisis DAFO que se les propuso realizar, de forma anónima, el último día clase. De los grupos 1 y 2 (grupos de mañana) contamos con 27 encuestas contestadas –la mayoría firmadas– sobre un total de 48 estudiantes, es decir, un 56% de respuestas. De los grupos 3 y 4 (de tarde) disponemos de 8 encuestas sobre un total de 30 estudiantes, es decir, un 27 % de respuestas.

Las debilidades encontradas apuntan en general a que los grupos son demasiado numerosos y que esto redundaba en la falta de tiempo para discutir sus trabajos con mayor profundidad. Muchas respuestas agradecen sin embargo que, dada su mayor dificultad, la 3ª práctica tuviese un semana más. No obstante, se advierte una cierta contradicción en algunas respuestas pues, aunque se sugiere más tiempo para correcciones intermedias, no todos los equipos aprovecharon del mismo modo esta oportunidad cuando se les dio. Se detecta asimismo una cierta perplejidad ante los ejercicios y su

relación con la teoría: varias personas, al principio, confesaban haberse sentido “descolocadas” por los enunciados aunque luego, se mostraron entusiasmadas con las pesquisas a las que les han llevado y, en ocasiones, con los resultados. Queda patente un cierto sentimiento de ambivalencia: de haber aprendido y disfrutado enormemente con el trabajo, aunque no siempre tuviesen claro adónde les queríamos llevar.

Pero es, precisamente, en esta perplejidad, donde creemos que reside la principal fortaleza de este nuevo planteamiento de prácticas pues, como la mayoría del alumnado reconocía en sus respuestas, habíamos conseguido sacarles de su “zona de confort” para “enfrentarles a sí mismos”, hacerles “experimentar cosas diferentes” e invitarles a “pensar desde otros puntos de vista” a quienes no estaban habituados, algo que muchos consideraban realmente valioso para afrontar otras asignaturas como Proyectos.

Estamos convencidos de que las fortalezas de este planteamiento superan con creces las debilidades y nos quedamos con los comentarios de quienes, en su encuesta, nos agradecían sinceramente que les hubiéramos “descubierto un mundo” o “ayudado a madurar como estudiantes”. Estos comentarios demuestran, en definitiva, que la experiencia ha sido muy positiva, tanto para el profesorado como para el alumnado, motivándonos para seguir trabajando, investigando e innovando en esta vía que apuesta decididamente por la imaginación creativa como forma de producir conocimiento.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnau Amo, J. (2005). *Espacios para la música*. Murcia: Nausícaä.
- Blanco Lage, M. (2011). De la comunicación de Arquitectura en tiempos de crisis. Revista *Arquitectura* del COAM, nº 363, pp. 58-59.
- Boullée, E.-L. (1985): *Arquitectura. Ensayo sobre el arte*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Buckley, C. (2013). *Tras el Manifiesto / After the Manifesto*. New York: GSAPP Books.
- Gutiérrez Mozo, M.E.; Gilsanz, A.; Barberá, C. & Parra, J. (2015). Enseñar a jugar y aprender jugando: las prácticas de la asignatura de Composición Arquitectónica 4. En Tortosa, M.T.; Álvarez, J.D. & Pellín, N. (coords.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria* (pp. 986-1001). Alicante: ICE, Universidad de Alicante.
- Gutiérrez Mozo, M.E. (2013). *Arquitectura y Composición*. Alicante: ECU.
- Pallasmaa, J. (2006). *Los ojos de la piel*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Parra, J., Barberá, C. & Gilsanz, A. (2014). *Ejercicios de arquitectura y composición*. Alicante: ECU.

- Solà-Morales, I. (1995). *Diferencias. Topografía de la arquitectura contemporánea*.
Barcelona: Gustavo Gili.
- Steiner, G. & Ladjali, C. (2005). *Elogio de la transmisión*. Madrid: Siruela.

El lenguaje Plástico del docente; una herramienta en el aula

L. Miralles Llorens; L. Garbayo Domínguez

Departamento de didácticas generales y didácticas específicas

Universidad de Alicante

RESUMEN

En este trabajo de investigación se plantea la necesidad del desarrollo del lenguaje plástico del docente como herramienta fundamental en el aula. En la asignatura de didáctica de la educación plástica del grado de Maestro de Educación primaria se dirige al futuro profesorado de primaria hacia una nueva concepción de la didáctica de la plástica más especializada. Partiendo de la base de una enseñanza fundamentada en la adaptación de las técnicas artísticas al aula, la adquisición de nociones básicas del lenguaje visual y plástico, los aspectos fundamentales de su sintaxis y semántica, y el análisis profundo del lenguaje plástico infantil, se plantea como uno de nuestros objetivos fundamentales que el futuro docente asuma la importancia de adquirir y desarrollar un código de expresión plástica propio como apoyo metodológico en el aula, consiguiendo un proceso de enseñanza y aprendizaje realmente significativo para el alumno.

Palabras clave: lenguaje plástico, docente, ilustración, comunicación visual.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción de la cuestión planteada

En la actualidad, nuevas y ampliadas expectativas recaen sobre las escuelas y provocan nuevos desafíos a la formación de los docentes. Demandas complejas de la sociedad del conocimiento, de los contextos socioculturales de las instituciones educativas, requieren de los docentes una serie de nuevos conocimientos y capacidades para adecuarse a los diferentes cambios. Frente a todas estas demandas la tarea central del docente sigue siendo la enseñanza y el aprendizaje, para lo que dispone de herramientas que no siempre se adecuan a lo requerido. Se observa una tensión entre requerimientos y posibilidades, entre capital cultural y pedagógico y su posibilidad de responder a lo esperado de ellos.

Se le exige al docente habilidades, competencias y compromisos cada vez más complejos sin las pertinentes prestaciones de formación. De ahí la complejidad para lograr estas transformaciones requeridas y la necesidad de desarrollar enfoques sistémicos para avanzar en su consecución.

Los planteamientos que abogan por una mejora en la calidad de la enseñanza por medio del desarrollo creativo del alumno se entienden como implícitos en las nuevas vertientes de las investigaciones educativas. La principal función del profesor es posibilitar, facilitar y guiar al alumno para acceder a una serie de contenidos y prácticas que corresponden a una determinada disciplina. Desde esta óptica la pieza clave en la plástica implica conocer el código y enfatizar en la concepción de un lenguaje propio que mejore las vías de comunicación entre docente y alumno.

Concretamente, el conocimiento sobre la materia influye específicamente sobre la enseñanza y el aprendizaje de ésta, por lo que se hace énfasis en tener en cuenta los conceptos técnicos y teóricos, ya que son un eje alrededor del cual se articula la actividad en el aula. Sin embargo no se detecta el mismo interés a la hora de desarrollar el lenguaje plástico en el aula como una herramienta autónoma de comunicación.

1.2 Propósito

El supuesto que plateamos requiere, por un lado, un cambio de tipo estructural, y por otro un nuevo enfoque del docente. No podemos eludir que la gran mayoría de los docentes tienen afinidades por una materia en concreto y que no son tantas las ocasiones en que éstas se enmarcan, con total propiedad, dentro del ámbito de la educación artística – y hemos de

hacer aquí un importante inciso sobre el matiz, para llamar la atención sobre el malentendido generalizado que tiende a identificar la plástica con las “manualidades”-. Desde nuestra posición entendemos que esto puede ser en parte debido a que a lo largo del desarrollo personal del docente, y más concretamente en su infancia, éste se ha enfrentado a actividades programadas desde una perspectiva poco lógica, donde el fin es lo significativo y el proceso carece de importancia, configurándose así como un individuo con recursos plásticos limitados.

En este sentido el cambio más significativo a nuestro entender puede producirse, sin duda, cuando **el docente adquiere habilidades propias relacionadas con un lenguaje concreto y personal en el que la imagen precede o incluso sustituye al texto**, sin la necesidad además de que éste pertenezca o se someta a las pautas de los cánones tradicionales preestablecidos. Es decir, habrá superado los impedimentos sugeridos por una educación que, por adecuación o no a estos estándares de belleza o corrección, hasta ahora había sido la encargada de legitimar las respuestas plásticas como válidas o no válidas.

El desarrollo de este lenguaje por parte del docente puede proporcionarle en su futuro profesional una metodología de trabajo más atractiva, que active un mayor interés del alumno en cada periodo, haciendo aquí referencia al estilo de enseñanza que alude a las tendencias docentes de adoptar un determinado modo de interactuar con el alumno en función de las demandas específicas de la tarea, percibiendo las necesidades, intereses, capacidades del alumno y replanteando continuamente la praxis educativa. Desde esta situación, en la que inevitablemente cobra parte de su significado la relación profesor-alumno, puede plantear el docente un nuevo aprovechamiento del conocimiento de las diferentes prácticas artísticas, tomándolo como herramienta para crear un lenguaje propio comunicativo que eleve la calidad de su enseñanza, poniéndose aquí de manifiesto la importancia de vincular los estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 La situación actual del alumno/futuro docenteⁱ

A partir de estas observaciones, y partiendo de la situación actual de nuestras aulas de infantil y primaria faltas de un especialista artístico, habría de hacerse imprescindible por tanto que el docente supiera comunicarse de manera suficientemente efectiva por medio de la imagen, incluyéndose aquí tanto la fotografía, como el dibujo, la gestualidad... La realidad,

sin embargo, dista bastante de este hecho.

Desde nuestra asignatura en el grado de Maestro de Educación primaria observamos en el aula las **dificultades y limitaciones** generalizadas del alumno que vienen principalmente referidas a su bagaje cultural y artístico (dejando de lado su posible desinterés por la materia u otras razones). Centrándonos en esta cuestión, tanto desde el plano conceptual como empírico, se evidencian una serie de carencias que, por una parte:

- Interfieren en la asimilación y aprendizaje de las propuestas planteadas; y, por otra,
- coartan y limitan su creatividad, suponiendo un importante lastre a la hora de convertirse más tarde en quienes han de trasladar estos conocimientos plásticos a futuros alumnos.

A través de la investigación y el debate, llegamos a la conclusión como decimos de que estos hechos se remiten en gran medida a la cierta desatención que se ha otorgado a la educación artística a lo largo del desarrollo del individuo:

Los valores de la infancia, como las capacidades de recepción, el poder de admirar y el instinto de juego, confluyen en un proceso de investigación plástica sin prejuicios, pero aun así sus futuras creaciones vendrán condicionadas por la espontaneidad, la imaginación, el aprendizaje y las influencias que pueden hacer derivar sus creaciones hacia la decadencia. Este es el momento en el que se enfrenta a los miedos y en el que decide su interés por la creación plástica y su desarrollo creativo, culminando en la mayoría de los casos en la adolescencia con un carácter más definido que generalmente renuncia, si es que no lo ha hecho ya antes, a la imagen que no pertenece a la estética de los medios masas, a no ser que haya intercedido otro agente influyente para impedirlo. Hablamos por tanto de los múltiples valores culturales que asumimos a lo largo de nuestra vida, muchos de los cuales seccionan irónicamente el propio desarrollo creativo.

Actualmente el docente, que por estas causas no dispone de un buen código visual personalizado, toma como recursos aquellos que le han sido trasladados como válidos por todos estos agentes culturales que mencionamos. Más concretamente, y dentro de su ámbito de referencia, se tratará generalmente de alusiones a los paradigmas de la cultura visual infantil. Constituye éste un hecho que por una parte puede justificarse bien como el uso de un referente que propicia la conexión con los intereses del alumno y acrecenta su nivel de motivación, pero que desde otro punto de vista puede estar contribuyendo a la desvitalización y restricción del hecho creativo.

Sostenemos que estos hechos deben estar suficientemente analizados por el docente, que no ha de permitir que el alumno (ni él mismo) se mueva únicamente en paralelo a estas líneas estéticas, ni dentro de una iconicidad excesivamente controlada.

2.2 los retos específicos al alumno/futuro docente

Toda esta serie de observaciones surgen desde el conocimiento de la situación actual de las aulas y sobre todo, como decimos, del proceso vivido con los alumnos/futuros docentes. Por lo que a partir de aquí nos centraremos en las dificultades de éstos a la hora de desarrollar las prácticas planteadas en el aula, y la manera de abordarlas y encaminarlas hacia el propósito marcado.

Es evidente que las circunstancias son tan variadas y variables que habría que hacer un exhaustivo estudio de la persona y su entorno para comprenderlas (en este punto es en donde la motivación entra también en juego), pero las necesidades y exigencias profesionales son las mismas y es preciso actuar en consecuencia, por lo que aquí nos serviremos de generalidades para exponer el planteamiento de nuestra línea de actuación:

- Primero, insistimos, desde el análisis y la reflexión sobre la situación planteada. Es decir, la toma de conciencia sobre las carencias o necesidades de las que se parte.
- Segundo, desde la “reeducación” del lenguaje artístico, tanto a nivel de técnica, como desde un punto conceptual; y
- por último, hacia el desarrollo subjetivo del mismo.

Las prácticas planteadas en nuestra asignatura pretenden seguir esta misma línea temporal: tras las primeras tomas de contacto y planteamientos, procuraremos, aun contando con ciertas limitaciones de recursos materiales pero sobre todo de tiempo, la mejor enseñanza posible de las destrezas plásticas, la creatividad, el desarrollo del lenguaje visual..., intentando profundizar el máximo posible en la cualidades personalizadas y subjetivas del alumno, y sobre todo haciendo hincapié en la necesidad de su desarrollo como creador de imágenes y, por tanto, como comunicador visual.

Desde nuestra teoría, el maestro docente:

- Ha de estar capacitado para expresarse por medio de la imagen.
- Ha de poder expresar la dinámica de su personalidad sin menospreciar la estética de ésta.

- Ha de ser consciente de que las variables de este comportamiento incidirán en el moldeamiento educativo de sus alumnos.

2.3 Metodología

2.3.1. *Análisis y reflexión*

¿Cuándo dejé de dibujar?

¿Cuáles son los motivos por los que dejé de gustarme dibujar?

¿Por qué digo que dibujo mal?

¿Por qué pienso que no sé dibujar?

Son algunas de las preguntas que proponemos que se hagan a ellos mismos nuestros alumnos/futuros docentes, en aquellas ocasiones en las que, por ejemplo, tras el enunciado de alguna de las prácticas surgen con el frecuente “es que yo no sé dibujar”.

Tras habérselas formulado, y atendiendo a las respuestas previsibles, sus observaciones responden a la siguiente formulación:

El alumno/futuro docente dejó de dibujar porque le dijeron o llegó a la conclusión de que no lo hacía bien; y no lo hacía bien, porque el resultado no era como se supone que debía ser.

Actualmente nos encontramos con profesionales de reconocido prestigio en el ámbito de la imagen que con su trabajo han ayudado a popularizar la idea de que una imagen no necesita cumplir con estas pautas conservadoras o estereotipadas para que tenga un significado claro en su lenguaje. El trabajo de Javier Pérez Estrella o Blanca Gómez son un claro ejemplo de ello.

Esta realidad nos sirve para hacer entender a nuestro alumnado que el encorsetamiento a que ellos mismo se someten no les deja explotar todo su potencial creativo. Evidentemente, no hace falta decir que no estamos apuntando que todos ellos sean ilustradores consumados en potencia, pero sí que están limitando su expresividad como creadores de imágenes.

Pretendemos que algunas de las conclusiones que nuestro alumnado ha de extraer de estas preguntas, y en definitiva de la asignatura, les hagan plantearse una actuación en consecuencia con su futuro alumnado. Entre ellas podemos señalar:

- Que pueden y deben enseñar a su alumnado que es posible expresarse con la imagen de manera tan o incluso más efectiva que con el texto.

- Que el dibujo, la creatividad, el arte en general, puede y debe formar parte del desarrollo integral de su alumnado, de su vida, de su cotidianidad, sea en la forma que sea.

2.3.2 Reeducción

Dado que entre los objetos prioritarios de la asignatura que nos ocupa están conseguir que el alumnado sea capaz de desarrollar e interpretar diferentes modelos plásticos, y conocer algunas estrategias y métodos de intervención, con el fin de modelar sus aptitudes para crear imágenes apropiadas, se pretende que el alumno/futuro docente adquiera y desarrolle las capacidades de análisis y síntesis de los elementos gráficos para hacer uso con posterioridad de ellos.

2.3.3. Desarrollo

La búsqueda, selección, elaboración y adecuación de la imagen deben formar parte del proceso de configuración del lenguaje propio. Del mismo modo, el desarrollo de las características del mismo mantendrá un criterio acorde con las habilidades del alumno, siendo previsible aquí un lógico nivel de heterogeneidad.

Uno de los puntos de partida en este momento puede hallarse en la búsqueda e investigación de una técnica por la que se tenga interés: fotografía, infografía, dibujo, pintura, collage, manipulación de imagen... A partir de aquí, la toma de decisiones respecto a la selección de los aspectos formales de la imagen parten del propio alumno, llegando a la concreción de un material que formará parte de manera específica de su guía de trabajo plástico, para llegar a interiorizar las diferentes aplicaciones.

Las habilidades y capacidades que debe desarrollar el alumno pondrán en funcionamiento los procesos, recursos materiales y metodologías trabajados a lo largo de la asignatura, quedando reflejados en la elaboración de imágenes originales propias y el diseño y creación de otros recursos didácticos personalizados.

3. CONCLUSIONES

La investigación ha mostrado que las creencias previas de los futuros docentes acerca de cómo debe ser la enseñanza de la expresión plástica o cómo la aprenderán sus alumnos corresponde a una práctica puramente manual (manualidades), guionizada por una serie de

pasos a modo de recetario sobre los que en ocasiones ni siquiera ellos mantienen el más mínimo control. Igualmente, se ha establecido una relación entre estos procedimientos sistemáticos y la adopción y desarrollo de prácticas consistentes en actividades aleatorias cuyo único fin es el de ocupar el tiempo estimado para el área.

El docente experto en el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene recursos para comprender y manejar el proceso educativo. Debe conocer, por tanto, para poder controlar las variables que condicionan tal proceso y es una realidad que hoy por hoy socialmente la comunicación por medio de la imagen es una herramienta muy potente que incide directamente en la educación de quienes son nuestros alumnos.

Somos conscientes de que, aunque las carencias en los docentes que señalamos como punto de partida no impiden necesariamente la propuesta y realización de actividades que pueden llevar a la consecución de conocimientos y aprendizajes, es innegable el hecho de que en cualquier caso quedarían notablemente enriquecidas si la persona encargada de transmitir las está suficientemente formada para ello.

De este modo, podemos apuntar una serie de acciones que pondrían de manifiesto este esfuerzo del maestro por comunicarse de forma personal y efectiva a través de la imagen:

- La creación de material de apoyo elaborado con imágenes de su autoría.
- El uso de imágenes originales propias como sustitución a textos empleados en clase.
- La utilización coherente de la imagen dentro del aula-espacio.

Finalmente, cabe mencionar que este trabajo ha de servir como punto de partida para una recopilación más extensa de experiencias habiendo puesto en práctica la metodología anteriormente descrita.

Las principales dificultades que reformularán las prácticas futuras continuarán siendo:

- La superación de los estereotipos estéticos referidos a criterios de corrección.
- La exclusión de los planteamientos puramente sistemáticos de actividades plásticas.
- La profundización en una batería mayor de propuestas en las que la comunicación visual del docente juegue un papel significativo o fundamental.

“Todos los niños nacen artistas, lo difícil es seguir siendo un artista cuando crecemos”

Pablo Picasso

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Palacios, A. (2007). El dibujo infantil y la influencia de la cultura visual: todas las imágenes del mundo caben en un dibujo. En VVAA., *La educación artística en la escuela*. Barcelona: Graó
- Torres, M. & Juanola, R. (1998). *Dibujar: mirar y pensar. Consideraciones sobre Educación Artística*. Barcelona: Rosa Sensat.
- Matthews, J. (2002). *El arte de la infancia y la adolescencia*. Barcelona: Paidós.
- Martínez, L.M. & Gutiérrez, R. (1998). *Las artes plásticas y su función en la escuela*. Málaga: Aljibe.
- Dewey, J. (2008). *El arte como experiencia*. Barcelona: Paidós.
- Cabanellas, I. & Eslava, C. (1980). *Formación de la imagen plástica del niño. Didáctica y desarrollo del sentido del espacio*. Pamplona: Diputación Foral de Navarra.

ⁱ De ahora en adelante, cuando nos refiramos al alumno/futuro docente se estará haciendo alusión al alumnado del Grado en Maestro en Educación Primaria.

Toda referencia contenida en el presente documento a personas de sexo masculino se entenderá hecha igualmente a personas de sexo femenino.

EL LENGUAJE PLÁSTICO DEL DOCENTE; UNA HERRAMIENTA EN EL AULA

LILIA MIRALLES LLORENS, LAURA GARBAYO DOMÍNGUEZ

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICAS GENERALES Y DIDÁCTICAS ESPECÍFICAS
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

A través de la asignatura de didáctica de la educación plástica del grado de Maestro de Educación primaria se dirige al futuro profesorado hacia una nueva concepción de la didáctica de la plástica más especializada.

A partir de esta base, se pretende destacar la importancia de **adquirir y desarrollar un código de expresión plástica propio como apoyo metodológico en el aula**, consiguiendo un proceso de enseñanza y aprendizaje realmente significativo para el alumno.

Desde las experiencias prácticas **SE OBSERVA:**
Una limitación de recursos, tanto técnicos como expresivos.
Una excesiva justificación verbal del hecho plástico.
Una búsqueda del fin puramente estético.

PROPÓSITO

Mejorar de la calidad de su enseñanza.
Conseguir una metodología más atractiva.
Crear nuevas vías de comunicación alumno-profesor.

Los **OBJETIVOS FUNDAMENTALES** que se plantean:

- La superación de los estereotipos estéticos referidos a criterios de corrección.
- La exclusión de los planteamientos puramente sistemáticos de actividades plásticas.
- La profundización en una batería mayor de propuestas en las que la comunicación visual del docente juegue un papel significativo o fundamental.

Desde **NUESTRA TEORÍA**, el maestro docente:

- Ha de estar capacitado para expresarse por medio de la imagen.
- Ha de poder expresar la dinámica de su personalidad sin menospreciar la estética de ésta.
- Ha de ser consciente de que las variables de este comportamiento incidirán en el moldeamiento educativo de sus alumnos.

Pero en la realidad analizada observamos **DIFICULTADES Y LIMITACIONES** que parten en gran medida de la formación artística de los futuros docentes, y que:

- Interfieren en la asimilación y aprendizaje de las propuestas planteadas; y
- Coartan y limitan su creatividad, suponiendo un importante lastre a la hora de convertirse más tarde en quienes han de trasladar estos conocimientos plásticos a futuros alumnos, derivando en una iconicidad excesivamente controlada y en actividades programadas desde una perspectiva poco lógica, donde el fin es lo significativo y el proceso carece de importancia.

La **METODOLOGÍA EN NUESTRA AULA** propone:

1 El análisis y la reflexión sobre la situación planteada, para concluir en:

Que pueden y deben enseñar a su alumnado que es posible expresarse con la imagen de manera tan o incluso más efectiva que con el texto.

Que el dibujo, la creatividad, el arte en general, puede y debe formar parte del desarrollo integral de su alumnado, de su vida, de su cotidianeidad, sea en la forma que sea.

2 La "reeducción" del lenguaje artístico, tanto a nivel de técnica, como desde un punto conceptual.

3 El desarrollo subjetivo del mismo: habiendo adquirido las destrezas plásticas, estimulado la creatividad, el conocimiento del lenguaje visual..., se intentará profundizar el máximo posible en la cualidades personalizadas y subjetivas del alumno, haciendo hincapié sobre todo en la necesidad de su desarrollo como creador de imágenes y, por tanto, como comunicador visual.

EN CONCLUSIÓN, el docente experto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de educación artística debería tener recursos para comprender y manejar el código visual, comunicándose de manera personal y efectiva a través de la imagen, y enriqueciendo por tanto de manera notable su práctica profesional mediante, entre otros:

La creación de material de apoyo elaborado con imágenes de su autoría.

El uso de imágenes originales propias como sustitución a textos empleados en clase.

La utilización coherente de la imagen dentro del aula-espacio

Didáctica del patrimonio histórico-cultural y TICD: códigos QR en la formación de maestros/as

D. Ortega Sánchez¹; C. Pérez González²

¹Facultad de Educación

Universidad de Burgos

²Facultad de Humanidades y Comunicación

Universidad de Burgos

RESUMEN

Este estudio pretende establecer un primer marco didáctico y metodológico de referencia para la integración operativa y eficaz de los códigos QR en la formación del profesorado de Ciencias Sociales de Educación Primaria, prestando especial atención a la adquisición integrada de competencias sociales, cívicas y digitales. Con este propósito, concreta las potencialidades didácticas de estos nuevos recursos tecnológicos en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales, su eventual integración en el diseño e implementación de proyectos de innovación docente para esta etapa educativa, y su capacidad para la adquisición de la competencia digital en el profesorado de Educación Primaria en formación inicial. En este sentido, el trabajo explora una selección de experiencias de aula y propuestas de investigación e innovación, pioneras en el ámbito de la Didáctica de las Ciencias Sociales en España, con el objeto de ofrecer una aproximación y estado de la cuestión del tratamiento didáctico de la Historia y, particularmente, del patrimonio histórico-cultural en la formación del profesorado de Educación Primaria.

Palabras clave: Didáctica del patrimonio, códigos QR, formación del profesorado, competencia digital, TIC.

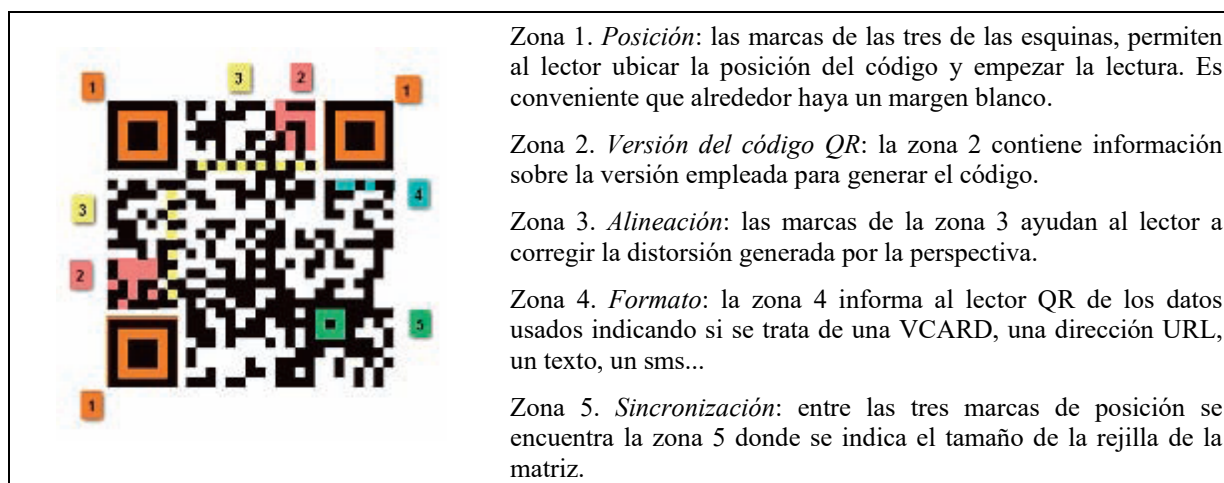
1. INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) han supuesto uno de los principales revulsivos para la conformación de la ya conocida sociedad de la información o del conocimiento. Su evidente influencia en todos los ámbitos de la vida alcanza, de forma determinante, al propio de la educación (Marqués, 2012).

En esta no tan nueva realidad, la integración de las TIC en contextos formales e informales de educación ofrece numerosas posibilidades didácticas en el diseño y puesta en marcha de proyectos de innovación docente para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales. La implementación de aulas virtuales como los MOOCs (Gómez y Ortega, 2014; Ortega y Gómez, 2015; Ortega et al., 2016) o la utilización de tecnologías emergentes como la telefonía móvil o aprendizaje electrónico móvil (*Movile/M-learning*) en la escuela ha supuesto una “inmersión de la sociedad actual en el contexto escolar, considerando ésta como poderosa herramienta educativa debido a sus características: portabilidad, inmediatez, conectividad, ubicuidad y adaptabilidad” (Gómez-Gonzalvo et al., 2015, p. 30).

En este contexto, los códigos QR (*Quick Response Code*) irrumpen en el panorama educativo como “sistemas de almacenaje de información en forma de matriz de puntos que codifica una información” (Gómez-Gonzalvo et al., 2015, p. 30; Crompton et al., 2012) alfanumérica amplia y diversa, donde los contenidos sociales y culturales encuentran un lugar preferente. Los códigos de respuesta rápida son “códigos de barras bidimensionales, identificables por los tres cuadrados en las esquinas y que permiten detectar la posición del código al lector” (Meneses, 2014, p. 41). Las partes de las que se componen son las que siguen (Figura 1):

Figura 1. Descripción funcional de un código QR. Fuente: Silva (2013, p. 556)



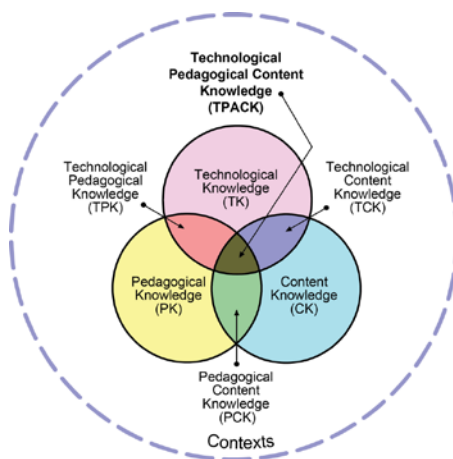
De acuerdo a la clasificación de Lens-Fitzgerald (2009), los códigos QR se encuentran en el Nivel 0. *Physical World Hyper Linking*, la más antigua de las aplicaciones de realidad aumentada (AR). A este nivel le siguen otros tres: Nivel 1. *Marker Based AR*, Nivel 2. *Markerless AR* y Nivel 3. *Augmented Vision*.

En los últimos años, estos códigos han estado presentes en el ámbito patrimonial monumental urbano como mediadores prácticos de información cultural y turística (Grevtsova, 2013), reproduciéndola o ampliándola. No obstante, es destacable su ausencia en programas de educación histórica y patrimonial en contextos formativos iniciales del profesorado.

A pesar de la positiva valoración educativa de estas nuevas maneras de acceder a la información, en numerosas ocasiones, impulsadas por el voluntarismo del profesorado Educación Primaria y Secundaria, la integración de estos códigos o de estrategias de realidad aumentada en el aula de Historia y de Patrimonio ha de partir de programas específicos de formación del profesorado que permitan analizar sus “potencialidades didácticas y a experimentar nuevas metodologías capaces de incrementar el interés y la implicación de los estudiantes en sus procesos de aprendizaje” (Estebanell et al., 2012, p. 135). En este sentido, el análisis habría de facilitar la problematización de contenidos sociales y culturales, y la promoción de aprendizajes competenciales, mediante la propuesta de metodologías en las que la utilización de estos códigos no redundara en la mera ampliación de información textual o audiovisual, sino en la generación transformadora de conocimiento. Asimismo, la integración de tecnología móvil en el aula debería garantizar la fusión disciplinar, tecnológica y

pedagógica -modelo TPACK- (Cózar et al., 2015b; Gómez, 2015) en la práctica docente (Figura 2).

Figura 2. Modelo TPACK (Mishra & Koehler, 2006). Fuente: Gómez (2015, p. 154)

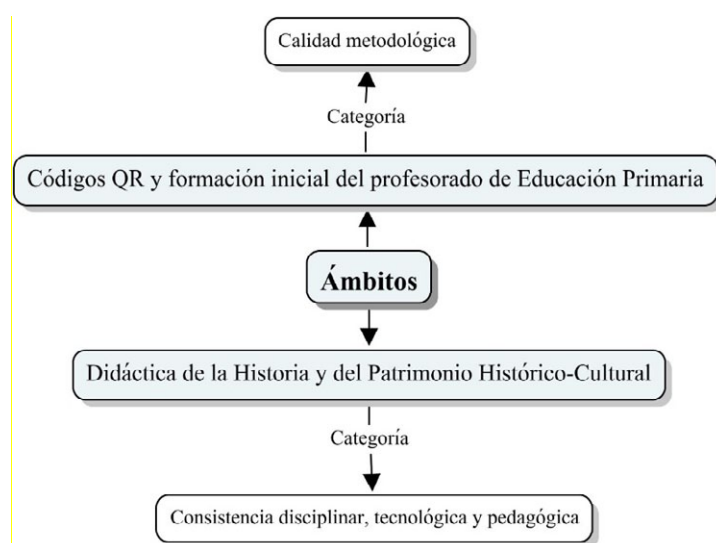


Este estudio de revisión se aproxima a la implementación de códigos QR en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales (hasta el momento, especialmente minoritaria en resultados de investigación didáctica constatable en España), con el objeto de orientar la puesta en marcha de futuros proyectos, experiencias y líneas de investigación en Didáctica de la Historia y del Patrimonio Histórico-Cultural. Con este fin, analizamos una primera muestra de experiencias didácticas con códigos QR en formación inicial de maestros/as de Ciencias Sociales de Educación Primaria.

2. MÉTODO Y PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Atendiendo a su propósito, el presente análisis se adscribe a metodologías descriptivas de revisión documental (Barbosa et al., 2013), cuya definición ha determinado la selección de la muestra objeto de análisis, a partir de su adecuación a dos ámbitos generales: la implementación de códigos QR en la formación inicial del profesorado de Educación Primaria en España y su aplicación en el ámbito de la Didáctica de la Historia y del Patrimonio Histórico-Cultural. A partir de estas dos dimensiones, hemos considerado dos categorías de análisis: calidad metodológica, y consistencia disciplinar, tecnológica y pedagógica de los resultados obtenidos (Figura 3).

Figura 3. Ámbitos y categorías de análisis



La muestra final se compone de cuatro experiencias didácticas de aula en contextos formativos del profesorado de Educación Primaria, tres de ellas dirigidas a la enseñanza-aprendizaje específica de la Historia y del patrimonio, y una a la formación tecnológica interdisciplinar de docentes, procedentes de diversos ámbitos de conocimiento.

3. LOS CÓDIGOS QR EN LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA Y DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL: EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS EN FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

3.1. QR-Learning: la romanización en la enseñanza de la Historia

Esta experiencia de innovación docente parte de una práctica de aula dirigida al alumnado del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Alicante en el marco de la asignatura Didáctica de la Historia (Moreno et al., 2015).

Tras el análisis de las ideas previas del profesorado en formación, los estudiantes debieron diseñar materiales curriculares sobre el proceso de romanización, mediante la creación de *blogs* enlazados a códigos QR. Entendiendo esta codificación como parte de lo que se ha venido en llamar “objetos inteligentes” con intencionalidad didáctica, los códigos fueron integrados en la investigación a partir del trabajo con fuentes históricas y los presupuestos del aprendizaje significativo en metodologías cooperativas-colaborativas, favoreciendo la toma de decisiones consensuadas, y la interactividad del propio maestro/a en

formación con los diversos materiales digitales potencialmente aprovechables y contextos sociales y culturales reales.

Del análisis comparativo de las respuestas obtenidas en el cuestionario tras la realización de la práctica y las obtenidas al inicio de la actividad, se desprende un abrumador aumento de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, pasando “en algunos casos, al doble o el triple de alumnos que adquirirían los conceptos” (Moreno et al., 2015, p. 352), a través de la integración programada de los códigos QR desde los presupuestos pedagógicos del modelo TPACK.

3.2. Development of Creative and Educational thinking in Arts training teachers: QR Codes

El estudio, publicado en la prestigiosa revista *Sylwan Journal* (Moreno et al., 2014), se desarrolla en la línea de investigación anterior. En sus presupuestos metodológicos, la propuesta incorpora los códigos QR para conectar un amplio volumen de materiales digitales, con el objeto de trabajar competencias docentes digitales, competencias didáctico-pedagógicas en la elaboración de materiales curriculares por los propios maestros/as en formación y competencias disciplinares. En suma, la integración efectiva de los tres ámbitos del modelo TPACK. El trabajo cooperativo y el grado de interactividad alcanzado en la experiencia favorecieron el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en torno a contenidos patrimoniales histórico-artísticos, así como aprendizajes competenciales.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el diseño de códigos QR, a cargo de los propios docentes en formación, incorporó valores sociales, cívicos y emocionales en materiales curriculares sobre algunas de las principales obras de la Historia del Arte universal.

En relación a las limitaciones de implementación docente, los investigadores destacan la necesidad de formación del profesorado en la integración operativa de la tecnología móvil en el aula de Ciencias Sociales de Educación Primaria.

3.3. La formación de docentes en estrategias innovadoras de enseñanza y aprendizaje: los códigos de respuesta rápida o códigos QR

En el marco de una acción formativa dirigida a profesorado de la Universidad de Sevilla, esta experiencia didáctica (Román-Graván y Martín-Gutiérrez, 2013) propone la implementación de códigos QR en distintas áreas curriculares. Los objetivos formulados pretendieron, entre otros, conocer el concepto de código QR, sus orígenes y potencialidad

didáctica, aprender su diseño y generación, y elaborar y presentar propuestas adaptadas a los contextos docentes del profesorado en formación matriculado.

El estudio recoge las reflexiones de uno de los profesores inscritos sobre una experiencia didáctica realizada por el Prof. Román-Graván (uno de los creadores del primer observatorio virtual de códigos QR) (Román-Graván, 2012), dirigida a estudiantes de maestro/a de Educación Primaria de la Universidad de Sevilla. Entre el amplio abanico de producciones curriculares disponibles, los investigadores ejemplifican la integración educativa de los QR con una práctica orientada al tratamiento didáctico del patrimonio histórico-artístico de la Facultad de Filología. De forma coherente a la finalidad panorámica del estudio objeto de análisis, no se describe el procedimiento metodológico específico seguido en la elaboración de la actividad.

El estudio confirma la idoneidad de integración de esta tecnología en la docencia universitaria, impulsando nuevos escenarios y entornos de aprendizaje para la innovación docente desde la perspectiva disciplinar, didáctica y tecnológica.

3.4. Tecnologías emergentes para la enseñanza de las Ciencias Sociales. Una experiencia con el uso de Realidad Aumentada en la formación inicial de maestros

Siguiendo una metodología de tipo mixto, el estudio (Cózar et al., 2015a) propone el análisis de los conocimientos, opiniones y percepciones de los maestros/as en formación inicial sobre la experimentación de tecnologías emergentes, en particular, de la Realidad Aumentada. Aunque nuestra revisión se centra en la implementación de códigos QR en la enseñanza-aprendizaje de la Historia y del patrimonio, hemos considerado, por su representatividad en el ámbito de la formación del profesorado, calidad metodológica y grado de integración del modelo TPACK, esta experiencia didáctica desarrollada en el Nivel 1 de la clasificación de Lens-Fitzgerald (2009): Realidad Aumentada de PC o escritorio mediante el reconocimiento de marcadores.

La experiencia didáctica, realizada con estudiantes de los Grados en Maestro/a en Educación Infantil y Educación Primaria de la Universidad de Castilla-La Mancha matriculados en la asignatura Patrimonio Cultural, se dirige a la creación cooperativa de objetos de Realidad Aumentada por los propios estudiantes para su uso educativo en la enseñanza y aprendizaje del patrimonio cultural más próximo. Los objetos creados, en su mayoría pertenecientes al patrimonio arqueológico ibérico del Museo Provincial de Albacete,

fueron defendidos y evaluados, a partir de la autoevaluación del equipo de trabajo, la coevaluación y la evaluación del profesor responsable de la asignatura.

Las respuestas arrojadas por los estudiantes que realizaron la experiencia informan de una positiva valoración de la Realidad Aumentada como facilitadora de contenidos históricos, artísticos y patrimoniales. Los investigadores confirman el potencial didáctico de esta herramienta, evolución natural de los códigos QR, y apuntan la necesidad de trabajar competencias digitales docentes. En este sentido, declaran, “no es de extrañar que más de la mitad de los encuestados manifieste una necesidad de formación inicial en esta herramienta” (Cózar et al., 2015a, p. 148).

En relación a la fusión tridimensional del modelo TPACK, el estudio concluye afirmando la necesidad de integrar la innovación tecnológica en planteamientos didácticos y disciplinares programados.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las normativas curriculares de las distintas etapas educativas concretan la necesidad de integración transversal de las TIC y el desarrollo de la competencia digital en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las distintas áreas de conocimiento. Igualmente, de acuerdo a las directrices del Ministerio de Educación, los planes de estudio de los Grados en Maestro/a en Educación Infantil y Primaria prescriben, explícitamente, la capacitación profesional de los nuevos profesionales en el uso de las TIC, así como su valoración social e integración transversal en el currículo de formación inicial del profesorado. Sin embargo, coincidimos con Gómez-Gonzalvo en afirmar que “la falta de formación específica de los profesores en relación a la utilización de TIC en contextos pedagógicos parece ser la principal barrera a subsanar en los próximos años” (Gómez-Gonzalvo et al., 2015, p. 32). Igualmente, de acuerdo a los resultados obtenidos en el cuestionario de percepción pasado a futuros docentes sobre tecnología y docencia universitaria, “uno de los grandes inconvenientes que los estudiantes ven para la implantación de este tipo de tecnologías innovadoras [códigos QR], es que en sus Facultades y docentes aún no están lo suficientemente preparados como para asumir su implantación” (Román-Graván, 2012, p. 105).

Como demuestra el estudio de Gutiérrez Martín, “no parece que al elaborar los planes de formación inicial del profesorado se haya partido ni de la ley de educación ni de las posibles necesidades de la sociedad futura” (Gutiérrez, 2012, p. 65). A pesar de la presencia

de materias propias de TIC aplicadas a la educación en los planes de estudio de maestros/as en Educación Primaria, es destacable su independencia de las didácticas específicas. Y es que, de acuerdo a los resultados –generalizables- de Ortega (2015) para el caso de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, a pesar de la inexistencia de asignaturas específicamente diseñadas para la integración de las TIC y el desarrollo de la competencia digital en la enseñanza de las Ciencias Sociales, puede observarse un esfuerzo por su incorporación en los objetivos, contenidos, competencias y recursos de las guías docentes de las materias de Ciencias Sociales y su didáctica. Sin embargo, ¿esta incorporación de recursos TIC responde a una integración operativa en los distintos planes de estudio de formación del profesorado de Ciencias Sociales?

Las experiencias analizadas dan respuesta, desde la Didáctica de la Historia y del Patrimonio Histórico-Cultural, a una de las líneas de investigación propuestas por Gómez-Gonzalvo et al. (2015) en torno a los códigos QR, basada en el juego y en la necesidad de contextualizar aprendizajes fuera del aula. Estas propuestas didácticas, afirman, “se muestran capaces de integrar el aprendizaje en entornos reales y en interacción con el patrimonio cultural y arquitectónico de las ciudades o entornos semi-urbanos (jardines o parques)” (p. 33).

No obstante, la implementación de códigos QR, y su convergencia con otras aplicaciones de Realidad Aumentada en contextos formativos de maestros/as de Educación Primaria (Cózar y Guerrero, 2014; Cózar y Guerrero, 2016), habría de orientarse hacia su instrumentalización como verdaderas herramientas didácticas y metodológicas no sustitutivas de otras más tradicionales. En esta línea, las experiencias de innovación docente seleccionadas se dirigen a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales en contextos formativos del profesorado de Educación Primaria, facilitan la operatividad efectiva de contenidos sociales y culturales en metodologías activas, y promueven la adquisición de capacidades cognitivas de orden superior (Anderson y Krathwohl, 2001) y de aprendizajes sociales competenciales.

La utilización de los códigos QR como herramientas metodológicas trascienden su función reproductiva/extensiva de información para integrarse en entornos digitales de aprendizaje. En efecto, tal y como evidencian las experiencias revisadas, el/la profesor/a se presenta como facilitador/a de un proceso de enseñanza-aprendizaje en el que el maestro/a en formación debe hacer algo con la información social e histórica trabajada, resolver un

problema o analizar, crear y evaluar contenidos, alejando así su reproducción o ampliación a partir de la utilización de un determinado recurso tecnológico.

Como hemos tenido ocasión de comprobar, esta tecnología móvil favorece el trabajo cooperativo-colaborativo, la adquisición de aprendizajes competenciales y el desarrollo de habilidades comunicativas e instrumentales. Asimismo, el aumento de la motivación del alumno/a hacia los contenidos programados favorece, al tiempo, su participación, autonomía e implicación personal en su propio proceso de aprendizaje.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, L.W. & Krathwohl, D. (2001). *A taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Barbosa, J.W.; Barbosa, J.C. & Rodríguez, M. (2013). Revisión y análisis documental para estado del arte: una propuesta metodológica desde el contexto de la sistematización de experiencias educativas. *Investigación bibliotecológica*, 27(61), 83-105.
- Cózar, R. & Guerrero, O. (2014). La Realidad Aumentada en la enseñanza/aprendizaje de las Ciencias Sociales. En J.J. Maquilón & N. Orcajada (Eds.), *Investigación e innovación en formación del profesorado* (pp. 433-443). Murcia: Universidad de Murcia.
- Cózar, R. & Guerrero, O. (2016). La realidad aumentada como recurso para la enseñanza de la Historia e Historia del Arte en Educación Primaria. En A.I. Callejas; J.V. Salido & O. Jerez (Coord.), *Competencia digital y tratamiento de la información. Aprender en el siglo XXI* (pp. 29-46). Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha.
- Cózar, R.; De Moya, M^a del V.; Hernández, J.A. & Hernández J.R. (2015a). Tecnologías emergentes para la enseñanza de las Ciencias Sociales. Una experiencia con el uso de Realidad Aumentada en la formación inicial de maestros. *Digital Education Review*, 27, 138-153. Recuperado de <http://greav.ub.edu/der>
- Cózar, R.; Zagalaz, J. & Sáez, J.M. (2015b). Creando contenidos curriculares digitales de Ciencias Sociales para Educación Primaria. Una experiencia TPACK para futuros docentes. *Educatio siglo XXI: Revista de la Facultad de Educación*, 33(3), 147-168.
- Crompton, H. ; LaFrance, J. & van't Hooft, M. (2012). QR Codes 101. *Learning & Leading with Technology*, 39(8), 22-25.
- Estebanell M.; Ferrés, J.; Cornellas, P. & Codina, D. (2012). Realidad aumentada y códigos QR en educación. En J. Hernández; M. Pennesi; D. Sobrino & A. Vázquez (Coord.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 135-157). Barcelona: Espiral.

- Gómez, I. M^a (2015). *Proyecto a partir del modelo TPACK para desarrollar el aprendizaje de la Geografía en los estudios de grado de Educación Primaria* (Tesis Doctoral inédita). Universidad de Alicante, Alicante.
- Gómez, I. M^a & Ortega, D. (2014). Los MOOC en la Didáctica de la Geografía: Aplicaciones en la formación inicial del profesorado de Primaria. En R. Martínez & E. Tonda (Eds.), *Nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas para la educación geográfica* (pp. 229-244). Córdoba: Universidad de Córdoba.
- Gómez-Gonzalvo, F.; Atienza, R. & Mir, M. (2015). Revisión bibliográfica sobre usos pedagógicos de los códigos QR. *@tic. Revista d'innovació educativa*, 15, 29-37.
- Grevtsova, I. (2013). El patrimonio urbano al alcance de la mano: arquitectura, urbanismo y Apps. *Her&Mus. Heritage and Museography*, 5(2), 36-43.
- Gutiérrez, A. (2012). Formación del profesorado para la alfabetización múltiple. En M. Area Moreira; A. Gutiérrez Martín & F. Vidal Fernández (Auts.), *Alfabetización digital y competencias informacionales* (pp. 43-98). Madrid-Barcelona: Ariel-Fundación Telefónica.
- Lens-Fitzgerald, M. (2009). *Sprxmobile, Augmented Reality Hype Cycle*. Recuperado el 25 de mayo de 2016 de <http://www.sprxmobile.com/the-augmented-reality-hype-cycle>
- Marqués, P. (2012). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. *3C TIC: Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 2(1). Recuperado de <http://www.3ciencias.com/>
- Meneses, L. (2014). Códigos QR: Museografía urbana para la puesta en valor del Patrimonio Cultural. *Eltopo. Revista de Sociología cultural y urbana*, 3, 32-55.
- Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Moreno, J.R.; López, I. & Vera, M^a. I. (2014). Development of Creative and Educational thinking in Arts training teachers: *QR Codes. Sylwan Journal*, 158(12), 185-200.
- Moreno, J.R.; Vera, M^a I.; Seva, F.; Quiñonero, F.; Pérez, T.D. & Soriano, M^a del C. (2015). QR-Learning: la romanización en la enseñanza de Historia. En M^a T. Tortosa; J. D. Álvarez & N. Pellín (Coord.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 340-352). Alicante: Universidad de Alicante-Instituto de Ciencias de la Educación.

- Ortega, D. (2015). La enseñanza de las Ciencias Sociales, las TIC y el Tratamiento de la Información y Competencia Digital (TICD) en el Grado de Maestro/a de Educación Primaria de las Universidades de Castilla y León. *Enseñanza de las Ciencias Sociales. Revista de Investigación*, 14, 121-134.
- Ortega, D. & Gómez, I. M^a (2015). El MOOC como nueva estrategia/herramienta de enseñanza-aprendizaje en la Didáctica de la Geografía. En M^a T. Tortosa; J.D. Álvarez & N. Pellín (Coords.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 44-54). Alicante: Universidad de Alicante-Instituto de Ciencias de la Educación.
- Ortega, D.; Gómez, I. M^a & Moreno, J.R. (2016). Competencia digital, digitalización de la formación y MOOC para maestros/as de Geografía de Educación Primaria. En R. Sebastián & E. Tonda (Eds.), *La Investigación e Innovación en la enseñanza de la Geografía* (pp. 363-373). Alicante: Universidad de Alicante.
- Román-Graván, P. (2012). Diseño, elaboración y puesta en práctica de un observatorio virtual de códigos QR. @tic. *Revista d'innovació educativa*, 9, 96-107.
- Román-Graván, P. & Martín-Gutiérrez, Á. (2013). La formación de docentes en estrategias innovadoras de enseñanza y aprendizaje: los códigos de respuesta rápida o códigos QR. *Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)*, 9(26). Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/269851>
- Silva, J. M^a (2013). Aplicaciones de los códigos QR y la realidad aumentada en la enseñanza de las Ciencias Sociales. En J.J. Díaz; A. Santisteban & A. Cascajero (Eds.), *Medios de comunicación y pensamiento crítico: nuevas formas de interacción social* (pp. 553-573). Alcalá: Universidad de Alcalá y Asociación Universitaria del Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales.

Una propuesta transmedia para la Educación Literaria:

El Ministerio del Tiempo

J. Rovira-Collado; R.F. Llorens-García; S. Fernández-Tarí

Departamento de Innovación y Formación Didáctica
Universidad de Alicante

RESUMEN

Las Narrativas Transmedia, donde una historia fluye a través de varios medios (lectura, vídeo, cómic, Internet...) se han configurado como una realidad en el siglo XXI imprescindible en la formación lectora actual. Integrarlas dentro del concepto de Educación Literaria debe ser un reto en la formación del alumnado en todas las etapas educativas. Con la aparición de la serie *El Ministerio del Tiempo* (RTVE 2015-2016) nos encontramos con una nueva herramienta para favorecer la formación del alumnado y el desarrollo de su competencia lecto-literaria. La aparición de personajes fundamentales de la Literatura Española, como Lope de Vega, Miguel de Cervantes o Federico García Lorca, nos permite relacionar sus capítulos con los textos representativos de dichos autores y proponerlos de una manera interactiva, ya que la propia serie lleva asociada una campaña de difusión a través de la red. La siguiente comunicación recoge distintas estrategias didácticas para aprovechar dichos contenidos en las aulas de la Facultad de Educación.

Palabras clave Narrativas Transmedia, Educación Literaria, Intertextualidad, Competencia Lecto-Literaria, Cervantes.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Educación Literaria y Narrativas Transmedia

La multiplicación de estímulos audiovisuales y digitales que tiene a disposición cualquier lector en formación en el siglo XXI ha supuesto un importante rival para la lectura como instrumento de ocio y evasión. Sin embargo, un uso adecuado de dichos estímulos, nos permitirá fortalecer su competencia lecto-literaria y ampliar su formación lectora. Las *Narrativa Transmedia*, como historias que se desarrollan a través de múltiples plataformas y formatos, son una estrategia artística, a la vez que comercial, que nos permitirá desarrollar la *Educación Literaria* del alumnado del aula de lengua y literatura.

La serie *El Ministerio del Tiempo* (Dos temporadas 2015-2016) producida y emitida por Radio Televisión Española (RTVE) es un ejemplo perfecto para llevar a cabo esta propuesta didáctica ya que además de una completa campaña mediática introduce de una forma muy atractiva a distintos personajes clave de la literatura española.

1.2 Revisión de la literatura

A la hora de analizar esta serie, para explotar sus posibilidades didácticas en las aulas de lengua y literatura española e historia, debemos basarnos en algunos conceptos teóricos:

Educación literaria y competencia lecto-literaria frente a Historia de la Literatura

Cuando hablamos de educación literaria nos referimos a la enseñanza, formal o informal y el aprendizaje de los conocimientos y las habilidades que necesita un lector competente de obras literarias. Por lo tanto, desde la didáctica de la lengua y la literatura es la metodología actual para el desarrollo de la competencia lecto-literaria. La expresión “educación literaria” desde hace algunos años se viene utilizando como alternativa a la tradicional “enseñanza de la literatura” o más concretamente a la “Historia de la Literatura”. Este modelo superado, en el que muchos hemos sido formados, se basaba en la recopilación de datos históricos sobre obras y autores dejando la obra literaria en sí misma como algo secundario en el aprendizaje. Por lo tanto la educación literaria supone un cambio de los objetivos y en el procedimiento didáctico. Con este término se pretende que la finalidad de la enseñanza de la literatura sea formar lectoras y lectores competentes, que conozcan principalmente las obras literarias y no transmitir solamente datos sobre teoría, crítica e historia literaria que muchas veces quedan inconexos o descontextualizados.

Desde el área de didáctica de la lengua y la literatura encontramos múltiples propuestas para definir e interpretar los límites y procedimientos de la educación literaria (Mendoza 2004, Cerrillo 2007).

Sin necesidad de hablar de educación literaria, Cassany define las características de la persona con competencia literaria, las que nos convierten en buenos usuarios de la literatura en este nuevo enfoque didáctico:

- Tiene suficientes datos sobre el hecho literario.
- Conoce autores, obras, épocas, estilos, etc.
- Sabe leer e interpretar un texto literario.
- Sabe identificar e interpretar técnicas y recursos estilísticos.
- Conoce los referentes culturales y la tradición.
- Tiene criterios para seleccionar un libro según sus intereses y sus gustos.
- Incorpora la literatura a su vida cotidiana.
- Disfruta con la literatura. (Cassany et alii, 2007, 489)

Narraciones Transmedia y series de televisión

En el curso pasado, un autor de este trabajo ya introdujo el concepto de Narrativas Transmedia (NT) para trabajar el cómic en el aula de lengua y literatura (Rovira et alii 2015). Consideramos que es imprescindible seguir profundizando en el concepto por las múltiples posibilidades que nos permite para trabajar la lengua y la literatura en todos los niveles educativos. Es por todos sabido la relevancia del término desde su lanzamiento en 2003 por Henry Jenkins como un elemento estructural de la *Cultura de la Convergencia*. De esta idea de partida han aparecido distintas propuestas de definición y sobre todo muchos modelos de actuación. La interacción entre los distintos medios para atraer la atención del público del siglo XXI es fundamental, sobre todo cuando la estrategia comercial y la propuesta artística van completamente ligadas a través de los distintos soportes (literatura, cine, Internet, música, videojuegos, cómic...). En este sentido, nuestro interés consiste en desarrollar en nuestro alumnado la capacidad de interpretar la relación entre los distintos núcleos narrativos y reconocer las distintas estrategias para ampliar un relato en distintos medios.

Carlos Scolari, en *Narrativas transmedia. Cuando todos los medios cuentan* (2013), nos ofrece los siguientes elementos que pueden formar parte de una NT:

Animación, avances, apps, audio, camisetas, cartas, CD, cine, cómic, correo, discos, flíes, infografía, juegos, libros, manga, *merchandising*, teléfono, “mobisodio”, muñecos, parque temáticos, radio,

realidad virtual, redes sociales, revistas, sellos postales, teatro, televisión, *usb* memoria, usuarios, videojuegos tradicionales y en línea, web cómic, websodios, web tv (Scolari, 2013, 14).

Todos ellos pueden contribuir al relato de una historia común donde cada medio propone distintos elementos según su especialidad. En este sentido Raúl Rodríguez recoge las posibilidades de interacción de los distintos medios para la creación de una narración:

Idealmente, cada medio hace una contribución exclusiva, distintiva y valiosa a la construcción de la historia, es decir, no se trata de una mera adaptación, transposición o traducción intersemiótica (Jenkins, 2007, 2009a, 2009b; Scolari, 2009: 589). Cada medio vehicula un texto que ofrece algo nuevo, de manera que el conjunto de la narración al tiempo se enriquece y se problematiza por ese aporte, y la “vecindad” intertextual que ayuda a construir se hace más densa y más compleja. (Rodríguez, 2014, 20).

Transmedia, series y educación literaria

Desde estas premisas, confirmamos que la relación entre literatura y narrativa transmedia no es un hecho nuevo. Las obras literarias clásicas han alcanzado mayor difusión mediante su extensión y adaptación (Jenkins, 2014) a distintos medios, como actualmente al cine o la televisión. Pero también antes fue la radio o el cómic la que adaptaba a un nuevo medio la literatura. Si incluso nos remontamos antes, a lo largo de la historia encontramos adaptaciones del *Quijote* en forma de aucas o aleluyas, como sostiene Scolari (2014). El siglo XXI con la multitud de canales de distribución basados en las últimas innovaciones tecnológicas es un momento favorable para un mayor conocimiento de las obras literarias y descubre las posibilidades de explotación didáctica en las aulas de lengua y literatura española.

Más allá del enfoque historicista que ha imperado en los manuales y en los planteamientos metodológicos tradicionales, la educación literaria debe aprovechar e incorporar las actuales propuestas, plataformas, medios. El desarrollo de la competencia literaria es el eje sobre el que establecerla. Dado que se trata de una competencia educable, el modo idóneo de desarrollarla es a partir de la convivencia del escolar con textos literarios, sobre todo de literatura infantil y juvenil en los primeros niveles educativos, sin olvidar los textos de la literatura canónica clásica.

Un formato fundamental en el desarrollo de la competencia literaria, principalmente de las estrategias y modelos narrativos, es el de las series de televisión. Gemma Lluch ha realizado varios análisis (2004 y 2006) donde repasa las características generales del relato audiovisual y su éxito entre el gran público. La narración secuencial de una historia a lo largo

de múltiples capítulos y distintas temporadas engancha a muchos espectadores y cada vez más, las series son el espacio narrativo del que se nutren los adolescentes. Cualquier docente, de cualquier asignatura, pero sobre todo de humanidades y ciencias sociales sabe que si quiere buscar un ejemplo o llamar la atención al alumnado puede apoyarse en las series más destacadas del momento.

Es cierto que muchos de estos relatos audiovisuales se basan en buscar el éxito comercial y en agradar al máximo número de espectadores, muchas veces sin grandes expectativas artísticas. Pero también hay series que muestran una calidad excepcional y pueden ser interpretados en múltiples niveles y ofrecen alicientes tanto a adolescentes, espectadores y lectores en formación como a personas adultas con una rica competencia literaria. Este es el caso de *El Ministerio del Tiempo*, que ha despertado el interés entre espectadores jóvenes, que aprenden muchas cosas con sus capítulos, y espectadores adultos que disfrutan identificando las múltiples referencias históricas y literarias.

Figura 1. Publicidad de la segunda temporada



1.3 Propósito

El objetivo principal de este trabajo es proponer, desde el ámbito teórico de la Educación Literaria, la serie *El Ministerio del Tiempo* como una narrativa transmedia adecuada para el desarrollo de la competencia lecto-literaria en las aulas de lengua y

literatura. La calidad de la serie, el humor con que introduce personajes clave, junto con una cuidada campaña de difusión transmedia, la convierten en un material excelente para la etapa de Educación Secundaria y superiores. La aparición de varios hitos de la Literatura Española, como eje argumental de varios episodios, es el punto de partida de nuestra propuesta.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

Los principales objetivos de esta investigación sobre las posibilidades didácticas de El Ministerio del Tiempo son:

- Desarrollar el concepto de Educación Literaria.
- Conocer las posibilidades de las Narrativas Transmedia (NT).
- Analizar la presencia de la literatura española en la serie El Ministerio del Tiempo.
- Desarrollar la competencia lecto-literaria.
- Analizar las conexiones intertextuales de la serie.
- Hacer un breve recorrido por las extensiones transmedia de la serie.

2.2 Método y proceso de investigación

Para esta investigación se ha utilizado un método analítico, cuyo objeto central ha sido la serie *El Ministerio de Tiempo*. Los tres investigadores han visionado todos los capítulos de las dos temporadas disponibles en la web de RTVE <http://www.rtve.es/television/ministerio-del-tiempo/>. A través de la misma se ha llegado también a las principales extensiones transmedia, como los documentales, la *webserie* o el material complementario.

En segundo lugar se ha analizado la repercusión de la misma, principalmente en los medios sociales como Facebook y Twitter, que también están incluidos en la propuesta transmedia de RTVE. En este análisis se ha tenido una participación activa durante la emisión de los capítulos de la segunda temporada, siguiendo las reacciones del público a través de la cuenta de *Twitter* https://twitter.com/mdt_tve y las etiquetas específicas de cada capítulo. También el grupo de *Facebook* “Funcionarios del Ministerio del Tiempo” <https://www.facebook.com/groups/funcionariosdeltiempo/?fref=ts> ha sido otra extensión imprescindible para reconocer el impacto de la serie.

En último lugar se han seleccionado los momentos y personajes más relevantes relacionados con la Educación Literaria para hacer una propuesta abierta de actuación didáctica.

2.3 La serie

La relación entre literatura, televisión y extensiones transmedia es el contexto en el que una serie como el *Ministerio del Tiempo* resulta novedosa y adquiere un valor singular para la educación literaria y para la formación humanística del alumnado.

En primer lugar, algunos de sus episodios tiene como principales, secundarios o figurantes a destacados escritores o personajes clásicos de la literatura española: el Cid se presenta como personaje histórico y como personaje literario, Lázaro de Tormes cobra vida en un final abierto, Cervantes es el tema central de un capítulo, Lope de Vega tiene diversas intervenciones -una de ellas memorable al sorprenderse con los versos del grupo de rock *Leño* que recita el protagonista-, las apariciones de Valle-Inclán o de García Lorca o la cita de soslayo de Miguel de Unamuno.

En segundo lugar, el tratamiento que la serie realiza de estos y otros personajes y escritores que se convierten en personas reales que conviven con personas de nuestro tiempo —no es la parte novedosa de la serie: recordemos, por ejemplo, el cuento de Rubén Darío, *D. Q.*-resulta idóneo para trabajar con los clásicos en el aula por las múltiples oportunidades de explotación que ofrece.

En tercer lugar, la serie añade un incentivo más para una generación hábil en multipantallas o en hipertextos: los elementos de ficción “se esparcen sistemáticamente a través de muchos canales de distribución con el propósito de crear una experiencia de entretenimiento unificada y coordinada. [...] cada medio proporciona su propia contribución original al desarrollo de la historia.” (Jenkins, 2014).

Los personajes literarios de la ficción televisiva continúan viviendo en las distintas redes sociales. La implicación del espectador en la serie es, por tanto, mayor y susceptible de ser utilizada en las aulas —*vid.* la propuesta didáctica al final de este trabajo—: los clásicos redivivos pasan a formar parte de nuevo del acervo cultural del espectador. Esta comunión entre el espectador y la literatura debe ser aprovechada en las aulas para motivar al alumnado en su formación literaria a partir de los clásicos: “en sus historias y en sus textos está

contenida buena parte de la cultura y la tradición del mundo, porque son modelos de la escritura literaria”, (Cerrillo, 2007:67).

Figura 2. Julián, uno de los protagonistas, con Federico García Lorca.
Capítulo 8. Primera Temporada



2.4 La Literatura en la Historia

Como ya hemos mencionado, anteriormente el modelo tradicional de enseñanza de la literatura se basaba en una recolección de hechos históricos en torno a los autores y datos sobre las obras, además de algunos conceptos sobre las características de los textos literarios. Aunque pueda parecer que el aprovechamiento de esta serie siga la misma perspectiva, es mucho más amplio ya que nos ofrece de una forma lúdica esos personajes históricos, los autores, a veces como eje central de un capítulo y otros como una simple referencia que despierte el interés de lectores más veteranos. Una vez introducido el personaje, en clase, o a través de Internet podemos completar la historia narrada y comprobar qué son datos reales y qué es ficción audiovisual. Y sobre todo, podemos acceder a algunos de los textos literarios (poemas, novelas, cantares...), elemento fundamental para la transcendencia de dichos personajes.

En el siguiente cuadro proponemos una aproximación inicial a la presencia de la Literatura Española en los veintiún capítulos, agrupados en las primeras dos temporadas. Es un análisis preliminar ya que esperamos que la serie, recién acabada la segunda temporada, siga ofreciendo más ejemplos en posteriores capítulos.

Tabla 1. Contenidos literarios en #MdT
<http://www.rtve.es/television/ministerio-del-tiempo/capitulos-completos/>

Capítulo	Título	Personajes Literarios e Históricos	Comentario
T1 E2 Cap. 2	<i>Tiempo de Gloria</i>	Lope de Vega. También se cita el <i>Orlando Furioso</i> de Ariosto	Central. Se presenta la literatura del barroco y el teatro del siglo de Oro a través de uno de sus máximos representantes
T1 E8 Cap.8	<i>La leyenda del Tiempo</i>	Lorca, Pepín Bello y Dalí	La experiencia de la residencia de los estudiantes es el escenario principal del capítulo.
T2 E.1 Cap.9	<i>Tiempo de Leyenda</i>	Cid	Se centra en la figura de Rodrigo Díaz de Vivar, personaje histórico, literario o funcionario del tiempo.
T2 E.3. Cap. 11	<i>Tiempo de hidalgos</i>	Miguel de Cervantes Vuelve a aparecer Lope de Vega	Este es posiblemente el capítulo más literario como veremos en la propuesta didáctica
T2 E.6 Cap. 14	<i>Tiempo de magia</i>	Valle-Inclán También mención a Unamuno.	Secundario, aparece en una escena. Unamuno aparece en referencia a una misión y también Fray Luis
T 2 E. 7 y 8 Cap.15 y 16	<i>Tiempo de Valientes I y II</i>	Generación del 98	No aparece ningún personaje concreto pero es una excusa perfecta para presentar esta etapa.
T2 E. 11 Cap. 19.	<i>Tiempo de lo oculto</i>	Cristóbal Colón	Aunque aparece como personaje secundario su protagonismo es central y es un eje de la historia.
T 2 E.13 Cap. 21	<i>Cambio de Tiempo</i>	Hemingway	Anecdótico, en primera escena proveniente de los San Fermín. Luego desarrollado en Documental Posterior

Aunque se puede considerar como una obra “paraliteraria” o “literatura de franquicia”, la primera extensión transmedia de la serie es la novela *El tiempo es el que es* (2016) de Anaïs Pascual y Javier Schaff, guionistas de la serie. Posiblemente, como en muchos proyectos transmedia, la novela incluya información que amplíe los datos de la serie, que irá incorporando progresivamente guiños a los lectores, que sabrán datos sobre la misma que no conocen los simples espectadores. Esta es una excelente estrategia para el fomento de la lectura.

Como es obvio, la lectura de cualquiera de los autores o personajes citados en la anterior tabla, entrarían dentro de esta propuesta transmedia. Si lo planteamos desde un enfoque didáctico, la lectura se puede proponer previa a la emisión del capítulo, ya que los tráilers anuncian los personajes principales, o una lectura posterior en clase, para profundizar en las obras. Los capítulos están disponibles en la web de RTVE, junto con otros muchos contenidos extra, no emitidos en televisión como las entrevistas de *La puerta del Tiempo* <http://www.rtve.es/television/ministerio-del-tiempo/la-puerta-del-tiempo/>, donde la periodista Paloma G. Quirós entrevista a los distintos protagonistas de la serie, actores, actrices, guionistas y creadores, directores, aficionados...

Como otra extensión transmedia, ya a raíz de la primera temporada aparecen propuestas como la de Natxo Mate, profesor de secundaria experto en gamificación que diseñó un juego de rol para explicar historia a través de la serie al alumnado de la ESOⁱ.

También en este sentido, la misma Paloma G. Quirós nos propone un juego interactivoⁱⁱ a través de la web de la serie para confirmar lo que hemos aprendido en los distintos capítulos.

Hay distintas webs y blogs que han ido analizando cada capítulo para confirmar su validez histórica, dentro de la trama fantástica de supervisión de los hechos históricos, como por ejemplo la web *Historiadospuncero*ⁱⁱⁱ que ha dedicado entradas a cada uno de los capítulos, ampliando la información recogida con un interés didáctico y citando unas fuentes adecuadas para conocer más sobre los distintos personajes.

Otra manera muy destacada de aprovechar la serie ha sido la de la *Biblioteca Nacional*, que a través de su cuenta de Twitter https://twitter.com/BNE_biblioteca interactuaba con los espectadores para ampliar la información y difundir su labor y su legado.

Ana Carrillo^{iv}, responsable de comunicación y medios sociales de la misma ha comentado el éxito de esta estrategia institucional de difusión transmedia. En este sentido, ya han aparecido distintos estudios sobre la repercusión de la serie en las búsquedas de información sobre los personajes y hechos narrados en la serie.

2.5 Ministerio 2.0

Como vemos, las principales extensiones transmedia se producen en la red, a través de la interacción con los aficionados. El creador y productor ejecutivo de la serie, Javier Olivares es un experto en este tipo de estrategias y comparte constantemente información a través de los distintos medios, fomentando la idea de comunidad entre los aficionados, que pasan a llamarse “Ministéricos2”.

La web dedicada a la serie en RTVE también es muy compleja y permite varias maneras de interacción transmedia para mejorar la experiencia del espectador, que puede sentirse incluso como “funcionario” de este ministerio. En el siguiente vídeo encontramos un breve resumen de este universo transmedia <http://www.rtve.es/television/20160203/ministerio-del-tiempo-amplia-su-universo-transmedia-contenidos-exclusivos/1295420.shtml>.

La interacción entre el móvil y el capítulo es constante, como hemos visto en Twitter. Podemos encontrar perfiles de casi todos los personajes principales, grupos de aficionados y la serie ha conseguido colocar durante los días de emisión de la segunda temporada, los lunes más de dos o tres etiquetas como *Trending Topics* en España.

Imagen 2. Perfil de Twitter adaptado para el último capítulo de la 2ª Temporada



También a través del móvil hay campañas más específicas, como el grupo de *Whatsapp* del Ministerio, donde los espectadores entran por invitación, según preguntas sobre los contenidos de la serie y se les plantean nuevos retos <http://www.rtve.es/television/20160127/grupo-whatsapp-ministerio-del-tiempo-segunda-temporada/1291164.shtml>.

Dentro de la narración propiamente dicha, además de la novela citada, destaca en primer lugar la webserie de Angustias, la secretaria del ministerio. <http://www.rtve.es/television/ministerio-del-tiempo/webserie/>. Con ella se completa la trama de cada capítulo y es imprescindible verla si queremos enterarnos de todo lo que sucede en el capítulo. Además RTVE se ha lanzado a experimentar nuevos formatos, como el capítulo “El tiempo en tus manos”, el primer episodio de Realidad Virtual interactivo de una serie de televisión en el mundo. Los espectadores pueden entrar en El Ministerio del Tiempo y convertirse en protagonistas a través de gafas VR o teléfonos inteligentes, <http://www.rtve.es/television/ministerio-del-tiempo/vr/>

2.6 Propuesta Didáctica. *Cervantes: Un cuarto centenario transmedia*

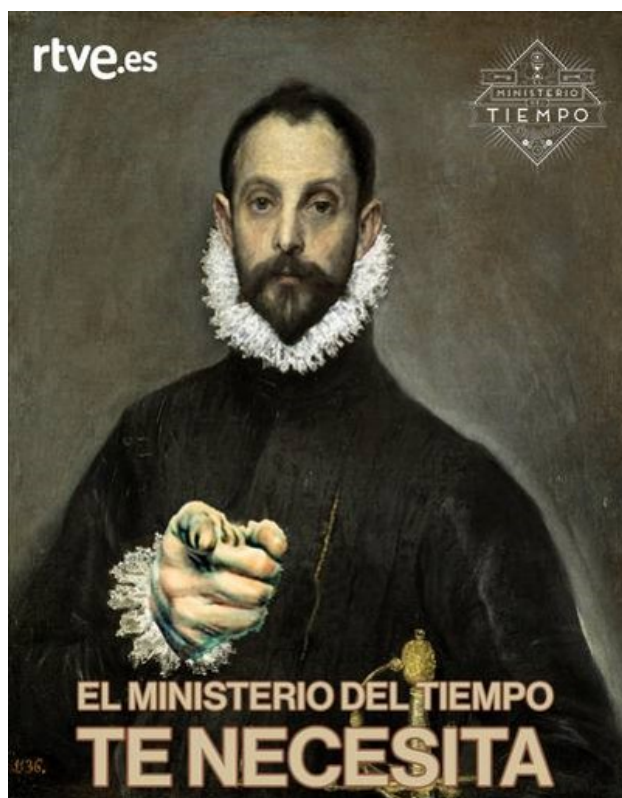
A continuación presentamos una propuesta didáctica realizada en un curso de 1ª Bachillerato en un Instituto de la provincia de Alicante. El Currículum de este curso incluye el estudio y análisis de autores y obras del Siglo de Oro. La elección del seminario de algunas obras de este período literario para la lectura y su correspondiente análisis fue, entre otras, de *El Quijote*, elección alentada por ser el año de la muerte de Cervantes. Llorens y Fernández (2016) acaban de publicar una edición de la obra adaptada al alumnado de secundaria con distintas propuestas didácticas.

El alumnado de 1º Bachillerato, durante este último trimestre, ha leído *El Quijote*. La metodología consistía en que cada semana, desde el comienzo del trimestre, leían diez capítulos de la obra y un día de la semana establecido se hablaba de los capítulos leídos durante la clase de literatura.

Uno de los días que correspondía a hablar de *El Quijote*, la profesora puso en clase el capítulo 11 “Tiempo de hidalgos”, de la segunda temporada dedicado a Cervantes. Después del visionado del capítulo se comenzó a realizar la práctica.

El objetivo fundamental de ver este capítulo es que reconocieran los aspectos reales de la vida y obra de Cervantes que presentaba la serie y que los contrastaran con todos los aspectos ficticios. El segundo objetivo consistía en descubrir a partir de la película qué tipo de relación tenían Lope de Vega y Cervantes, cuál era el reconocimiento de Lope de Vega en su tiempo frente a Cervantes. El tercer objetivo era que hiciesen una reflexión de qué habría ocurrido en la literatura de años posteriores si hubiese desaparecido *El Quijote*, en qué aspecto habría influido su desaparición.

Imagen 2. Cartel promocional 2ª Temporada RTVE



El reconocimiento de los hechos reales de Cervantes en la película por parte del alumnado estaba basado en el estudio e investigación del autor y su obra de manera que debían corroborar con búsqueda de información nueva aquellos hechos que pensaban que eran reales pero no podían asegurarlo.

En este aspecto reconocieron sin dificultad como hechos reales: la obra que intenta representar Cervantes *Los baños de Argel*; el tema de que trata la obra, que asociaron a la Historia del Cautivo de *El Quijote* y las alusiones que Cervantes, actor, hacía sobre su propio cautiverio. Buscaron información nueva sobre si Cervantes publicó alguna vez esta obra de teatro o cualquier otra, comprobando de nuevo que la serie se ajusta a los hechos.

Respecto a la relación de Lope y Cervantes, los alumnos dedujeron que era de disputa y estaban enemistados. Partían de su propio conocimiento a partir de la lectura de *El Quijote*, el prólogo de la segunda parte. Comprobaron que la ficción audiovisual confirmaba esta relación en cuanto todos los actores que están con Cervantes se quieren marchar cuando aparece una falsa propuesta de Lope para representar una nueva obra. Al mismo tiempo, por los comentarios de los actores que trabajan con Cervantes también reconocieron como verdadero el éxito que tenían las obras de teatro de Lope en su tiempo frente al

reconocimiento de Cervantes: ningún actor duda en marcharse con Lope porque estaban seguros de su éxito y, por tanto, de sus ganancias.

También al final del capítulo, reconocieron la importancia de Cervantes y su obra en los siglos venideros a través de la presencia del autor y obra en la actualidad: esculturas, publicaciones en librerías, nombre de calles. Este es, además, un ejercicio de investigación que deben realizar ellos en su propia ciudad. La reflexión última sobre qué habría ocurrido sin *El Quijote* fue a partir de un debate.

3. CONCLUSIONES

Como hemos visto, las posibilidades de la serie para llevar la literatura española al aula son muy evidentes. Además toda la repercusión de la serie en las redes sociales permite entrar a los lectores en una comunidad de fans, los llamados *Ministéricos*. Estos organizan encuentros de aficionados “quedadas” para seguir hablando de la serie, pero estas se organizan como excursiones culturales para visitar los escenarios de la serie y aprender más sobre la historia y la literatura de España. Entre las múltiples charlas, encuentros y proyectos también se ha realizado una exposición específica “El universo de El Ministerio de Tiempo” en la Biblioteca de la Universidad Carlos III de Madrid^v. Nos encontramos ante unas extensiones transmedia por parte de los aficionados con un nivel cultural muy alto que quieren profundizar en las posibilidades didácticas de la serie.

Llegamos incluso al capítulo fantasma. El lunes 30 de mayo de 2016 y a través de una etiqueta de Twitter se lanzó el capítulo “Tiempo de chupitos” un capítulo imaginario donde los espectadores narraban historias paralelas a la serie o ideas para futuras temporadas. Incluso citaban a los personajes históricos o autores literarios que salían en ese capítulo. Entre las múltiples ideas, se planteaba un encuentro entre el creado Javier Olivares y sus personajes Amelia, Alonso y Julián, en homenaje a Pirandello y a Miguel de Unamuno.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cassany D.; Luna, M, & Sanz, G. (2007). *Enseñar Lengua*. Barcelona: Graó.
- Cerrillo, P. (2007). *Literatura infantil y Juvenil y educación literaria. Hacia una nueva enseñanza de la literatura*. Barcelona, Octaedro.
- Cervantes, Miguel de (2016). *Don Quijote de la Mancha* (Selección). Edición de Llorens, R.F. & Fernández, S. Madrid: Anaya. Col. Clásicos Hispánicos.

- Jenkins, H. (2014). *Transmedia202: Reflexiones adicionales* [Internet]. Recuperado el 25 de mayo de 2016 de <http://henryjenkins.org/2014/09/transmedia-202-reflexiones-adicionales.html>.
- Lluch, G. (2004). Literatura, televisión e cinema: narrativas en contacto. En *Boletín Galego de Literatura*, 32, pp. 103-120. Recuperado el 25 de mayo de 2016 de <http://dspace.usc.es/handle/10347/2054>.
- Lluch, G. (2006). Series televisivas y competencia literaria. En *Textos de Didáctica de la Lengua y la Literatura*, 38, pp. 26-36.
- Mendoza Fillola A. (2004). *La educación literaria: bases para la formación de la competencia lecto-literaria*. Recuperado el 25 de mayo de 2016 de <http://www.cervantesvirtual.com/obra/la-educacin-literaria---bases-para-la-formacin-de-la-competencia-lectoliteraria-0/>.
- Scolari, C. (2013). *Narrativas transmedia. Cuando todos los medios cuentan*. Barcelona: Deusto.
- Scolari, C. (2014). Don Quixote of La Mancha: Transmedia Storytelling in the Grey Zone. En *International Journal of Communication*, 8, pp. 2382–2405.
- Rodríguez Ferrándiz R. (2014). El relato por otros medios: ¿un giro transmediático? En *CIC Cuadernos de Información y Comunicación*, (19), pp. 19-37. Recuperado el 25 de mayo de 2016 de: <http://revistas.ucm.es/index.php/CIYC/article/view/43901>.
- Rovira-Collado J. et alii (2015). Del cómic a la narración transmedia en la formación universitaria. Mapa transmedia de Los Vengadores. En *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. Alicante: ICE-Universidad. Recuperado el 25 de mayo de 2016 de <http://hdl.handle.net/10045/48708>.

ⁱ “Un profesor de historia diseña un juego de rol para sus alumnos basado en *El Ministerio del Tiempo*.” En *FormulaTV*, 21 marzo 2015 <http://www.formulatv.com/noticias/44900/profesor-historia-disena-juego-rol-alumnos-basado-ministerio-tiempo/>. En el blog del profesor podemos encontrar la propuesta desarrollada <https://1d10enlamochila.wordpress.com/2015/03/21/el-ministerio-del-tiempo-entra-en-clase-la-parte/>. Como vemos en la entrada la propuesta tiene también muchas referencias literarias:

“¿Quiénes son los agentes seleccionados para esta misión? Una combinación de fuerza guerrera, influencia nativa, dominio de la diplomacia y gestión de recursos ajenos: Rodrigo Díaz de Vivar, el Cid; Malintzin, Doña Marina; fray Juan de Yepes, futuro San Juan de la Cruz; y un pícaro que se hace llamar Guzmán de Alfarache.”

ⁱⁱ Paloma G. Quirós “Trivial del MDT Juego: Demuestra cuánta Historia has aprendido viendo *El Ministerio del Tiempo*. 16 de mayo de 2016. Disponible en <http://www.rtve.es/television/20160516/juego-demuestra-cuanta-historia-has-aprendido-viendo-ministerio-del-tiempo/1349576.shtml>.

ⁱⁱⁱ Dentro de la sección Analizando históricamente encontramos una etiqueta específica dedicada a la serie, que nos ha sido de gran utilidad a la hora de revisar las referencias de cada uno de ellos. Disponible en <http://historiadospuntocero.com/category/analizando-historicamente/el-ministerio-del-tiempo-serie-tv/>.

^{iv} Carrillo Ana (2016) “La biblioteca nacional revoluciona las redes”. Disponible en <http://es.slideshare.net/bne/la-biblioteca-nacional-revoluciona-las-redes>. Y Carrillo Ana (2016) “Twitter y el Ministerio del Tiempo” <http://es.slideshare.net/bne/twitter-y-televisin-el-ministerio-del-tiempo-ana-carrillo-pozas>.

^v Enlace a noticia sobre la exposición <http://biblioteca2.uc3m.es/labibliotecaexpone/2016/05/18/el-universo-de-el-ministerio-del-tiempo/>

Análisis de herramientas TICs de contenido científico para la docencia en Ciencias Experimentales

N. Linares¹; I. Barceló¹; E. Serrano¹; C. Sanz Lázaro³; A. Grau Atienza¹; E. de Oliveira Jardim¹;
A. Sachse¹; E. González Rodríguez²

¹ *Departamento de Química Inorgánica. Universidad de Alicante*

² *Departamento de Enfermería. Universidad de Alicante*

³ *Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada. Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (NTICs) se han ido incorporando a las enseñanzas universitarias como un componente metodológico atractivo, tanto para los docentes como para el alumnado. En este sentido, en los últimos años han aparecido multitud de herramientas que permiten tanto la enseñanza como la presentación de contenidos científicos al amparo de estas NTICs. Algunos ejemplos de la multitud de oportunidades que la red ofrece hoy en día a los docentes son, cursos en abierto de prestigiosas universidades (MIT, Caltech, Cambridge...), *webinars* llevados a cabo por investigadores altamente especializados en muy diversas áreas, *apps* científicas, conferencias TED, etc. En el trabajo de investigación que aquí se presenta se han seleccionado, analizado y evaluado algunas de las citadas herramientas para la presentación/enseñanza de contenidos científicos en el ámbito de la docencia universitaria. Como objeto de estudio de la red de investigación en docencia universitaria que ha dado lugar a este trabajo se ha escogido el área de Ciencias Experimentales.

Palabras clave: TICs, información en red, cursos en abierto, *webinars*, *apps* científicas.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El alumnado dispone, a día de hoy, de multitud de recursos disponibles en la red, con información que no siempre es veraz y actualizada. El docente debe orientar a los y las estudiantes hacia dónde dirigirse para conseguir una información fiable, enseñándoles a discriminar entre la multitud de opciones disponibles en la red.

1.2 Revisión de la literatura

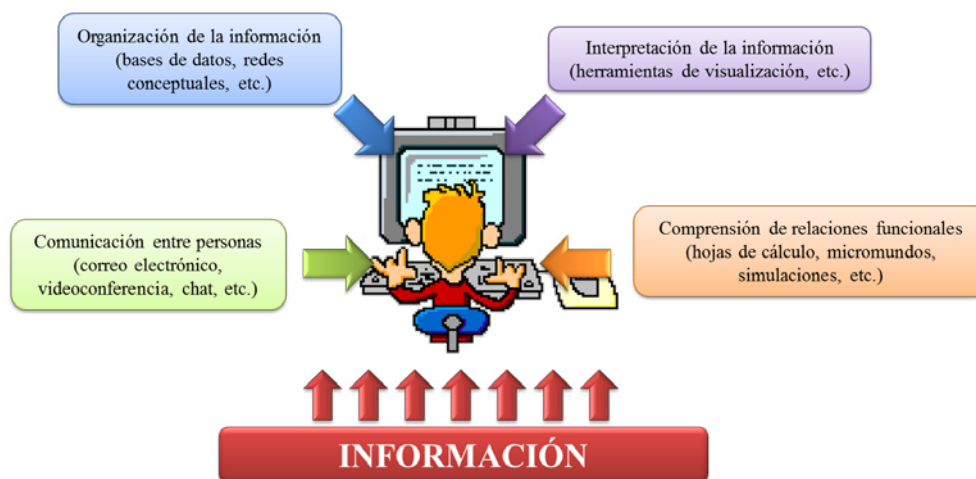
Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) ofrecen un abanico de posibilidades inmenso en todos los sectores de la sociedad. Nadie duda ya de los enormes cambios que el uso de estas tecnologías ha introducido, tanto en la vida cotidiana, como en los entornos de trabajo y de ocio. De la misma manera, en el ámbito educativo las TICs ofrecen un buen número de oportunidades para la educación que según Cabero (Cabero, 2007), se pueden resumir en los siguientes puntos:

- 1) Una oferta informativa más amplia
- 2) Entornos de aprendizaje más flexibles.
- 3) Posibilidad de eliminar las barreras espacio-temporales profesor/estudiante.
- 4) Ampliación en los posibles modos de comunicación.
- 5) Potencian escenarios y entornos interactivos.
- 6) Favorecen tanto el autoaprendizaje, como el aprendizaje colaborativo y en grupo.
- 7) Aumento de escenarios formativos (anteriormente limitados a instituciones escolares).
- 8) Nuevas posibilidades de orientación y tutorización para estudiantes.
- 9) Facilitan la formación permanente.

Es por estos motivos, entre otros, por lo que las TIC han tenido un impacto tan significativo en el cambio del modelo tradicional de los sistemas educativos y en los métodos de enseñanza y aprendizaje (García, 2010). Así, a día de hoy los docentes disponen de una gran variedad de herramientas al amparo de las TIC que puestas a disposición de los estudiantes para su aprendizaje, pueden facilitar en gran medida el trabajo formativo (Pérez Matzen, 2014). Sólo por citar algunos ejemplos, podemos encontrar herramientas de apoyo a la organización semántica de la información (bases de datos, redes conceptuales, etc.), a la comprensión de relaciones funcionales (hojas de cálculo, micromundos, simulaciones, etc.), a la interpretación de la información (herramientas de visualización, etc.), o a la comunicación entre personas (correo electrónico, videoconferencia, mensajería instantánea, chat, etc.) (Coll

y otros, 2008). Y por supuesto, los/las alumnos/as universitarios disponen de multitud de contenidos e información disponible en la red, ver Figura 1.

Figura 1. Representación de herramientas y contenidos disponibles relacionados con las TICs



En este sentido, pensamos que es función del docente orientar al alumnado hacia dónde deben dirigirse para conseguir una información fiable y enseñarles a discriminar entre la multitud de opciones que presenta la red aquellas con contenidos veraces. Además, merece la pena señalar que durante su carrera profesional estos estudiantes deberán ser capaces de encontrar información fiable y actualizada, que les ayude en el desarrollo de su trabajo, por lo que es necesario ponerles en contacto con páginas web y/o diferentes herramientas científicas en las que puedan encontrar respuesta a estas necesidades, ya desde la etapa universitaria.

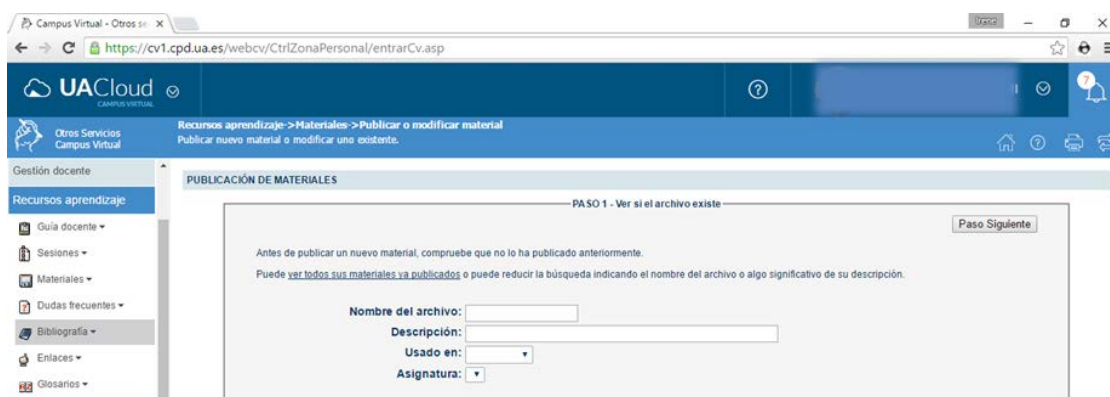
1.3 Propósito

Según un estudio reciente (Arrieta, 2015) se comprobó que los estudiantes de la asignatura de Ciencia de Materiales de la UPV no realizaban consulta bibliográfica de los libros recomendados por los profesores para estudiar la asignatura. Esta tendencia, en la que los estudiantes consultan principalmente el material que entrega el profesor (diapositivas o textos fotocopiados o impresos), no es exclusiva de esta asignatura y/o universidad, sino que está muy extendida en todos los estudiantes universitarios, principalmente de carreras científicas (Arias Coello, 2008). Además, los estudiantes parecen preferir disponer de material audio-visual para repasar las asignaturas (Arrieta, 2015).

El acceso a textos y contenidos científicos/educativos en la red permite utilizar material complementario muy útil para cualquier asignatura de manera fácil (y en muchos casos gratuita). La utilización de los mismos aporta un valor añadido, que puede ser

específico para cada unidad, siendo así mucho más fácil de consultar que libros enteros de temática general, donde resulta más difícil encontrar la información más relevante. Además, debido a que la mayoría de universidades españolas actualmente poseen plataformas en las que es posible compartir materiales (ver como ejemplo la captura de pantalla del campus virtual de la Universidad de Alicante en la Figura 2), su acceso es muy fácil para el/la estudiante, que puede consultarlos desde cualquier parte mediante un ordenador, tableta o teléfono móvil. De esta manera, el alumno se evita tener que comprar uno o varios libros (con el consiguiente ahorro tanto económico como medioambiental) o la necesidad de conseguirlos de la biblioteca donde, generalmente, no hay suficientes copias disponibles.

Figura 2. Herramienta Campus Virtual de la Universidad de Alicante para publicación de materiales docentes



Con el objetivo de dirigir al alumnado hacia contenidos científicos que les puedan ser de utilidad durante el estudio de carreras científicas, a la vez que señalar a los docentes determinados recursos que puedan utilizar como material complementario, hemos decidido analizar los siguientes recursos disponibles en internet:

- 1) Páginas web de contenidos científicos.
- 2) Cursos en red.
- 3) *Webinars* (seminarios en red) especializados.
- 4) Conferencias TED.
- 5) *Apps* científicas.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

A continuación se describen los resultados obtenidos para cada uno de los recursos analizados. Se puede acceder a todos ellos mediante los hipervínculos presentes en el texto.

2.1 Páginas web de contenidos científicos

De los millones de páginas web que se pueden encontrar en la red queremos destacar principalmente las páginas web de las sociedades científicas, ya que suelen ofrecer recursos didácticos de muy buena calidad que el docente puede usar en diferentes niveles educativos. Haciendo una revisión de las páginas web de las sociedades científicas en España en el área de ciencias, hemos decidido destacar las de la Real Sociedad Española de Química (RSEQ, <http://www.rseq.org/>) y de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM, <http://www.sebbm.es/>). En cuanto a la RSEQ, su web dispone de una sección llamada '[Material didáctico](#)' en la que, principalmente, se dan a conocer las normas que marca la IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada) para la nomenclatura de compuestos químicos. El acceso a estos recursos permite conocer de forma actualizada los cambios en las normativas internacionales que además, en la mayoría de los casos, están traducidos al castellano (incluso a otras lenguas del territorio español), ver Figura 3.

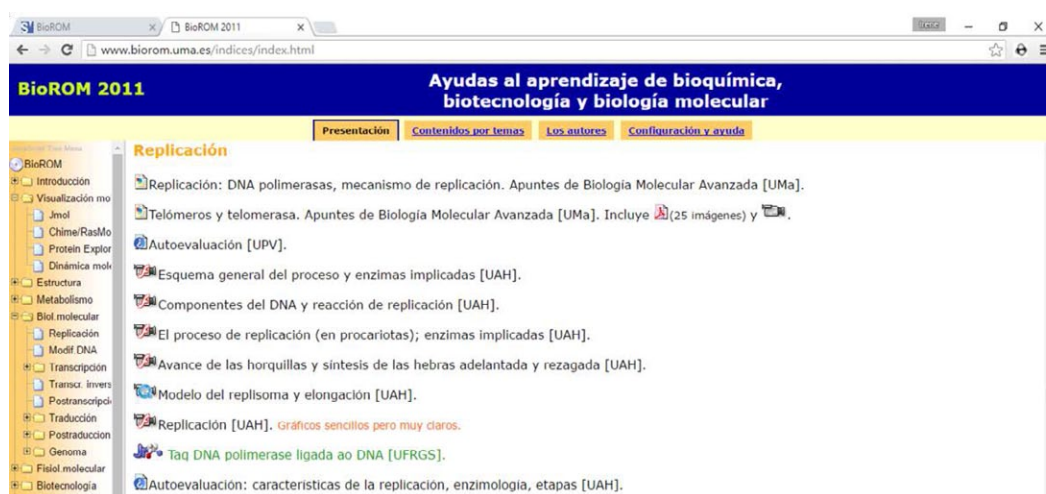
Figura 3. Sección de la página web de la RSEQ para la publicación de material didáctico



En segundo lugar, especial atención merece la página web de la SEBBM no sólo por los recursos que ofrece para estudiantes/docentes de biología, sino también por el interés que presenta para el público en general. Dentro de la sección '[Material educativo](#)' se pueden encontrar enlaces a diferentes Libros y Textos en la red relacionados con la Biología Molecular y la Bioquímica (aunque en algunos casos el acceso no es gratuito). Especialmente interesante es el enlace [BioROM](#), resaltado en la Figura 4, que da acceso a un proyecto promovido desde el Grupo de Enseñanza de la SEBBM en el que se recoge en un CD ROM material preparado por profesores de varias universidades iberoamericanas para facilitar la

docencia y el estudio de la bioquímica, la biotecnología y la biología molecular. Los contenidos se pueden consultar por temas pudiéndose encontrar una gran variedad de recursos, desde apuntes de diferentes asignaturas, hasta programas para visualizar moléculas y videos con esquemas animados de diversos procesos biológicos, pasando por ejercicios prácticos y de autoevaluación. Finalmente, la web de la SEBBM tiene una sección de [‘Divulgación científica’](#) muy completa en la que se pueden consultar tanto artículos científicos (destacan la aportación científica más relevante en el área publicada durante ese mes), como recursos educativos en línea (como biografías de científicos y vídeos y experimentos *online*), pasando por entrevistas con destacados científicos españoles en el área. Especialmente importantes nos han parecido dos secciones que queremos subrayar aquí, la primera dedicada a [‘Mujeres y ciencia’](#) en la que se pretende “informar, facilitar el debate y promover actividades que conduzcan a la plena integración de las mujeres en la investigación y la vida académica”; que incluye biografías de científicas relevantes en el área. Nos parece importante destacar esta sección ya que, a día de hoy, aún es escasa la presencia femenina en la mayoría de carreras científico-tecnológicas y una de las formas para potenciar dicha presencia es el reconocimiento de las contribuciones femeninas a la ciencia, que puede inspirar a otras a enrolarse en este tipo de carreras. La otra sección a destacar es la de [‘Moléculas de la vida’](#) que recoge *podcasts* del Prof. Álvaro Martínez del Pozo, catedrático de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad Complutense, en los que explica qué es y para qué sirven moléculas imprescindibles para la vida.

Figura 4. BioROM, herramienta para el aprendizaje de bioquímica, biotecnología y biología molecular



Aunque la página web de la SEBBM es un ejemplo muy bueno de todos los contenidos que una web de una sociedad científica (u otra institución) puede ofrecer a estudiantes y docentes, en realidad, en España no abundan estos ejemplos. Las páginas web con contenidos educativos científicos adecuados para universitarios suelen encontrarse en inglés, lo que en la mayoría de los casos supone un hándicap para los/las alumnos/as a la hora de consultarlos. Sin embargo, los/las estudiantes de disciplinas científico-técnicas deberían adquirir la competencia de comprender/presentar datos científicos en inglés ya que, durante su posterior carrera profesional, les será muy útil y necesario. Como ejemplo de páginas con contenidos docentes científicos en inglés, aptos para estudiantes universitarios, se han seleccionado las siguientes webs:

- [Royal Society of Chemistry](http://www.rsc.org): La página web de la Sociedad Química de Reino Unido posee, además un número muy importante de publicaciones científicas relacionadas con todos los aspectos de la química (bajo suscripción), un buen número de recursos educativos en línea y gratuitos. Especial atención merece su sección sobre la [tabla periódica](#) (quizás el recurso científico con más versiones en la web), Figura 5, en la que es posible encontrar todos los datos de cada elemento y sus tendencias y, además, *podcast* donde químicos del Reino Unido dan a conocer características y datos históricos sobre cada elemento y videos sobre experimentos relacionados con ellos (todos los *podcast* tienen su transcripción escrita, Figura 5, facilitando su comprensión por los/las estudiantes).

Figura 5. Tabla periódica de la *Royal Society of Chemistry*, se ha resaltado la transcripción de los *podcast* disponibles para cada elemento

The screenshot displays the 'Periodic Table' page on the Royal Society of Chemistry website, with the 'Podcast' tab selected. The main focus is on the element Hydrogen (H). A large text box titled 'Chemistry in its element: hydrogen' contains the following transcript:

Chemistry in its element: hydrogen
(Promo)
You're listening to Chemistry in its element brought to you by Chemistry World, the magazine of the Royal Society of Chemistry.
(End promo)
Meera Senthilingam
This week we hear what its like to be at the top, and number one, as we meet the King of the Elements. Here's Brian Clegg.
Brian Clegg
Forget 10 Downing Street or 1600 Pennsylvania Avenue, the most prestigious address in the universe is number one in the periodic table, hydrogen. In science, simplicity and beauty are often equated - and that makes hydrogen as beautiful as they come, a single proton and a lone electron making the most compact element in existence.
Hydrogen has been around since atoms first formed in the residue of the Big Bang, and is the most abundant element by far. Despite billions of years of countless stars fusing hydrogen into helium it still makes up 75 per cent of the detectable content of the universe.

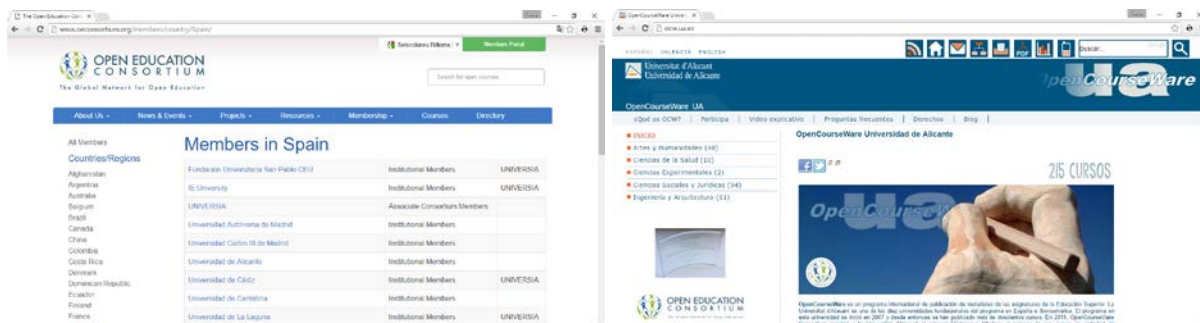
- [ChemSpider](#): Es una base de datos gratuita sobre estructuras químicas, proporciona datos de 50 millones de estructuras de cientos de fuentes diferentes.

- [National Institute of Standards and Technology \(NIST\)](#): En cuanto a bases de datos se refiere esta web presenta Datos Estándar de Referencia que cubren una amplia gama de sustancias y propiedades, necesarias para muchas disciplinas científicas diferentes.

Además, es fácil encontrar páginas personales de profesores en el área de ciencias que deciden colgar sus recursos en abierto. Este es el caso del profesor de la Iowa State University [Tom Greenbowe](#) (del grupo de investigación en educación química), que ha puesto a disposición de los internautas multitud de animaciones y simulaciones relacionadas con la enseñanza de la química a nivel universitario.

Por último, existen muchos ejemplos de [repositorios institucionales](#) en instituciones tanto españolas como de países extranjeros, que comparten información de docentes e investigadores de disciplinas muy diversas. Sin embargo, nos parece muy interesante destacar la labor del [Open Education Consortium](#), un consorcio de universidades y centros de educación por la educación en abierto (Figura 6, izquierda). Este consorcio lleva a cabo la iniciativa *OpenCourseWare* (OCW), un programa internacional de publicación en la red, en acceso abierto, de materiales docentes preparados por profesores universitarios. Multitud de universidades y centros de enseñanza superior en todo el mundo participan en este proyecto, haciendo posible acceder y compartir contenidos educativos de cualquier disciplina con especialistas y estudiantes de cualquier parte del mundo. Desde la página web del consorcio, es posible acceder a todos los centros miembros. Como ejemplo, mostramos el sitio [OCW de la Universidad de Alicante](#) (Figura 6, derecha) que en 2011, fue nombrado sitio de referencia por el ‘OpenCourseWare Consortium’ por el número de cursos, la variedad de lenguajes y la relevancia de contenidos.

Figura 6. (Izquierda) Web del *Open Education Consortium* en la que aparecen los miembros del consorcio organizados por países. (Derecha) Sitio OCW de la Universidad de Alicante



2.2 Cursos en red

Los cursos en red o MOOCs (acrónimo en inglés de *Massive Online Open Courses*), son cursos gratuitos en línea dirigidos a una gran multitud de participantes. Este tipo de cursos se basa en la difusión de contenidos a través de una serie de clases *online* y en la realización de un conjunto de actividades de aprendizaje abiertas a la colaboración entre el gran número de alumnos. Desde su aparición en 2008, este tipo de modalidad formativa ha experimentado un gran auge debido a sus muchas ventajas. Las clases *online* se adaptan a la conveniencia horaria y al ritmo de aprendizaje del alumno (cosa que no permiten los cursos presenciales). La gratuidad de los cursos, en muchos casos, permite el libre acceso al conocimiento por parte de los participantes independientemente de su ámbito sociocultural. Además, el intercambio de impresiones/ideas por parte del alumnado posibilita la comunicación entre gente de distinta procedencia en un idioma que muchas veces no es el materno, realizándose un tratamiento integrado de lengua y contenidos.

En el área de las ciencias experimentales, existen diferentes plataformas que ofertan este tipo de cursos, entre las que nos gustaría destacar:

- edX (<https://www.edx.org/>). Considerada como una de las mejores plataformas que oferta cursos masivos abiertos en red (más de 650). Es un proyecto desarrollado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en conjunto con otras universidades como las de Harvard o Berkeley. Los cursos vienen clasificados por temas (Biología y Ciencias de la Vida, Química, Energía y Ciencias de la Tierra,...) y su interfaz es brillante.
- Coursera (<https://www.coursera.org/>). Otra de las plataformas MOOC estrella. Con cursos diseñados por destacados profesores de universidades como las de Pennsylvania, Michigan o Stanford, entre otras, cuenta con 145 instituciones asociadas de más de 28 países que ofrecen más de 1800 cursos. El motor de búsqueda en esta plataforma permite incluir preferencias como el tema (Ciencias Físicas e Ingeniería, Matemáticas y Lógica, Biología,...), el idioma o la disponibilidad (1-2 meses, 2-3 meses,...) para seleccionar los cursos de interés.
- Futurelearn (<https://www.futurelearn.com/>). Plataforma promovida por la Open University y otros centros de estudios de Reino Unido. Los cursos vienen clasificados por categorías (Naturaleza y Medio Ambiente, Matemáticas y Tecnología, etc) y por colecciones.
- Canvas Network (<https://www.canvas.net/>). Ofrece cursos de universidades y organizaciones de todo el mundo sobre diferentes temáticas.

- Miriada X (<https://miriadax.net/>). Patrocinada por Telefónica, Universia y el Banco Santander, esta plataforma ofrece cursos MOOC de universidades e instituciones iberoamericanas en castellano y portugués, en una gran variedad de áreas.

- UniMOOC (<http://unimooc.com/>). Es una plataforma de cursos orientados hacia la formación para emprendedores. Aunque la oferta de cursos en esta plataforma no está especialmente dirigida hacia las ciencias experimentales, la incluimos aquí también por la relación de los autores con ella, como profesores o creadores de cursos MOOC, ya que está desarrollada, entre otros, por la Universidad de Alicante.

Además de estas plataformas, cada vez más universidades del mundo ofrecen cursos en abierto a través de sus sitios web. Destacaremos la de la UNED (<https://iedra.uned.es/>) que ofrece cursos muy variados que van desde la enseñanza de lenguas hasta la nivelación de conocimientos previos, por ejemplo para el [Grado de Física](#).

2.3 *Webinars* (seminarios en red) especializados

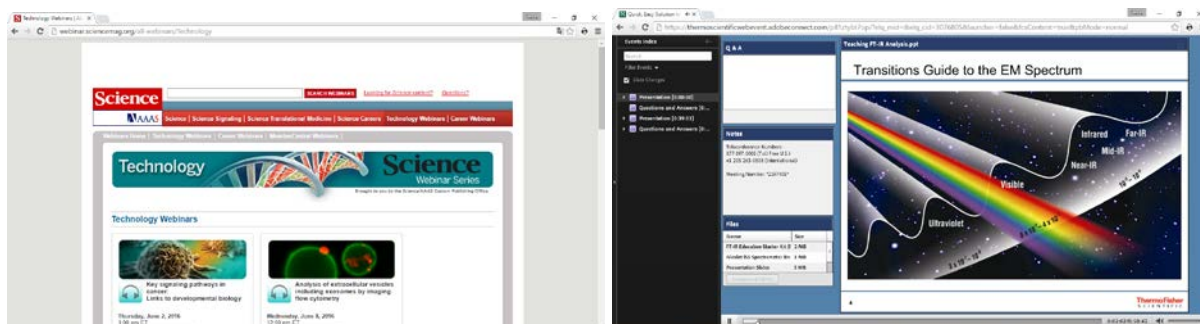
Un *webinar* es un tipo de conferencia, taller o seminario que se transmite por Internet. A diferencia de otras herramientas en red, una de las principales características de los *webinars* es que se producen en tiempo real, por lo que existe interactividad entre los participantes y el conferenciante. Los asistentes pueden hacer preguntas, comentar y escuchar tanto a los conferenciantes como a los demás asistentes. Muchos sitios web dejan, además, un archivo con sus *webinars* pasados, para que puedan ser consultados una vez acabados, aunque en este caso ya no es posible la interacción entre los asistentes.

En cuanto a la utilización de *webinars* con contenidos científicos con fines educativos, hay que tener en cuenta que estos seminarios suelen tener un nivel alto, ya que en la mayoría de los casos están pensados para profesionales en el tema. Sin embargo, es posible encontrar *webinars* científicos con contenidos adecuados para estudiantes universitarios, sobre todo para alumnos de los últimos años de grado y de máster. La mayoría de los *webinars* con contenido científico se encuentran en inglés, por lo que hay que tener en cuenta el nivel del idioma que poseen los/las alumnos/as antes de hacerles enrolarse en un seminario *online*. Sin embargo, la asistencia a este tipo de conferencias en línea puede ser muy beneficiosa para el alumnado, ya que entran en contacto con profesionales en el área con los que puede resultarles más fácil interactuar a través de la pantalla de un ordenador que de forma presencial, les puede hacer sentir menos cohibidos a la hora de realizar preguntas.

En cuanto a los sitios web que ofrecen seminarios en línea con contenidos científicos que pueden resultar adecuados, destacaremos:

- La web de la asociación científica [American Association for the Advancement of Science \(AAAS\)](http://www.aaas.org). Como se ha comentado anteriormente, las asociaciones científicas son una fuente de recursos científicos/educativos muy importante. En este sentido, la AAAS posee en su web una sección llamada '[Technology webinars](#)' en la que se presentan un número muy importante de seminarios científicos, Figura 7 (izquierda). Además, dispone de un archivo que permite consultar todos los seminarios realizados desde 2007. Aunque llevan a cabo *webinars* de todas las áreas de la ciencia, la mayor parte de los seminarios que realiza esta asociación están incluidos en el área de la biología.

Figura 7. (Izquierda) Web de la AAAS donde aparecen los *webinars* disponibles. (Derecha) *Webinar* sobre técnicas de caracterización realizado en la página de Thermofisher scientifics



- Webs de compañías de productos científicos como por ejemplo [Thermofisher scientifics](http://www.thermofisher.com), [Agilent](http://www.agilent.com), [Quantachrome](http://www.quantachrome.com), [PerkinElmer](http://www.perkinelmer.com), entre muchas otras, llevan a cabo *webinars* en multitud temas relacionados con las ciencias experimentales. Estas compañías patrocinan *webinars* relacionados con los productos o equipos que venden (ver Figura 7, derecha). De esta manera, es posible poner en contacto a los/las estudiantes con técnicas de caracterización y equipos que después utilizarán durante su carrera profesional.

En la mayoría de casos la asistencia a un *webinar* requiere el registro del estudiante en la web donde se lleva a cabo el seminario, mediante un formulario en el que se solicitan datos personales y profesionales.

2.4 Conferencias TED

Los vídeos de conferencias en línea con fines educativos se han vuelto cada vez más comunes en los últimos años (Chen, 2015). A diferencia de los *webinars* que hemos comentado en el apartado anterior, este tipo de videoconferencias no permiten la interacción

de los asistentes con el ponente. Sin embargo, pueden ser un recurso muy interesante ya que proporcionan al alumnado tiempo adicional para entender los temas, ya que pueden revisar las charlas las veces que consideren necesarias (Brecht y Ogilby, 2008). En este sentido, una de las organizaciones que se ha hecho más conocida por la variedad de sus videoconferencias y la alta calidad de sus ponentes es la organización TED.

TED (cuyas siglas en castellano corresponden a Tecnología, Entretenimiento y Diseño) es una organización sin ánimo de lucro cuyo propósito es la difusión/divulgación de “ideas dignas de ser difundidas”. Estas ideas son expuestas en forma de charlas cortas (de como mucho 18 minutos) pero muy potentes, que pueden escucharse a través del portal TED (<https://www.ted.com/>), youtube, itunes, televisión, *apps* para el móvil, etc. De esta forma, las conocidas como conferencias TED nos permiten asistir a charlas sobre una gran variedad de temas/ideas de manos de expertos en la materia, todo esto desde cualquier lugar del mundo y a cualquier hora del día. El motor de búsqueda del portal TED permite seleccionar entre la multitud de temas que ofrece, aquellos más relacionados con la temática de nuestro curso. Las charlas se pueden seleccionar también en base al idioma; ya que, aunque la mayoría de charlas están en inglés, se encuentran subtituladas en diferentes lenguas, entre ellas el español.

Dependiendo del curso específico que se esté impartiendo existen muchas charlas TED que pueden usarse como material complementario, aquí se citan sólo tres ejemplos para dar una idea de la variedad de temas y del tipo de ponentes.

- [Esta nanopartícula detecta tumores dentro de tu cuerpo](#). En esta charla la profesora del MIT, Sangeeta Bhatia, da a conocer algunas de las herramientas que la nanotecnología está ofreciendo a la lucha contra el cáncer.

- [Qué significa el descubrimiento de las ondas gravitacionales](#). Es una charla que realizó el físico teórico Allan Adams a raíz del reciente descubrimiento de las ondas gravitacionales. Para dar una idea de la actualidad de las charlas TED, es importante resaltar que esta charla se grabó el 26 de febrero de 2016 cuando el descubrimiento se hizo público el día 11 de ese mismo mes, sólo 15 días antes.

- [¿Hemos alcanzado el final de la física?](#) En esta charla de partículas Harry Cliff trabaja en el gran colisionador de hadrones del CERN, explica las últimas investigaciones sobre la estructura secreta del universo.

Y esto es sólo un pequeñísimo ejemplo de las posibilidades y del potencial que ofrecen las conferencias TED como material complementario, para multitud de carreras científicas.

2.5 Apps científicas

Es evidente que la llegada de los dispositivos móviles, tales como teléfonos móviles inteligentes (*smartphones*) y tabletas, ha revolucionado el modo de acceder y navegar por internet. El Instituto Nacional de Estadística en su informe de 2015 (<http://www.ine.es/prensa/np933.pdf>) destaca que la utilización de *smartphones* para conectarse a internet ha aumentado significativamente respecto al año anterior, y casi el 85% de los internautas declara haber utilizado algún tipo de dispositivo móvil para acceder a Internet fuera de la vivienda habitual o centro de trabajo. En este sentido, el uso de aplicaciones (*apps*) móviles tiene un aumento correlativo al aumento del uso de *smartphones*. Una *app* es un programa informático creado para ser utilizado en dispositivos móviles para realizar una tarea concreta, facilitando al usuario la realización de gestiones o actividades mediante estos dispositivos. Así, dependiendo del uso que se le vaya a dar, podemos tener aplicaciones profesionales, de ocio, de acceso a servicios, educativas, etc.

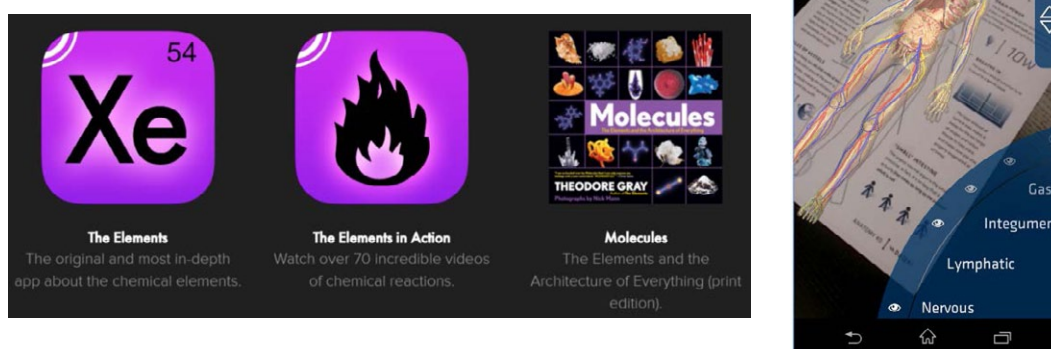
Existe un gran potencial en el uso de dispositivos móviles (y sus aplicaciones asociadas) para el aprendizaje en el área científica (Zydney, 2016). Esta idoneidad no viene determinada únicamente por la movilidad que presentan sino también, por su capacidad de mostrar gráficos y simulaciones tridimensionales interactivos. Así, el desarrollo de aplicaciones educativas y/o científicas ha experimentado un gran auge en los últimos años (Young, 2012). En los buscadores de cualquier plataforma de distribución de aplicaciones (Google Play, App Store, etc.) es fácil encontrar multitud de *apps* definidas como ‘educativas’. Sin embargo, encontrar aquellas aplicaciones que realmente merecen la pena como recurso educativo resulta arduo más aún si, como es el caso, nos centramos en la de educación en ciencias experimentales a nivel universitario. Destacamos aquí algunas *apps* que, a juicio de los autores, pueden resultar relevantes para el alumnado de ciencias:

- [Labster](#): Esta aplicación presenta laboratorios virtuales útiles para el alumnado universitario en las áreas de Biología, Bioquímica, Genética, Biotecnología y Química. Con estas simulaciones los/las estudiantes pueden llevar a cabo experimentos muy avanzados en laboratorios totalmente equipados, que en la vida real resultarían imposibles de realizar por los elevados costes asociados. Las aplicaciones son compatibles con Mac, PC iPad y gafas de realidad virtual (Gear VR). El uso de estos laboratorios virtuales en educación mejora el rendimiento y la motivación de los/las estudiantes (Bonde, 2014). Como desventaja hay que tener en cuenta que esta aplicación no está en abierto y su uso requiere de una suscripción.

- [The elements by Theodore Gray](#): Es una aplicación dedicada a los elementos químicos, es válida para iOS por lo que se puede descargar en Mac, iPad o iPhone. Requiere un pago para su descarga, pero es una aplicación original y muy interactiva que permite conocer numerosos datos sobre los elementos químicos. A raíz del éxito de esta aplicación, la misma compañía ha desarrollado otras aplicaciones ‘secuela’ como ‘[Molecules by Theodore Gray](#)’ (dedicada a la representación y manipulación de moléculas) y ‘[The elements in action](#)’ (donde se presentan videos sobre reacciones químicas), ver Figura 8 (izquierda).

- [Anatomy 4D](#): Esta aplicación, indicada para estudiantes de anatomía, está disponible en Google Play para dispositivos Android y es libre de pago. La aplicación permite realizar reconstrucciones 3D interactivas de diferentes partes del cuerpo humano (ver Figura 8, derecha) partiendo de imágenes 2D.

Figura 8. (Izquierda) Apps para móvil ‘*The elements*, *The elements in action* y *Molecules by Theodore Gray*’.
(Derecha) Captura de pantalla de la app *Anatomy 4D*



- [Touch Surgery](#): Esta aplicación médica, válida para iOS y Android, contiene una guía paso a paso para la práctica de la cirugía y simulaciones anatómicas interactivas 3D, permitiendo al alumnado la práctica y monitorización de su progreso.

- [Skyeye](#): Esta aplicación presenta un planetario avanzado disponible para dispositivos Android. Existen otras aplicaciones similares (por ejemplo, [Star Walk](#) para dispositivos iOS), pero se ha seleccionado ésta por su calidad y ser gratuita. Estas aplicaciones son guías astronómicas para identificar estrellas, planetas y constelaciones.

Además de las aplicaciones que hemos citado aquí, algunas de las webs que hemos comentado en apartados anteriores poseen sus propias aplicaciones móviles para dispositivos

iOS y Android. Por poner algunos ejemplos, se pueden encontrar *apps* de las plataformas [TED](#) y [Coursera](#) y de la [tabla periódica de la Royal Society of Chemistry](#).

3. CONCLUSIONES

La red ofrece hoy en día multitud de recursos científicos/educativos que integran tres principios básicos: gratuidad, ubicuidad y disponibilidad para un gran número de personas a la vez. El alumnado recibe estos recursos multimedia con mucha más motivación que recursos más tradicionales como pueden ser los libros de consulta. En este capítulo se analizan diferentes recursos disponibles en red como son, páginas web científicas, cursos en red, *webinars* especializados, conferencias TED y *apps* científicas, destacando algunos ejemplos que pueden ser muy útiles como material complementario para docentes y estudiantes de nivel universitario. Debido a la gran cantidad de información disponible en la red, la selección de los recursos más convenientes para el curso que imparte el docente, requiere de una gran dedicación y tiempo por parte de éste, que además deberá realizar especial hincapié en asesorar convenientemente a su alumnado acerca de los mismos.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias Coello, A. & Simón Martín, J. (2008). Estudio de los hábitos de uso de los estudiantes en la biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid, *Revista española de Documentación Científica*, 31(3) pp. 413-431.
- Arrieta, M.P. & Rayón Encinas, E. (2015) Análisis de plataformas y cursos en RED como material de referencia para cursos en Ciencia de Materiales, *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*, organizadas por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante, Universidad de Alicante.
- Bonde, M.T.; Makransky, G.; Wandall, J.; Larsen, M.V.; Morsing, M.; Jarmer, H. & Sommer, M.O.A. (2014). Improving biotech education through gamified laboratory simulations, *Nature Biotechnology*, 32, pp. 694–697.
- Brecht, H.D. & Ogilby, S.M. (2008). Enabling a comprehensive teaching strategy: Video lectures, *Journal of Information Technology Education*, 7, pp. 71-86.
- Cabrero Almenara, J. (2007). Las TICs en la enseñanza de la química: aportaciones desde la Tecnología Educativa. En Bodalo, A. y otros (Eds.), *Química: vida y progreso*. Murcia: Asociación de químicos de Murcia (ISBN: 978-84-690-781).

- Chen, C-M. & Wu, C-H. (2015). Effects of different video lecture types on sustained attention, emotion, cognitive load, and learning performance. *Computers & Education*, 80, pp. 108-121.
- Coll, C.; Mauri, T. & Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las tic en contextos educativos formales. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1). Consultado el 25/05/2016, en: <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>.
- García Martínez, J. (2010). Chemistry 2.0: Creating Online Communities. *Chemistry International*, 32(4).
- Pérez Matzen, C. (2014) Repertorio de herramientas TIC para la enseñanza - aprendizaje de la Física con orientación constructivista. *Eureka, Enseñanza de las Ciencias Físicas*.
- Young, H.A. (2012) Scientific Apps are here, *Cytokine*, 59(1) pp. 1-2.
- Zydney, J.M. & Warner, Z. (2016). Mobile apps for science learning: Review of research, *Computers & Education*, 94, pp. 1-17.

Análisis de herramientas TICs de contenido científico para la docencia en Ciencias Experimentales

N. Linares¹, I. Barceló¹, E. Serrano¹, C. Sanz Lázaro³, A. Grau Atienza¹, E. de Oliveira Jardim¹, A. Sachse¹, E. González Rodríguez²

¹ Departamento de Química Inorgánica. Universidad de Alicante.

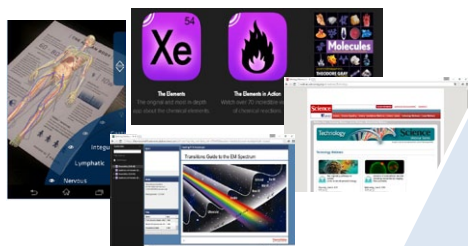
² Departamento de Enfermería. Universidad de Alicante.

³ Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada. Universidad de Alicante.

INTRODUCCIÓN

El alumnado dispone de multitud de recursos disponibles en la red, con información que no siempre es veraz y actualizada. El docente debe orientar a los y las estudiantes, enseñándoles a discriminar entre la multitud de opciones disponibles. Las TICs ofrecen, según Cabrero, un buen número de oportunidades para la educación;

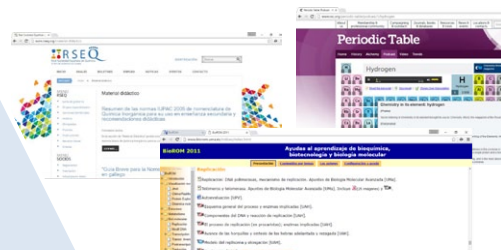
- 1) oferta informativa más amplia
- 2) entornos de aprendizaje más flexibles
- 3) posibilidad de eliminar las barreras espacio-temporales profesor/estudiante
- 4) ampliación en los posibles modos de comunicación
- 5) potencian escenarios y entornos interactivos
- 6) favorecen el autoaprendizaje, el aprendizaje colaborativo y en grupo
- 7) aumento de escenarios formativos
- 8) nuevas posibilidades de orientación y tutorización para estudiantes y por último
- 9) facilitan la formación permanente.



Con el **objetivo** de

- ✓ Dirigir al alumnado hacia contenidos científicos útiles durante el estudio de carreras científicas
- ✓ Señalar a los docentes determinados recursos que puedan utilizar como material complementario

Se analizan los siguientes recursos disponibles en internet:



5. Apps científicas

Existe un gran potencial en el uso de dispositivos móviles (y sus aplicaciones asociadas) para el aprendizaje en el área científica.

- ✓ Idóneas por su movilidad
- ✓ Capacidad de mostrar gráficos y simulaciones tridimensionales interactivos

Labster, The elements by Theodore Gray, Anatomy 4D...

4. Conferencias TED

Su propósito es la difusión/divulgación de "ideas dignas de ser difundidas". A pesar de que no permiten la interacción de los asistentes con el ponente:

- ✓ Proporcionan al alumnado tiempo adicional para entender los temas
- ✓ Charlas cortas (de como mucho 18 minutos) pero muy potentes

3. Webinars especializados

Conferencia, taller o seminario que se transmite por Internet.

- ✓ Se producen en tiempo real
- ✓ Interactividad entre los participantes y el conferenciante
- ✓ Los asistentes pueden hacer preguntas, comentar y escuchar a todos los participantes

Thermofisher scientifics, Quantachrome, PerkinElmer, Agilent, etc.

1. Páginas web de contenidos científicos

✓ Ofrecen recursos didácticos de muy buena calidad a distintos niveles educativos

- ✓ Permiten conocer de forma actualizada los cambios en las normativas
- ✓ Ayudan a la familiarización con el inglés científico

RSEQ y SEBBM, Royal Society of Chemistry, Chem Spider...

2. Cursos en red (MOOCs)

Se basan en la difusión de contenidos a través de una serie de clases *online* y en la realización de un conjunto de actividades de aprendizaje.

- ✓ Cursos gratuitos en línea
- ✓ Dirigidos a una gran multitud de participantes
- ✓ Se adaptan a la conveniencia horaria y al ritmo de aprendizaje del alumno

edX, Coursera, futurelearn, canvas Network, etc.

CONCLUSIONES

La red ofrece multitud de recursos científicos/educativos que integran tres principios básicos:

- ✓ gratuidad
- ✓ ubicuidad
- ✓ disponibilidad para un gran número de personas a la vez.

El alumnado los recibe con mucha más motivación que recursos tradicionales como los libros de consulta, por lo que es tarea del docente una buena elección del material y el asesoramiento del alumnado.

AGRADECIMIENTOS:

A los componentes de esta red de docencia y al Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) por su apoyo y colaboración. A Soledad Rico Francés por su inestimable ayuda en la preparación de este póster.

REFERENCIAS

- Cabrero Almenara, J. (2007) Las TICs en la enseñanza de la química: aportaciones desde la Tecnología Educativa. En Bodalo, A. y otros (Eds.), *Química: vida y progreso*. Murcia. Asociación de químicos de Murcia (ISBN: 978-84-690-781).
- Arrieta, M. P. y Rayón Encinas, E. (2015) Análisis de plataformas y cursos en RED como material de referencia para cursos en Ciencia de Materiales, *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*, organizadas por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante.
- García Martínez, J. (2010) Chemistry 2.0: Creating Online Communities, *Chemistry International* 32 (4), 2010.

Mirar profesionalmente el pensamiento matemático sobre fracciones a través de una trayectoria de aprendizaje

P. Ivars; C. Fernández; A. Buform

*Departamento Innovación y Formación Didáctica
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Una competencia que los maestros deben desarrollar es mirar profesionalmente las situaciones de enseñanza-aprendizaje en el aula, y en particular, el pensamiento matemático de los estudiantes. Esta competencia es conceptualizada como tres destrezas: identificar los elementos matemáticos relevantes en las respuestas de los estudiantes, interpretar la comprensión de los estudiantes, y fundamentar las decisiones de acción en función de la comprensión. En el diseño de los módulos de enseñanza, en la formación de maestros, se potencia el desarrollo de esta competencia y usamos las trayectorias de aprendizaje como modelo teórico que ayuden a los estudiantes para maestro a centrar su atención en aspectos importantes de la comprensión de los estudiantes de educación primaria. Entendemos trayectoria de aprendizaje como un camino hipotético por el que los aprendices pueden progresar en su aprendizaje. En esta comunicación presentamos el diseño de un módulo de enseñanza para la formación de maestros de educación primaria, y describimos las características de las tareas diseñadas para el desarrollo de esta competencia, en el caso particular del esquema fraccionario.

Palabras clave: formación de maestros, esquema fraccionario, mirada profesional, trayectoria de aprendizaje, módulo de enseñanza.

1. INTRODUCCIÓN

Los acontecimientos que se desarrollan en una clase ocurren de manera simultánea, superponiéndose unos a otros y los docentes tienen que ser capaces de focalizar su atención y discriminar entre las acciones relevantes para la enseñanza y las que no lo son en base a su criterio (Sherin y van Es, 2005). Siguiendo esta perspectiva, desde los programas de formación se defiende la necesidad de favorecer el desarrollo de habilidades en los docentes que les permitan trabajar con una mayor flexibilidad, atendiendo a las necesidades cognitivas del alumnado mientras se está impartiendo una lección (van Es y Sherin, 2002).

El desarrollo de esta flexibilidad está vinculado a la toma de consciencia de los sucesos acaecidos en el aula y a la manera en que se deben manejar las situaciones de enseñanza aprendizaje. Más allá de ser un experto en la materia que se imparte, un buen docente necesita ser consciente de lo que ocurre a su alrededor para conducir la clase de manera efectiva (Mason, 1998). Por tanto, es necesario que los docentes adquieran habilidades que les permitan determinar e identificar las situaciones de aula importantes para el correcto desarrollo de las competencias del alumnado.

Con el objeto de dar respuesta a esta necesidad en los docentes se ha desarrollado una línea de investigación internacional que ha identificado como una competencia docente importante *mirar profesionalmente* las situaciones de aula (*professional noticing*) para dar respuestas eficaces en el seno de la clase, mediante la toma de decisiones pedagógicas y con la capacidad de adaptar estas decisiones a una situación concreta que surja en mitad de la instrucción y que no puede ser previamente planificada.

1.1 La competencia mirar profesionalmente

Mason (2011) postuló que mirar profesionalmente es “un movimiento o un cambio en la atención” (p. 45) y caracterizó diferentes maneras en las que la gente es capaz de atender: i) *Holding holes* implica atender a algo pero sin discernir detalles, ii) *Discerning details* implica atender a los detalles descomponiéndolos, subdividiéndolos para establecer distinciones, iii) *Recognizing relationships* implica establecer relaciones entre los distintos detalles discernidos anteriormente, iv) *Perceiving properties* consiste en ser consciente de las relaciones particulares entre diferentes situaciones como ejemplos de propiedades y v) *Reasoning in the basis of agreed properties* implica utilizar las propiedades justificadas anteriormente para

convencerse a uno mismo y a los demás a partir de razonamientos basados en definiciones y axiomas.

Esta perspectiva subraya la importancia de identificar los aspectos relevantes en las situaciones de enseñanza-aprendizaje (discerning details) e interpretarlos (recognising relationships) en función de las referencias teóricas previas (perceiving properties) que respaldarán las decisiones de acción que se tomen. Esta conceptualización de la competencia mirar profesionalmente pone de manifiesto la importancia de la interpretación como instrumento que guía la comprensión de cómo los profesores usan su conocimiento en la práctica de sus labores profesionales (Llinares, 2013).

Numerosas investigaciones previas han identificado contextos que ayudan a los profesores a desarrollar la competencia mirar profesionalmente (Coles, 2013; Llinares y Valls, 2010; Santagata, Zanonni y Stigler, 2007; Sherin y van Es, 2005; van Es y Sherin, 2002, 2008, 2010). Nuestro estudio, enmarcado en esta línea de investigación, se centra en el desarrollo de los procesos de atención de los estudiantes para maestro hacia la comprensión de los estudiantes. En este sentido, investigaciones previas han demostrado que cuando los profesores en formación focalizan su atención en las trayectorias de aprendizaje de los estudiantes, en un dominio matemático concreto, desarrollan una mayor capacidad para tomar decisiones de acción (Son, 2013; Wilson, Mojica y Confrey, 2013). En este contexto, las trayectorias de aprendizaje de los estudiantes (Battista, 2012) pueden ayudar a los estudiantes para maestro a identificar los objetivos de aprendizaje de su alumnado, a anticipar e interpretar el pensamiento matemático de los estudiantes y a dar respuesta utilizando una instrucción apropiada (Sztajn, Confrey, Wilson y Edgington, 2012).

De esta manera, centraremos nuestra investigación en cómo los estudiantes para maestro aprenden a mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes en el dominio de las fracciones. Para ello, hemos diseñado un entorno de aprendizaje que ayude a promover el desarrollo de una mirada profesional en los estudiantes para maestro, a través de una trayectoria de aprendizaje de los estudiantes de educación primaria sobre el esquema fraccionario.

1.2 Una trayectoria de aprendizaje del esquema fraccionario

Una trayectoria de aprendizaje es un camino hipotético por el que los aprendices pueden progresar en su aprendizaje y consta de tres componentes: **un objetivo de**

aprendizaje, unas actividades de aprendizaje y la descripción de un proceso de aprendizaje: en nuestro caso los **niveles de desarrollo del esquema fraccionario** (Battista, 2011; Simon, 1995).

Nuestra trayectoria de aprendizaje sobre el esquema fraccionario se ha caracterizado teniendo en cuenta los estudios empíricos sobre el desarrollo del pensamiento de los estudiantes sobre fracciones (Battista, 2012; Steffe, 2004; Steffe y Olive, 2010). El primer componente de esta trayectoria de aprendizaje sobre el esquema fraccionario es decir, **el objetivo de aprendizaje**, se deriva del currículum de educación primaria: dar sentido a la idea de la fracción y su interpretación como parte-todo, para comprender el significado de las operaciones de fracciones. Esta meta de aprendizaje pone de manifiesto la necesidad de lograr adquirir dos aspectos clave: a) la transición desde el significado intuitivo de dividir en partes congruentes hasta la idea de fracción como parte-todo teniendo en cuenta diferentes representaciones y b) la construcción del significado de las operaciones con fracciones.

Por lo que respecta a los **niveles de desarrollo del esquema fraccionario**, hemos considerado seis diferentes niveles de comprensión (Figura 1) de los estudiantes de educación primaria (Battista, 2012; Steffe, 2004; Steffe y Olive, 2010) sobre la base de los elementos matemáticos representados en la Figura 2.

En relación a las **actividades de aprendizaje** diseñadas para apoyar a los estudiantes en la transición desde los niveles iniciales hasta los niveles superiores en el desarrollo del esquema fraccionario, se han considerado tareas de:

- Reparto equitativo de cantidades continuas
- Representar e identificar parte de un todo (discreto/continuo, y en la recta numérica)
 - Considerar fracciones propias e impropias, y
 - reconstruir el todo
- Comparar fracciones: ordenar fracciones, determinar qué fracción es mayor
- Reconocer/construir fracciones equivalentes
- Situaciones de suma/resta de fracciones como contexto para dotar de sentido a las operaciones (no necesariamente al algoritmo)
- Situaciones para dotar de sentido la multiplicación de un entero por una fracción, multiplicación de fracciones y división de fracciones (división de natural por fracción)

Figura 1. Características de los niveles de desarrollo en la trayectoria de aprendizaje

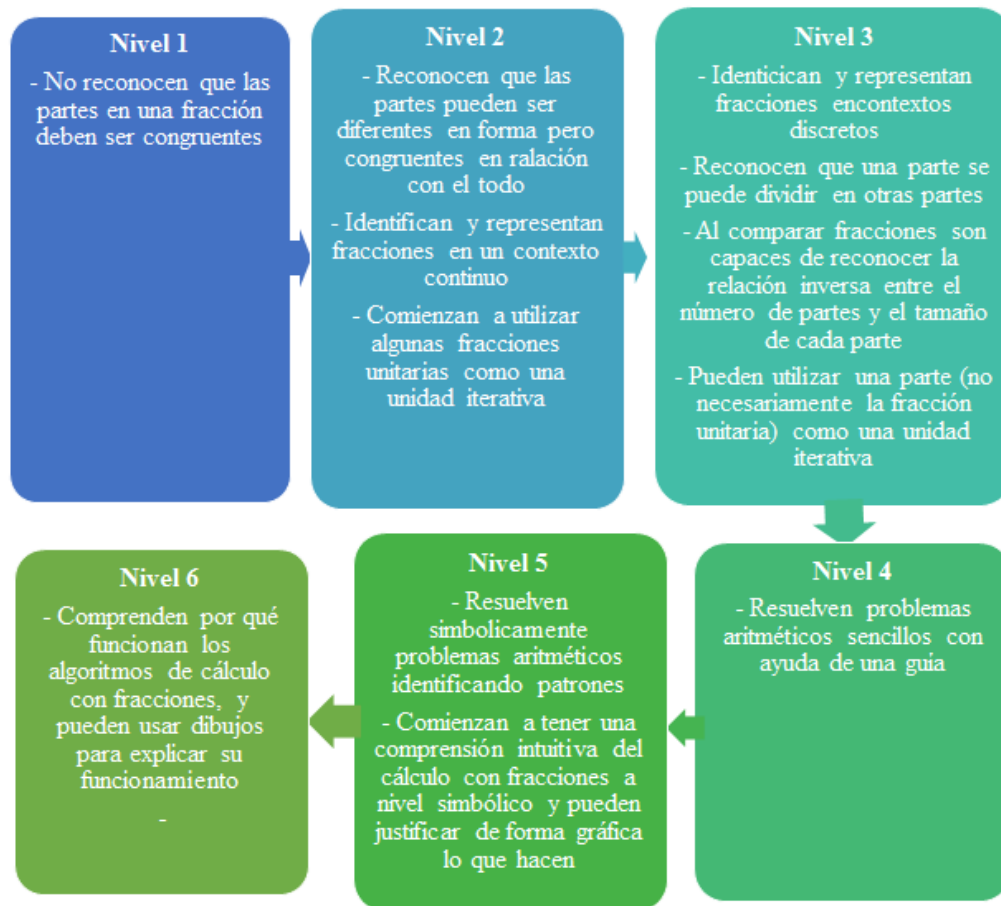
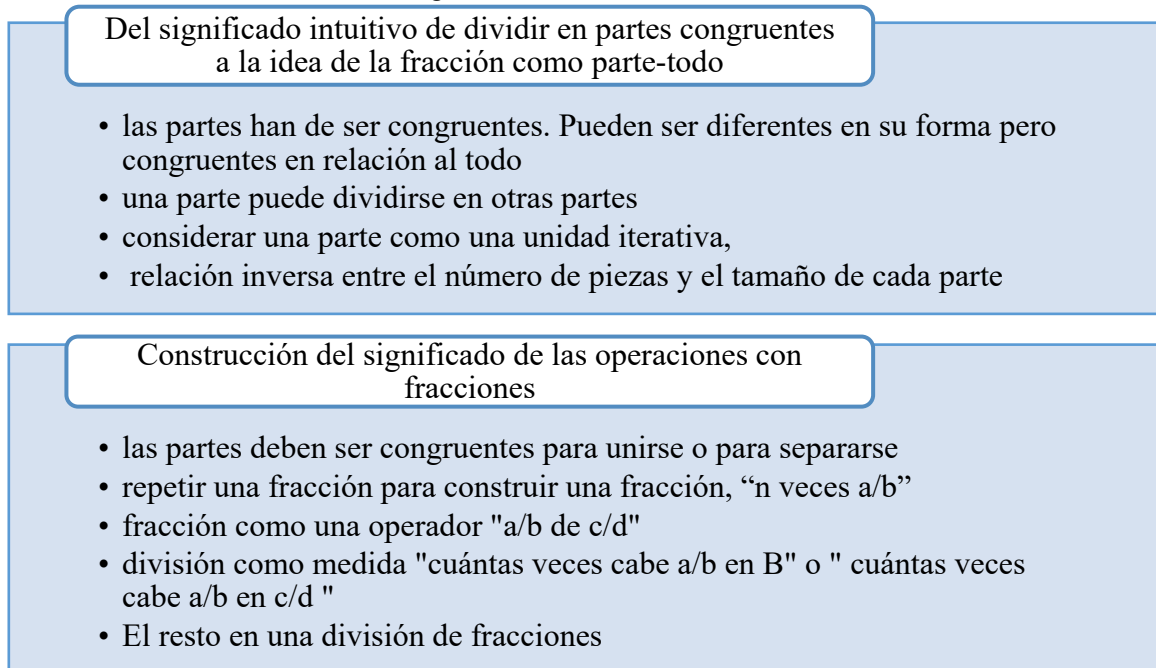


Figura 2. Elementos matemáticos



Tras la presentación del diseño de nuestra trayectoria de aprendizaje sobre fracciones, acometeremos, en el siguiente apartado, la presentación del diseño del entorno de aprendizaje.

2. EL DISEÑO DE UN ENTORNO DE APRENDIZAJE PARA LOS ESTUDIANTES PARA MAESTRO

El entorno de aprendizaje se ha diseñado a través de seis sesiones de 2 horas cada una (Figura 3).

En las dos primeras sesiones se introducen los elementos matemáticos relevantes a través de la resolución y el análisis, por parte de los estudiantes para maestro, de actividades de educación primaria sobre fracciones. Como por ejemplo, actividades de representación y de identificación de fracciones propias e impropias en un contexto continuo o discreto o actividades de reconstrucción de la unidad (Figura 4) y con el visionado y discusión de diferentes videoclips en los que se pueden observar las estrategias utilizadas por estudiantes de primaria y las dificultades que presentan a la hora de resolver actividades sobre fracciones en diversos contextos. El objetivo de estas tareas es ayudar a los estudiantes para maestro a focalizar su atención sobre los elementos matemáticos que intervienen en las tareas de fracciones.

Figura 3. Distribución de las sesiones del módulo

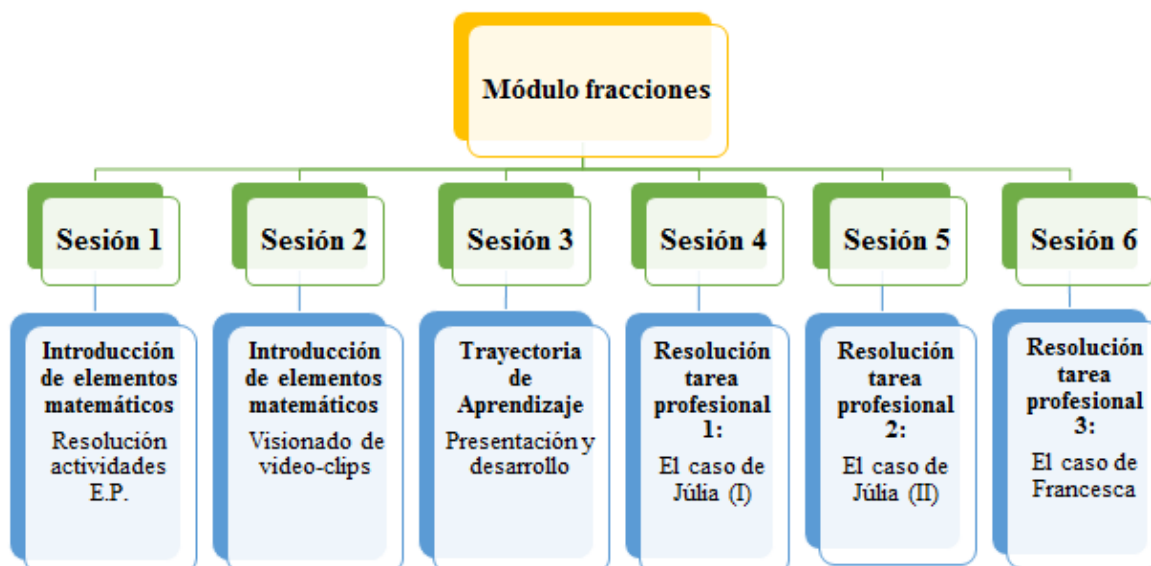
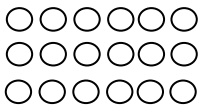


Figura 4. Ejemplos de actividades sobre fracciones que resolvieron y analizaron los estudiantes para maestro


Encontrar una parte de un todo.

a) ¿Cuántos puntos son $\frac{2}{3}$ del conjunto dado?



Encontrar un todo desde una parte

a) El conjunto de puntos es $\frac{3}{8}$ del total. ¿Cuántos puntos son el total?



Encontrar una parte de otra parte

a) Ana se comió $\frac{2}{3}$ de un pastel. Queda lo siguiente ¿Cómo de grande era el pastel?

El objetivo de la tercera sesión es discutir la trayectoria de aprendizaje del esquema fraccionario en el aula (proporcionada en un documento teórico). El objetivo de las sesiones 4, 5 y 6 es que los estudiantes para maestro aprendan a interpretar el pensamiento matemático de los estudiantes teniendo en cuenta la trayectoria de aprendizaje y propongan decisiones de acción que ayuden a los estudiantes de educación primaria a progresar en la trayectoria de aprendizaje. De esta manera, se pide a los estudiantes para maestro que den respuesta a tres tareas profesionales (casos de aula) que siguen la misma estructura. En primer lugar, se describe el contexto del aula. En segundo lugar, se presenta la resolución de tres estudiantes diferentes (situados en diferente nivel de la trayectoria de aprendizaje). Finalmente los estudiantes para maestro tienen que responder a cuatro preguntas utilizando la información de la trayectoria de aprendizaje sobre el esquema fraccionario proporcionada en la sesión anterior.

- **Describe la tarea** en función del objetivo de aprendizaje: ¿cuáles son los **elementos matemáticos** que el resolutor debe usar para resolverlo?
- Describe **cómo ha resuelto cada pareja de estudiantes la tarea** identificando **cómo han utilizado los elementos matemáticos** implicados y las **dificultades** que han tenido con ellos
- ¿En qué **nivel de la Trayectoria de Aprendizaje** situarías a cada pareja? Justifica tu respuesta

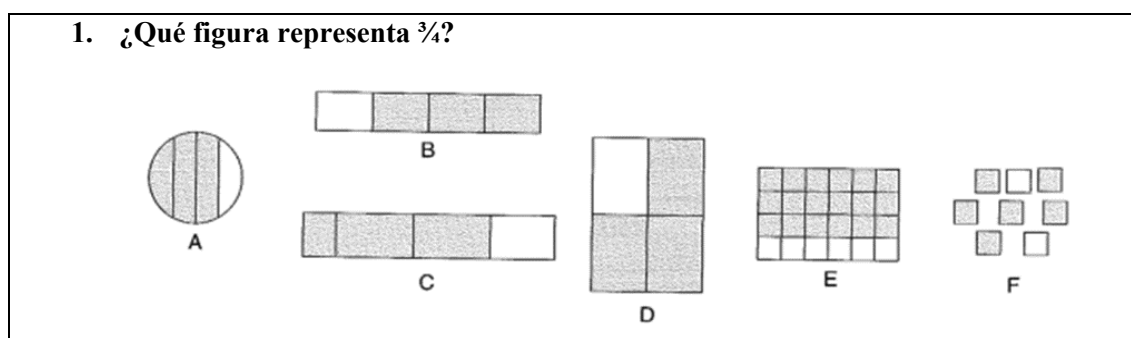
- Define un objetivo de aprendizaje y propón una actividad (o modifica la propuesta inicialmente por Júlia) para ayudar a sus alumnos progresar en la comprensión de las fracciones según la Trayectoria de Aprendizaje prevista

Estas preguntas se centran en la atención, de los estudiantes para maestro, sobre los aspectos relevantes de las respuestas de los estudiantes identificando los elementos matemáticos relevantes (discernir detalles); en la interpretación de estas respuestas reconociendo las relaciones entre los elementos matemáticos y el nivel de desarrollo del esquema fracción en relación a la trayectoria de aprendizaje y en la toma de decisiones de enseñanza que ayuden a los estudiantes de primaria a progresar en la trayectoria de aprendizaje.

Presentamos a continuación una de las tres tareas profesionales que forman parte del entorno de aprendizaje, la que corresponde al caso de aula donde se realiza una tarea de identificación de fracciones (Figura 5).

2.1 Tarea de identificación de fracciones

Figura 5. Tarea de identificación de fracciones (Adaptada de Battista, 2012)



Mientras que los estudiantes realizan las actividades Júlia va pasando por las mesas observándoles. Al observar cómo los diferentes grupos están resolviendo la actividad Júlia se da cuenta que **usan los elementos matemáticos del concepto de fracción de manera sistemática** lo que le permite identificar aquellos que les crean dificultades.

La respuesta de Víctor y Xavi

Júlia: ¿Cuál es vuestra respuesta?

Víctor: Mmmm, bueno nosotros creemos que la figura A, B C y D representan tres-cuartos.

Júlia: Xavi, ¿tú estás de acuerdo con Víctor?

Xavi: Sí, creo que sí porque A, B, C y D son 3 partes de 4 sombreadas, es decir tres-cuartos

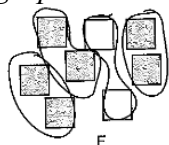
Júlia: ¿Estáis todos de acuerdo?

La respuesta de Joan y Tere

Joan: *Nosotros no, seño (Joan forma equipo con Tere)*
 Júlia: *¿Qué pensáis vosotros?*
 Tere: *Nosotros creemos que la figura B y D son tres cuartos porque están divididas en cuatro partes iguales y hay tres sombreadas. Las figuras A y C tienen 3 partes de 4 sombreadas, pero las partes no son iguales...*
 Júlia: *¿Y la figura E? ¿Qué pensáis de la figura E?*
 Joan: *La figura E no son tres cuartos porque si te fijas están divididos en 24 partes iguales y hay pintadas 18.*
 Tere: *Eso es, no son tres-cuartos.*
 Júlia: *Entonces la F...*
 Joan y Tere: *.... Tampoco, eso son 6 cuadrados sombreados*
 Júlia: *¿Estáis todos de acuerdo con la respuesta de Joan y Tere? ¿Hay alguien que lo haya pensado de manera diferente? ¿Félix y Álvaro qué han hecho?*

La respuesta de Félix y Álvaro

Félix: *Bueno... sí. La A, B C y D son como dicen ellos (Joan y Tere), lo que pasa es que la E lo hemos hecho de otra manera...*
 Júlia: *¿Cómo? Explicanoslo*
 Álvaro: *Bueno... mmmm pues así, mira. Si te fijas cada línea tiene 6 cuadritos, es decir son todas iguales, y como hay 3 líneas sombreadas de las 4 pues entonces son tres cuartos. Además... para la F también son tres cuartos porque si haces así (agrupando los cuadros de 2 en 2), obtienes 4 grupos de 2 cuadros, y de esos 4 grupos, 1,2 y 3 (señalando a la vez que cuenta cada grupo sombreado) están sombreados, que son tres grupos sombreados de los cuatro que tenemos*



En esta tarea los estudiantes para maestro deberían ser capaces de identificar, en primer lugar, los elementos matemáticos que intervienen en la misma:

Estas son actividades de **reconocimiento/identificación de fracciones** propias ($f < 1$) (interpretación de la fracción como parte-todo). Se presentan varias representaciones de la unidad (un círculo, rectángulo, y fichas) y dos fracciones propias.

En la actividad 1, en dos representaciones (A y C) las partes no son congruentes, y en B y D sí lo son. La inclusión de estas representaciones en la actividad tiene como **objetivo** determinar la comprensión de los estudiantes de que **las partes deben ser congruentes**. (En la actividad 2, A, B y C son congruentes y D, y E no son congruentes).

En la actividad 1, la inclusión de las representaciones E y F, dan la posibilidad de que los estudiantes movilicen la idea de que **una parte puede ser dividida en otras partes/ considerar un grupo de partes como una parte** (en la actividad 2, esto se pone de manifiesto en las representaciones C y F)

En relación con las respuestas de los estudiantes, cada pareja se sitúa en un nivel de la trayectoria de aprendizaje. Así, Víctor y Xavi se encontraban en el primero nivel de la

trayectoria, Joan y Tere en el segundo nivel y Félix y Álvaro en el tercer nivel. Las características que muestran sus respuestas se observan en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de las respuestas de los estudiantes

Actividad 1 (fracción $\frac{3}{4}$)	Víctor y Xavi	Joan y Tere	Félix y Álvaro
Las partes deben ser congruentes.	NO	SI	SI
Una parte puede estar dividida en otras partes / considerar un grupo de partes como una parte.	NO	NO	SI

Una vez que los estudiantes para maestro habían identificado el nivel donde se encontraba cada pareja en relación a la trayectoria de aprendizaje, debían definir un objetivo de aprendizaje y proponer una tarea que ayudara a los alumnos a progresar en el desarrollo del esquema fracción (trayectoria de aprendizaje). Por ejemplo, para la pareja Xavi y Víctor se les podía ayudar a progresar del nivel 1 al nivel 2 de la trayectoria de aprendizaje.

Un posible objetivo de aprendizaje sería: *reconocer que el todo está formado por partes congruentes y que las partes en que se divide un todo pueden ser diferentes en forma pero deben ser congruentes*. Una posible tarea que puede ayudar a desarrollar este objetivo de aprendizaje es: con hojas de papel del mismo tamaño pedir a los alumnos de educación primaria que la doblen de diferente manera, teniendo en cuenta que los dobleces tienen que ser iguales animando a los estudiantes a explicar sus argumentaciones a los compañeros.

3. REFLEXIÓN FINAL

Este entorno de aprendizaje está diseñado para desarrollar la atención de los estudiantes para maestro hacia la comprensión de sus alumnos en el dominio del esquema fraccionario y por tanto ayudarles a desarrollar la competencia docente mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes. Se ha utilizado una trayectoria de aprendizaje del esquema fraccionario como referencia teórica que puede ayudar a los estudiantes para maestro a identificar los objetivos de aprendizaje de su alumnado, a interpretar el nivel de comprensión de sus estudiantes (en nuestro caso el nivel de desarrollo del esquema fraccionario) y a dar respuesta utilizando una instrucción apropiada que ayude a los estudiantes de educación primaria a progresar en su comprensión. Nuestra hipótesis es que este tipo de conocimiento les permitirá trasladarse desde comentarios evaluativos, basados en

la corrección o incorrección de las respuestas de los estudiantes, a comentarios interpretativos basados en las evidencias observadas tras la observación de las características de los elementos matemáticos importantes evidenciados en las respuestas de los estudiantes. Finalmente, consideramos que este entorno de aprendizaje ayudará a los estudiantes para maestro a diseñar y proponer actividades coherentes con la forma en que comprenden los estudiantes de educación primaria.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Battista, M.T. (2011). Conceptualizations and issues related to learning progressions, learning trajectories, and levels of sophistication. *The Mathematics Enthusiasts*, 8(3), 507-570.
- Battista, M.T. (2012). *Cognition-Based Assessment and Teaching of Fractions: Building on Students' Reasoning*. Portsmouth, N.H. Heinemann.
- Clements, D.H.; Sarama, J.; Spitler, M.E., Lange, A.A. & Wolfe, C.B. (2011). Mathematics learned by young children in an intervention based on learning trajectories: A large-scale cluster randomized trial. *Journal for Research in Mathematics Education*, 42(2), 127-166.
- Coles, A. (2013). Using video for professional development: the role of the discussion facilitator. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 16(3), 165-184.
- Fernández, C.; Llinares, S. & Valls, J. (2012). Learning to notice students' mathematical thinking through on-line discussions. *ZDM*, 44(6), 747-759.
- Mason, J. (1998). Enabling teachers to be real teachers: Necessary levels of awareness and structure of attention. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1(3), 243-267
- Mason, J. (2002). *Researching your own practice: The discipline of noticing*. Routledge.
- Mason, J. (2011). Noticing: Roots and branches. En M.G. Sherin; V.R. Jacobs & R.A. Philipp (Eds.), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes* (pp. 35-50). New York: Routledge.
- McCloskey, A.V. & Norton, A.H. (2009). Using Steffe's advanced fraction schemes. *Mathematics teaching in the middle school*, 15(1), 44-50.
- Mojica, G.F. (2010). Preparing pre-service elementary teachers to teach mathematics with learning trajectories. Retrieved from: <http://www.lib.ncsu.edu/resolver/1840.16/6226>
- NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.

- Sánchez-Matamoros, G.; Fernández, C. & Llinares, S. (2015). Developing pre-service teachers' noticing of students' understanding of the derivative concept. *International journal of science and mathematics education*, 13(6), 1305-1329.
- Sherin, M.; Jacobs, V. & Philipp, R. (Eds.). (2011). *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes*. Routledge.
- Simon, M.A. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. *Journal for research in mathematics education*, 114-145.
- Son, J. (2013). How pre-service teachers interpret and respond to student errors: Ratio and proportion in similar rectangles, *Educational Studies in Mathematics*, 84(1), 49-70.
- Steffe, L.P. (2004). On the construction of learning trajectories of children: The case of commensurate fractions. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), 129-162.
- Steffe, L. & Olive, J. (2010). *Children's fractional knowledge*. New York: Springer.
- Sztajn, P.; Confrey, J.; Wilson, P.H. & Edgington, C. (2012). Learning trajectory based instruction toward a theory of teaching. *Educational Researcher*, 41(5), 147-156.
- Van Es, E.A. & Sherin, M.G. (2002). Learning to notice: Scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(4), 571-595.
- Wilson, P.H.; Mojica, G.F. & Confrey, J. (2013). Learning trajectories in teacher education: Supporting teachers' understandings of students' mathematical thinking. *The Journal of Mathematical Behavior*, 32(2), 103-121.

Competencia socio-emocional y competencia informacional: dos caras de la misma moneda

D. Alemany Martínez

*Departamento de Comunicación y Psicología Social
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Las titulaciones adaptadas al EEES llevan asociadas un perfil de competencias que no es más que un inventario de las mismas, junto con niveles exigibles en cada una de ellas. La competencia emocional es la gran olvidada en educación superior, y sin embargo juega un papel crucial en el desarrollo profesional de los futuros egresados (Souto-Romero, 2013). Existe una clara relación entre la competencia emocional, la motivación y la adquisición de la competencia informacional (Matteson, 2014). La toma de decisiones, resolución de problemas, resistencia a la frustración, desarrollo de la capacidad crítica, autopercepción, capacidad de empatía y relación social son algunas de las muchas destrezas que pueden aprenderse en el entorno de la inteligencia emocional y que van a ser determinantes a la hora de ayudar en la adquisición de la competencia informacional. La competencia socio-emocional debería integrarse en los programas de alfabetización informacional con objeto de conseguir mejor seguimiento y resultados en el alumnado de comunicación. Exploramos en nuestro trabajo posibles enfoques pedagógicos de cómo comenzar a llevar a la práctica esta interrelación.

Palabras clave: alfabetización informacional, inteligencia emocional, competencia socio-emocional, educación superior, competencia informacional.

1. INTRODUCCIÓN

El interés por el estudio de las emociones en contextos educativos es relativamente reciente. Este interés se encuentra reforzado por distintos factores como el hecho de que los cambios en los sistemas educativos busquen fomentar y propiciar la adquisición de una serie de capacidades o destrezas que permitan al alumno/a un aprendizaje autónomo, autorregulado y permanente. La adaptación de las nuevas metodologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje relacionadas con entornos virtuales y recursos digitales tiene como objetivos prioritarios aumentar la participación y que el alumno/a se responsabilice en la gestión de su propio aprendizaje. Rebollo-Catalán *et al.* (2013) ponen de manifiesto la relación emocional del alumnado en nuevos entornos de aprendizaje y sus implicaciones para el aprendizaje autorregulado y autónomo responsable.

La alfabetización informacional es una competencia nuclear en el currículo de los estudiantes de enseñanza superior en la actualidad, pero se carece de una visión estratégica de cómo conseguir que el alumnado sea consciente de todas las ventajas y valor añadido que una completa formación en este ámbito puede aportarle. En este sentido, desarrollar estrategias de motivación que lleven a consecución de logros, reforzando la motivación intrínseca y extrínseca, ayudará a que el alumno/a se sienta más motivado/a hacia su formación en este ámbito.

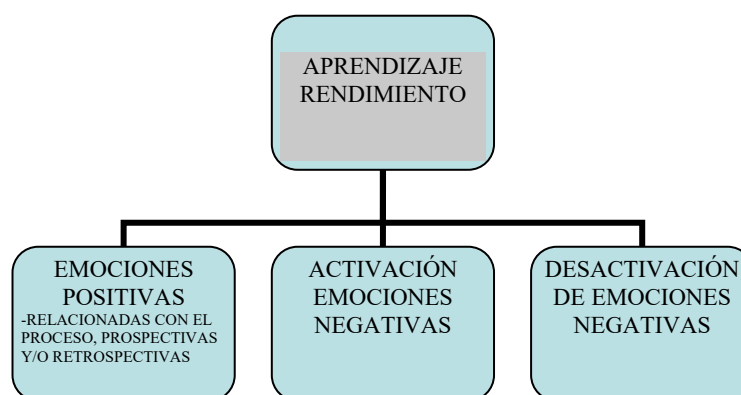
Las emociones juegan un papel crucial en el aprendizaje. En línea con el modelo de las inteligencias múltiples planteado por el psicólogo estadounidense Howard Gardner en 1983, el profesor Reinhard Pekrunⁱ constituye un obligado referente a la hora de demostrar el vínculo de las emociones con el aprendizaje, planteando el hecho de que las emociones positivas influyen de forma considerable en la motivación y en la adquisición de estrategias cognitivas; es decir, en el aprendizaje y en el rendimiento académico (Pekrun, 1992). Las emociones también pueden desencadenar distintas formas de procesar la información y resolver tareas (Isen, 1999), siendo inductoras y/o mantenedoras del interés en el material de aprendizaje (Ainley, Corrigan y Richardson, 2005; Krapp, 2005) y facilitando o impidiendo la auto-regulación del aprendizaje en los estudiantes (Pekrun, Goetz, Titz y Perry, 2002; Villavicencio y Bernardo, 2013).

Las emociones que experimenta el alumnado en la resolución de tareas pueden ser positivas o negativasⁱⁱ. Indudablemente, las emociones positivas influyen de forma considerable en la motivación y en la adquisición de conocimientos. El alumnado,

independientemente de que sea universitario o no, invierte esfuerzo más fácilmente en actividades o tareas que le resulten agradables o interesantes antes que en aquellas que le resultan aburridas o le producen ansiedad o frustración (Frenzel, Pekrun y Goetz, 2007).

Pekrun estudió los efectos de las emociones positivas y negativas en la motivación intrínseca y extrínseca de tareas, estableciendo lo que se conoce como *Modelo de Pekrun* que se ilustra adaptado en la Tabla 1. Mientras las emociones positivas producen efectos positivos en el aprendizaje, los efectos de las emociones negativas son más diversos, pudiendo ser tanto positivos como negativos, dependiendo de la intensidad de influencias opuestas.

Tabla 1: Elaboración propia siguiendo el Modelo de Pekrun



Las emociones negativas pueden repercutir de diversas formas en la motivación intrínseca:

- emociones negativas como la ira, la tristeza y la ansiedad pueden reducir la satisfacción en la resolución de la tarea, o bien
- puede aparecer una *conducta de evitación* resultado de una motivación extrínseca negativa como fenómeno opuesto a la motivación relacionada con las emociones positivas.

Por otra parte, una emoción negativa como la ansiedad, en tanto en cuanto sea moderada, puede facilitar el rendimiento, mientras que un nivel muy alto de ansiedad inhibiría totalmente el rendimiento (Polaino, 1993).

Dentro de las distintas corrientes en la comprensión del concepto de alfabetización informacional, el *modelo Kuhlthau* es el primero en plantear una serie de sentimientos (incertidumbre, optimismo, confusión, etcétera) asociados a una etapa concreta en el proceso de búsqueda. La alfabetización informacional, según este modelo, no se entiende como una serie de habilidades, sino como un *modo de aprendizaje*, planteando una reflexión pertinente sobre cómo los usuarios se enfrentan a un proceso de investigación como investigadores -

organizados o desorganizados- y los niveles de confianza dentro de las distintas etapas de este proceso.

Tabla 2. Elaboración propia siguiendo el Modelo del proceso de búsqueda de Kuhlthau

SENTIMIENTOS	ETAPA DE BÚSQUEDA
Incertidumbre	Tarea iniciada-impuesta
Optimismo	Selección del tema
Confusión frustración, duda, inseguridad	Exploración pre-focalizada
Claridad, estrechamiento	Formulación focalizada
Sensación de dirección, confianza, aumento del interés	Recolección de información
Alivio	Cierre de la investigación
Satisfacción-Focalizado Insatisfacción	Comienzo de la escritura – presentación

Frente a los procesos de búsqueda de información o resolución de problemas concretos, se detectan múltiples reacciones emocionales por parte del alumnado. No obstante, el profesorado universitario no conoce con precisión el concepto de competencia emocional ni su importancia en el desarrollo profesional y aprendizaje de los estudiantes. Las barreras que existen... “aunque puedan parecer actitudinales, son más bien cognitivas”. (Souto Romero, 2013: 218) Este hecho se ilustra perfectamente en pensamientos como “No acabo de ver que el aprendizaje de recursos de información tenga que ver con la inteligencia emocional”.

La hipótesis de partida de esta investigación es si establecer si existe vínculo entre la competencia emocional y la competencia informacional. Con objeto de demostrar o refutar esta hipótesis de partida, se planteará si es posible cuantificar y describir la tipología de emociones que experimentan los/las estudiantes ante la resolución de determinadas cuestiones y si se observan patrones de emociones que se repiten con mayor frecuencia.

2. METODOLOGÍA

Este estudio se enmarca en el contexto de la asignatura obligatoria de tercer curso “Gestión de la Información en Comunicación”, ofertada en el Grado de Publicidad y Relaciones Públicas por la Universidad de Alicante. Con objeto de evaluar y valorar la asignatura, los/as alumnos/as realizaron un cuestionario final en el que se les preguntaba por diversos aspectos a tener en cuenta.

La experiencia se llevó a cabo dentro de la propuesta de una práctica final durante la tercera semana de mayo. Se pidió al alumnado que identificara y expresara tres emociones que experimentaron durante la resolución de cada una de diez preguntas de formato y dificultad variadas que trabajaron dentro del Curso de Alfabetización Informática e Informacional CI2 (nivel Intermedio). En el cuestionario no se valoraba si la pregunta se contestaba de forma correcta o incorrecta, sino que se les pedía que reflejaran tres emociones que habían sentido al intentar contestarla y si les había sido difícil identificarlas o no. Se seleccionaron nueve emoticones básicos de entre los 14 emoticones de los proyectos *Scratch*ⁱⁱⁱ, utilizados previamente en entornos educativos. Los emoticones seleccionados describen nueve sentimientos básicos: Interés, Sorpresa, Frustración, Preocupación, Reto, Enojo, Incertidumbre, Alegría y Tristeza. Se ha trabajado con los datos recogidos de una muestra de 25 cuestionarios elegidos de forma aleatoria. El cuestionario que se manejó se encuentra disponible en el Anexo I.

3. RESULTADOS

3.1. Cómputo de identificación de emociones por pregunta

En el cuestionario que se presentó, además de recoger tres emoticones asociados a cada pregunta se pedía al alumnado que contestase a una pregunta fundamental “¿Te ha costado identificar las emociones?”

En la Tabla 3 figura el número de respuestas recibidas por cada ítem del cuestionario:

Tabla 3: ¿Te ha costado identificar las emociones?

Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10
4	4	9	4	6	8	6	4	3	4

3.2. Cómputo de emoticones según valoración e incidencia

Las nueve emociones que se seleccionaron, en una gradación que va de la más positiva a la más negativa son las siguientes: Alegría – Interés – Reto – Sorpresa – Desconcierto – Preocupación - Frustración – Enfado – Tristeza

La Alegría y el Interés están presentes con una incidencia muy superior a la del Enfado y la Tristeza en una proporción 10/1.

3.3. Cómputo de emoticones por patrones asociativos

En la muestra se recogieron doscientas cincuenta asociaciones de emociones agrupadas en grupos de tres emociones básicas correspondientes a las emociones experimentadas a la hora de resolver cada una de las preguntas.

Se registraron una serie de asociaciones básicas (patrones asociativos) que se reproducen en series de tres, que son las siguientes:

3.3.1. *Sentimientos positivos*

R-I-A (Reto-Interés-Alegría)

S-I-A (Sorpresa-Interés-Alegría)

S-I-R (Sorpresa-Interés-Reto)

Tabla 4: Patrón asociativo Reto-Interés-Alegría

Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10
6	5	4	5	8	0	2	5	11	9

3.3.2. *Sentimientos positivos variando hacia negativos*

A-I-D (Alegría-Interés-Desconcierto)

I-R-D (Interés-Reto-Desconcierto)

I-R-P (Interés-Reto-Preocupación)

I-R-S (Interés-Reto-Sorpresa)

S-R-D (Sorpresa-Reto-Desconcierto)

P-T-D (Preocupación-Tristeza-Desconcierto)

3.3.3. *Sentimientos negativos variando hacia positivos*

R-D-A (Reto – Desconcierto – Alegría)

S-D-A (Sorpresa – Desconcierto – Alegría)

T-I-R (Tristeza- Interés- Reto)

3.3.4. Sentimientos negativos

S-E-T (Sorpresa – Enfado - Tristeza)

E-D-T (Enfado – Desconcierto – Tristeza)

P-F-T (Preocupación – Frustración – Tristeza)

F-D-T (Frustración – Desconcierto – Tristeza)

4. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La dificultad en identificar las emociones que genera un interrogante tiene que ver con el grado de dificultad de la pregunta formulada (Tabla 4), no con la extensión de la pregunta.

El Interés y la Alegría son las emociones positivas más potentes destacadas en la encuesta en relación a la certeza de conocer la solución a la pregunta planteada o reconocer la capacidad de poder resolverla con mayor seguridad. Aparecen asociadas a otros sentimientos positivos como son el Reto y la Sorpresa.

En un estadio intermedio se observa la presencia de la asociación positiva Interés-Alegría junto a un sentimiento negativo intermedio, tal es el caso del Desconcierto o la Preocupación.

La Tristeza, la Frustración y el Enfado son las emociones negativas más extremas en la tipificación que se ha establecido. Cuando aparecen, lo hacen en relación a ellas mismas o bien asociadas a otras emociones con matiz negativo como son el Desconcierto y la Preocupación, pero también lo hacen en relación a emociones positivas como el Interés, el Reto o la Sorpresa (R-S-E, I-S-F, I-R-T, S-R-F) y aparecen en último lugar, lo cual indica que han surgido después de un momento de duda que no se resuelve de forma positiva. Este matiz de progresión en la emoción negativa desde un punto de partida positivo se observa también con emociones negativas no tan extremas como son el Desconcierto y la Preocupación (S-R-D, I-S-P)

Las emociones extremas (Alegría y Tristeza) aparecen en primer y último lugar respectivamente con mucha frecuencia (A-I-S, A-R-I, A-I-R, S-E-T, E-D-T, F-D-T)

El Interés y la Sorpresa también preceden en numerosas ocasiones en la descripción de patrones asociativos tanto positivos como negativos (S-I-R, S-A-I, I-R-A, S-R-D, I-S-P)

5. VALORACIÓN COMPLEMENTARIA

Dentro del mismo cuestionario que se ofreció al alumnado se les pidió una valoración sobre la asignatura cursada que contenía las siguientes preguntas abiertas:

Después de haber cursado la asignatura “Gestión de la Información en Comunicación” los alumnos/as se sienten más seguros con respecto al acceso a recursos de información y búsqueda de información científica, se sienten más preparados para enfrentarse a un TFG, han descubierto sitios más especializados que el buscador Google y técnicas en las búsquedas que les pueden ayudar a encontrar información de calidad y fiable. Han aprendido a redactar un trabajo, a reconocer las partes que tiene, a citar con propiedad en un trabajo de investigación.

Reconocen que no se sienten tan perdidos como en las primeras semanas de cursar la asignatura y que han cambiado totalmente su enfoque con respecto a la información científica; hablan de mayor facilidad y rapidez a la hora de localizarla, de saber dónde y cómo buscar. Aceptan que hay que dedicar esfuerzo y que no se trata de un trabajo mecánico; aunque las fuentes sean de fácil acceso, hay que trabajar en conseguir el mejor material o el más adecuado para cada tipo de investigación. Son mucho más exigentes con la información con la que se encuentran, sobre todo a la hora de cuestionarse su procedencia. No buscan en los primeros enlaces que encuentran en un buscador a la hora de hacer un trabajo sino que, dependiendo del trabajo que tienen que realizar, se plantean buscar en una serie de recursos especializados como son las bases de datos, repositorios o revistas de acceso abierto que antes desconocían. Comentan que no imaginaban que este tipo de información existiera y que desconocían que estuviera disponible con tanta facilidad para ser consultada. Recursos como Dialnet, Worldcat, SCOPUS, RUA, les resultan familiares y sabrían manejarse dentro de ellos por sí solos.

El alumnado comprende la importancia de estos tres aspectos (cursos de formación, trabajo colaborativo y ayuda del profesorado) en el fortalecimiento de las destrezas informacionales.

La opinión sobre los cursos de formación CI2 Intermedio es muy variada: valoran la gran calidad de los materiales y la información contenida en ella (son perfectos, está toda la información y es de mucha ayuda), pero no están de acuerdo con la forma en la que están planteados. Sugieren cambiar la mecánica del CI2 de forma que las preguntas de elección múltiple y ejercicios sean más “fáciles y cercanos al alumnado”. Muchos contenidos en un breve espacio de tiempo, de forma que a veces el único objetivo que se plantean es “acabar el

curso cuanto antes, usando Control+F y buscando así exactamente lo que nos pide la pregunta, sin pararnos a leer siquiera la información”.

En relación al trabajo colaborativo, afirman que es un punto clave sobre todo teniendo en cuenta el contexto del perfil formativo del grado de Publicidad y Relaciones Públicas donde están muy habituados al trabajo en grupo. “Cada persona puede aportar un punto de vista diferente y de esta manera se consiguen mejores resultados siempre”.

En cuanto a la ayuda del profesorado, la valoran de forma muy positiva en lo que respecta a escucha activa, buen trato, cercanía y apoyo. Les agrada el clima que se genera en clase, poder tener espacio para sentirse cómodos y no descartan la diversión dentro del espacio del aula. Reclaman del docente saber cómo transmitir sus conocimientos y mencionan la vocación (“cuando un profesor muestra vocación por su trabajo hace que sus alumnos se interesen más”), demandan “buenas explicaciones”, “estar *encima de nosotros* para cualquier cuestión que necesitemos”, “la ayuda del profesor es primordial en aquellos casos en los que la materia o el trabajo es complicado”, “muy importante en algunas prácticas en las que *nos quedamos atascados* y no sabemos qué hacer”. En una de las valoraciones se proporciona incluso un porcentaje de importancia de los cursos de formación (30%), el trabajo colaborativo (20%) y la ayuda del profesor/a (50%) en el fortalecimiento de las destrezas informacionales.

En cuanto a aspectos a mejorar en la asignatura, se muestran satisfechos en un grado medio-alto, indicando que les parece muy interesante la fórmula de la evaluación continua. Desde un estado inicial en el que sentían cierto rechazo hacia la asignatura “antes de empezar parecía muy pesada y que no me iba a gustar nada”, han ido valorando y generando interés y algunos expresan que “les ha acabado gustando”. Dentro de la exposición de contenidos teóricos, valoran de forma positiva que se planteen de forma activa a partir de preguntas como estrategia de centrar la atención en determinados aspectos nucleares de los contenidos. Han reflexionado sobre el trabajo autónomo y el hecho de que el profesor/a esté pendiente de sus necesidades; no obstante, uno de los objetivos que persigue la asignatura es el trabajo autónomo, por lo que paulatinamente se va generando confianza por parte del alumnado en sus propias capacidades con objeto de aumentar la responsabilidad en el propio aprendizaje. Finalmente, una reflexión que se ha repetido con cierta frecuencia es el hecho de que el llegar a comprender contenidos y prácticas ha llevado a que aumentara el interés por esta materia cuando “previamente su contenido no interesaba”.

6. CONCLUSIONES

Es posible cuantificar las emociones que existen con respecto a los contenidos relativos a formación en alfabetización informacional. El hecho de reflexionar sobre las emociones que sentimos es un aspecto constructivo en la *ecología del aula* (Iglesias Casas, 2014) que ayuda a entender con más perspectiva los procesos de aprendizaje estrechamente vinculados con la experiencia humana. Al hacernos conscientes de las emociones mediante el reconocimiento de su existencia y su tipificación básica, podemos trabajar sobre ellas incidiendo por ejemplo en las emociones negativas (el Enfado o la Frustración) para que dejen de ser tan intensas (pasen a Desconcierto o Sorpresa) e incluso desaparezcan.

El sentido de la planificación y el logro personal y colectivo refuerzan los vínculos sociales y afectivos ayudando al crecimiento de la autoestima e impulsando a la madurez académica y personal. El logro académico incide en la experiencia de logro personal (*achievement goals and achievement emotions*, Huang, 2011: 360).

Las competencias emocionales dependen en gran medida de la estimulación del ambiente para manifestarse (Fragoso-Luzuriaga, 2015: 215). Se trata de trabajar de forma consciente en el entorno físico y social del/de la estudiante universitario/a, haciendo hincapié en las relaciones interpersonales y fomentando aspectos como la tolerancia y diversidad en el aula, el trabajo en equipo, la interdisciplinariedad o la relajación. Sí, es posible generar dinámicas de aula y materiales o tareas que induzcan a reforzar las emociones positivas y las relaciones interpersonales en el aula con el consiguiente afianzamiento en la competencia informacional.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ainley, M.; Corrigan, M. & Richardson, N. (2005) Students, tasks and emotions: identifying the contribution of emotions to students reading of popular culture and popular science texts. *Learning and Instruction*, 15, pp. 433-447.
- Fragoso-Luzuriaga, R. (2015). Inteligencia emocional y competencias emocionales en educación superior, ¿un mismo concepto? *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 16(VI), pp. 110-112. UNAM.
- <https://ries.universia.net/article/viewFile/1085/1514> [consulta: 24/04/2016]

- Frenzel, A.C.; Pekrun, R. & Goetz, T. (2007). Perceived learning environment and students emotional experiences: a multilevel analysis of mathematics classrooms. *Learning and Instruction*, 17, pp. 478-493.
- Huang, O. (2011) Achievement goals and achievement emotions: a meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 23, pp.359-388.
- Iglesias Casal, I. (2014). Creatividad, emociones y motivación: el modelo CEM en la construcción de la ecología del aula. En Contreras Izquierdo, N.M., La enseñanza del Español como LE/L2 en el siglo XXI, *Congreso Internacional para la Enseñanza del Español como Lengua Extranjera*, Jaén (pp. 349-362).
- Isen, A.M. (1999). Positive affect. En T. Dalgleish & M. Power (Eds.), *Handbook of cognition and emotion* (pp.521-539). New York: Wiley.
- Krapp, A. (2005). Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. *Learning and Instruction*, 15, pp. 381-395.
- Matteson, M.L. (2014). The Whole Student: Cognition, Emotion, and Information Literacy. *College & Research Libraries*, 75(6), pp. 862-877. Disponible en: <http://crl.acrl.org/content/75/6/862.full.pdf+html> [última consulta: 2/06/2016]
- Meneses Placeres, G. (2010). *ALFINEV: Propuesta de un modelo para la evaluación de la alfabetización informacional en la Educación Superior en Cuba*. (Tesis doctoral inédita). Universidad de Granada. Universidad de La Habana. Disponible en: <http://hera.ugr.es/tesisugr/19561994.pdf> [última consulta: 2/06/2016]
- Mokhtar, I.A.; Majid, S. & Foo, D. (2008). Teaching information literacy through learning styles: The application of Gardner's multiple intelligences. En *Journal of Librarianship and Information Science*, 40(93). Disponible en <http://www.ntu.edu.sg/home/sfoo/publications/2008/2008JOLIS-Publisher.pdf> [última consulta: 28/05/2016]
- Pekrun, R. (1992). The impact of emotions on learning and achievement: towards a theory of cognitive/motivational mediators. *Applied Psychology: an International Review*, 41(4), pp. 359-376.
- Pekrun, R.; Goetz, T.; Titz, W. & Perry, R.P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: a program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37, pp. 91-105.

- Polaino, A. (1993). Procesos afectivos y aprendizaje: intervención psicopedagógica. En J. Beltrán & cols. (eds.), *Intervención psicopedagógica* (pp. 108-142). Madrid: Pirámide.
- Rebollo-Catalán, M.; García-Pérez, R.; Buzón-García, O. & Vega-Caro, L. (2013). Las emociones en el aprendizaje universitario apoyado en entornos virtuales: diferencias según actividad de aprendizaje y motivación del alumnado. *Revista Complutense De Educación*, 25(1), 69-93, disponible en <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/41058/41699> [última consulta 31/05/2016]
- Souto Romero, M.M. (2013). *Desarrollo de competencias emocionales en la educación superior*. (Tesis doctoral inédita). Universitat Rovira i Virgili.
- Villavicencio, F.T. & Bernardo, A.B.I. (2013). Positive academic emotions moderate the relationship between self-regulation and academic achievement. En *British Journal of Educational Psychology*, 83, pp. 329-340.

Notas

ⁱ Reinhard Pekrun, experto en Psicología Educativa, vinculado a la Universidad de Munich y con una amplia trayectoria y destacado currículo en el campo del estudio de las emociones y la motivación en el ámbito educativo <https://scholar.google.com/citations?user=KdwFzK0AAAAAJ&hl=de>

ⁱⁱ Emociones positivas y negativas en la motivación académica. PSISE MADRID. Servicio de Psicología, Psicodiagnóstico y Psicoterapia, disponible en <http://www.psisemadrid.es/home/aprendizaje-tecnicas-y-motivacion/117-emociones-positivas-y-negativas-en-la-motivacion-academica> [última consulta 31/05/2016]

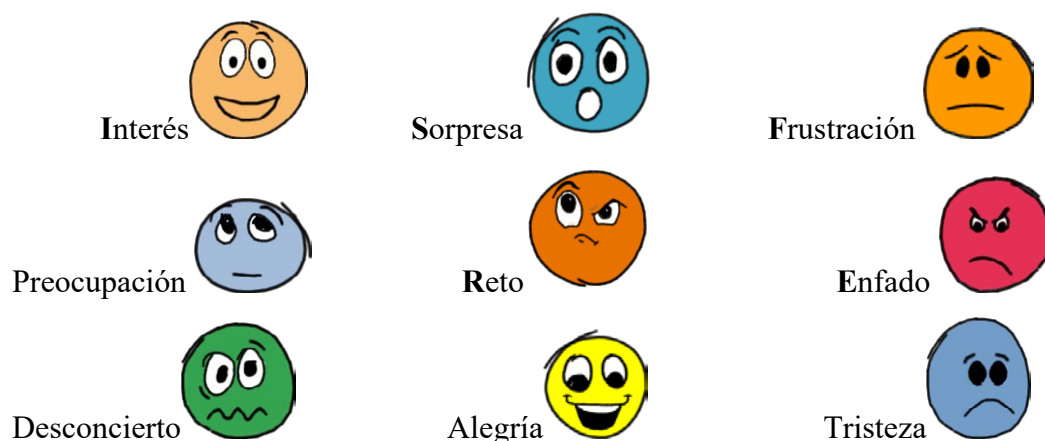
ⁱⁱⁱ Proyectos educativos Scratch <https://scratch.mit.edu/projects/13639301/>

ANEXO 1

El aprendizaje de competencias informacionales conlleva muchas emociones que a veces no sabemos identificar ni manejar de forma adecuada. Como reflexión final del curso, he considerado relevante investigar hasta qué punto las destrezas emocionales se vinculan a las informacionales; es decir, de qué forma destrezas como la toma de decisiones, resolución de problemas, resistencia a la frustración, capacidad crítica, autopercepción, se adquieren con las destrezas informacionales y a la inversa, si se poseen, ayudan a mejorar sustancialmente el aprendizaje de destrezas informacionales.

En el cuestionario final que se propone, se va a trabajar con un número limitado de emoticones que nos van a permitir definir las emociones. El cuestionario consta de diez preguntas que tienen el mismo formato (elección múltiple).

Deberás describir cada pregunta con 3 emoticones de los que se proponen a continuación, escribiendo la inicial de la palabra asociada a ellos en el cuadro que se proporciona al final del cuestionario:



1. Si necesitas buscar artículos científicos sobre *marketing* y *niños* a texto completo, ¿dónde buscarías?
 - a. en una base de datos a texto completo o en portales de revistas electrónicas
 - b. en el catálogo de la biblioteca
 - c. en obras de referencia electrónica
 - d. en Google
2. La siguiente referencia en APA, ¿a qué clase de documento se refiere: Pérez Cortes, T. (2011). *Ética para la comunicación global*. En J. Cosío Peral (Dir.), *Ética, teoría y comunicación* (pp. 156-173). Madrid: Gredos
 - a. a un capítulo de un libro
 - b. a una monografía
 - c. a una tesis doctoral sin publicar
 - d. a un artículo de revista
3. Necesitas información variada (noticias en prensa, blogs, congresos, sitios web, etc.) sobre tu área de conocimiento ¿Qué recurso de información utilizarías en primer lugar?
 - a. El catálogo
 - b. Una revista científica
 - c. Una base de datos especializada
 - d. La guía temática elaborada por la biblioteca
4. Si quieres recuperar información sobre *El cine europeo o norteamericano en España a través del doblaje*, ¿qué estrategia de búsqueda utilizarías?
 - a. Cine and (europ* or norteamerica*) and Españ* and doblaje
 - b. Cine and (europ* or norteamerica*) and Españ* or doblaje
 - c. Cine and europ* and norteamerica* and Españ* and doblaje
 - d. Cine not (europ* or norteamerica*) and Españ* and doblaje

-
5. ¿Qué opción consideras más adecuada para reformular una ecuación de búsqueda en la que has obtenido muchos resultados?
- Utiliza truncamientos
 - Añade sinónimos combinándolos con OR
 - Amplía la búsqueda a campos más generales (por ejemplo resumen) o a todos los campos
 - Añade más conceptos relevantes y combínalos con AND
6. En el estilo de cita APA, si un documento electrónico no tiene DOI ¿debe referenciarse la URL?
- Sí, pero sólo si el documento es oficial como un informe
 - No
 - Sí
 - Sí, pero sólo si el documento está alojado en un sitio institucional
7. ¿Cuál de las siguientes características no es propia de las revistas electrónicas?
- Poseen capacidad interactiva y se organizan mediante hipertextos, lo que favorece la navegación dentro del documento e, incluso, fuera de él.
 - Presentan opciones de consulta de artículos a texto completo.
 - Actualización inmediata de los contenidos.
 - Consulta restringida a una única persona cada vez.
8. Indica cuál de las siguientes opciones refleja un orden correcto en los pasos que hemos de seguir a la hora de realizar una búsqueda.
- Seleccionar las fuentes de información más apropiadas, establecer el nivel y la cobertura de la búsqueda, establecer la finalidad y los objetivos de la búsqueda y centrar el tema, elaborar la estrategia de búsqueda, ejecutar la búsqueda y valorar los resultados
 - Establecer la finalidad y los objetivos de la búsqueda y centrar el tema, establecer el nivel y la cobertura de la búsqueda, seleccionar las fuentes de información más apropiadas, elaborar la estrategia de búsqueda, ejecutar la búsqueda y valorar los resultados
 - Establecer el nivel y la cobertura de la búsqueda, seleccionar las fuentes de información más apropiadas, establecer la finalidad y los objetivos de la búsqueda y centrar el tema, elaborar la estrategia de búsqueda, ejecutar la búsqueda y valorar los resultados
 - Establecer la finalidad y los objetivos de la búsqueda y centrar el tema, establecer el nivel y la cobertura de la búsqueda, elaborar la estrategia de búsqueda, seleccionar las fuentes de información más apropiadas, ejecutar la búsqueda y valorar los resultados

9, ¿Cuál de las siguientes bases de datos es especializada en Publicidad?

- a. Aquarius
- b. BITRA
- c. Infoadex
- d. Index Translationum

10. A la hora de elaborar un trabajo académico, ¿Qué aspectos son importantes para elegir una información académica de calidad?

- a. La subjetividad.
- b. La extensión.
- c. La objetividad, fiabilidad, actualización del tema, fuentes de información...
- d. El año de publicación.

PREGUNTA 3 EMOCIONES ¿te ha costado identificar las emociones?

Pregunta 1		
Pregunta 2		
Pregunta 3		
Pregunta 4		
Pregunta 5		
Pregunta 6		
Pregunta 7		
Pregunta 8		
Pregunta 9		
Pregunta 10		

Después de haber cursado la asignatura Gestión de la Información en Comunicación:

1. ¿Te encuentras más seguro de ti mismo(a) a la hora de llevar a cabo trabajos de investigación? Si/No/Por qué
2. ¿Crees que has cambiado tu enfoque con respecto a la información científica y cómo manejarla?

-
3. ¿En qué medida crees que tienen importancia en el fortalecimiento de las destrezas informacionales?
- Los cursos de formación
 - El trabajo colaborativo
 - La ayuda del profesor/a
4. Aspectos a mejorar o a tener en cuenta en la asignatura

Juego Interactivo Integrado en Moodle para la Autoevaluación de conocimientos: eLiza v2

M. Antón-Rodríguez; F.J. Díaz-Pernas; M. Martínez-Zarzuela; D. González-Ortega

Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Telemática

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación

Universidad de Valladolid

RESUMEN

El aprendizaje basado en juegos se trata de un concepto que trata de apoyar y mejorar el aprendizaje o la evaluación de conocimientos a través del uso de juegos. Numerosas investigaciones revelan beneficios muy positivos en la aplicación de los juegos educativos al desarrollo de las asignaturas. El objetivo de la aplicación que se presenta en este artículo, eLiza v2, es proporcionar una nueva versión del recurso educativo eLiza, que permite la autoevaluación de conocimientos de forma lúdica dentro de la plataforma educativa Moodle. Esta nueva versión corrige los inconvenientes detectados en la aplicación original a la vez que actualiza su funcionamiento y aspecto haciendo uso de las tecnologías más actuales. Con este juego se pretende ayudar a los alumnos para que consigan no sólo una mejor comprensión de la asignatura sino también del alcance de sus propios conocimientos sobre la misma, haciendo uso de una herramienta entretenida que se puede utilizar tanto de forma individual como grupal. Además, las estadísticas que se recogen ayudan al profesor a entender el nivel de comprensión de los conceptos que se presentan en el juego, tanto a nivel de alumno como de clase. El cambio de versión ha incrementado la motivación de los alumnos en su empleo.

Palabras clave: e-learning, Moodle, GBL, Gamification, Juegos Serios.

1. INTRODUCCIÓN

Las investigaciones indican que el uso de juegos tienen efectos positivos sobre nuestra habilidades (Aguilera & Mendiz, 2003). “Gamification” es el uso de elementos propios de juegos en un contexto no recreativo con el objetivo de potenciar la motivación y reforzar, así, otras habilidades (Deterding et al., 2011). La educación es un área con gran potencial para la aplicación de este concepto, ya que trata de promover la motivación y el compromiso de las personas. Pero para conseguir esta motivación, se necesita disponer de una buena aplicación. El juego puede ser, por ejemplo, un desafío en el que se pueden demostrar las habilidades adquiridas. Si no hay un desafío o el desafío no es lo suficientemente grande el juego puede ser percibido como aburrido y por lo general es abandonado (Garcia-Peñalvo et al., 2013). De este modo, el principal objetivo en la construcción de herramientas educativas basadas en juegos es encontrar un equilibrio entre el entretenimiento y el valor educativo.

En los últimos años, los sistemas de e-learning se han hecho muy populares en todos los ámbitos de la educación superior. La mayoría de las instituciones de educación utilizan estos sistemas de gestión del aprendizaje (LMS, *Learning Managment System*) para proporcionar una prestación basada en la web. Hay muchos LMS en el mercado, pero Moodle es uno de los más utilizados. Existen numerosos trabajos que analizan su uso o implementan diferentes aplicaciones útiles en el proceso de aprendizaje (Escobar-Rodríguez & Monge-Lozano, 2012) (Antón-Rodríguez et al., 2011) (Antón-Rodríguez et al., 2012).

La integración de los juegos dentro de los sistemas de aprendizaje utilizados resulta muy interesante ya que, de este modo, se puede adaptar el aprendizaje en función de los resultados y el rendimiento del juego, convirtiéndolo en un elemento clave del proceso. Aunque esta opción es más compleja técnicamente (Burgos et al., 2007).

En el caso concreto del aprendizaje de programación, el uso de juegos puede ser un gancho para enseñar a los estudiantes conceptos fundamentales (Denner et al., 2010). La aplicación que se presenta en este artículo, denominada e-Liza v2, propone utilizar la metodología del aprendizaje basado en juegos mediante una aplicación de preguntas y respuestas. Esta aplicación, integrada en la plataforma de e-learning Moodle, se está probando actualmente con una asignatura destinada al aprendizaje de programación en el Grado en Ingeniería de Tecnologías Específicas de Telecomunicación de la Universidad de Valladolid.

2. METODOLOGÍA

La aplicación eLiza v2 es un juego formativo donde se el alumno puede responder preguntas de tipo test totalmente personalizables. El objetivo es permitir al alumno que compruebe sus conocimientos e impulse sus ansias de mejora mediante una actividad lúdica. Por parte del profesor puede ser utilizada para para comprobar los conocimientos de los alumnos y tomar las medidas oportunas, o como actividad puntuable. Las funcionalidades de la aplicación se presentan en distintas secciones dentro de la aplicación: Jugar, Jugar en grupo, Administrar, Proponer preguntas y Estadísticas (ver Figura 1). A continuación se explican cada una de ellas.

Figura 1. Vista general de la aplicación e-Liza v2



2.1 Jugar

Esta es la funcionalidad principal de la aplicación, orientada al uso por parte del alumno. En primer lugar se muestran en una tabla los parámetros del juego, que previamente han sido definidos por el profesor. A mayores del nombre del usuario que va a comenzar el juego, se muestra:

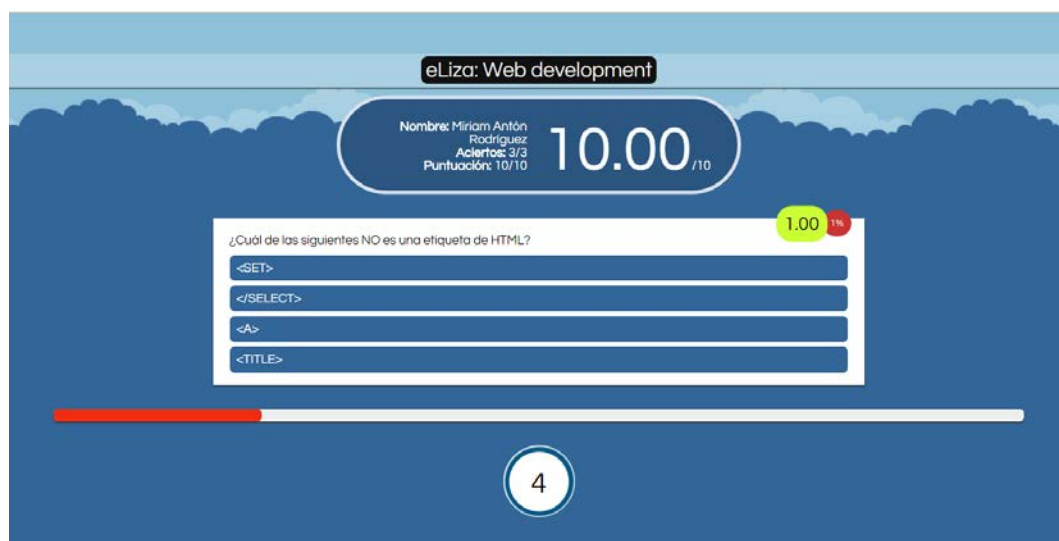
- El orden de las preguntas, que puede ser aleatorio o secuencial.
- El número de intentos que el jugador habrá empleado anteriormente es la instancia concreta del juego así como el número máximo de intentos permitidos. Puede indicar que se permiten ilimitados intentos o un número entero de ellos.
- El número de preguntas que compondrán el juego. Puede ser ilimitado, caso en el que el jugador podrá abandonar el juego tras contestar cualquiera de ellas, o limitado. Independientemente del orden fijado, el juego asegura que se repitan el mínimo número posible de preguntas durante el juego.

- Las instrucciones especificadas por el profesor, que el alumno deberá tener en cuenta antes de comenzar el juego.

Al pulsar el botón “EMPEZAR”, esta información desaparece de la pantalla y se muestra la primera pregunta del juego (ver Figura 2) además del panel de información, que incluye el nombre del jugador, el número de aciertos acumulados, el número de puntos obtenido y la nota actual del alumno sobre 10 puntos. Cada pregunta puede tener diferente valor y puede restar, en caso de fallo, un porcentaje del valor anterior. Al mismo tiempo, comienza la cuenta atrás que limita el tiempo para contestar dicha pregunta y se registra el inicio de sesión en la base de datos.

El contador viene acompañado de una barra horizontal que indica gráficamente el estado del mismo. La longitud de la barra disminuye de la misma forma en la que lo hace el contador. Asimismo, el color de la barra cambia linealmente de verde a rojo a medida que disminuye su anchura. Estos efectos se consiguen gracias a CSS3.

Figura 2. Ejemplo de pregunta donde se puede apreciar el transcurso del tiempo



A continuación, tanto si se contesta la pregunta como si se agota el tiempo permitido para contestarla, la pregunta desaparece de la pantalla y se actualiza el panel de información superior. Se indica la calificación de la pregunta junto con alguno de siguientes mensajes por pantalla:

- Tiempo agotado: en caso de que el jugador no haya contestado la pregunta y el contador haya alcanzado el valor cero.
- Correcto: en caso de que el jugador haya acertado la pregunta. Se mostrará junto con la puntuación obtenida correspondiente al valor de la pregunta.

- Incorrecto: en caso de que el jugador haya fallado la pregunta. Se mostrará junto con la puntuación a restar a causa del fallo, definido por el profesor como un porcentaje del valor de la pregunta.

Las respuestas de cada cuestión siempre se presentan en orden aleatorio. La respuesta dada por el alumno se almacenará en la base de datos con objeto de completar las estadísticas de la instancia del e-Liza.

Tras finalizar las preguntas, se muestra el botón ‘Volver al menú principal’, que permite abandonar el juego, cerrando la sesión y registrando la fecha y hora en que el jugador finaliza el juego. Si el jugador sale de la aplicación antes de terminar el juego, la sesión no se cerrará correctamente, lo que se reflejará en las estadísticas.

2.2 Administrar

Esta funcionalidad está orientada al uso exclusivo de la aplicación por parte del profesor con permisos de edición del curso. Abarca las funcionalidades del módulo relativas a la administración de la instancia de e-Liza v2. La tarea más básica de esta sección consiste en ajustar la configuración general del juego acorde a lo deseado por el profesor. Así, los parámetros a editar son:

- Nombre del juego, que diferencia las distintas instancias de e-Liza en un curso.
- Orden de las preguntas: Aleatorio o Secuencial. El funcionamiento de este parámetro es detallado más abajo, en la sección Preguntas del juego.
- Número máximo de intentos por persona: Puede ser un número entero que haga de límite o ser cero o nulo, indicando que los intentos son ilimitados.
- Número de preguntas del e-Liza: Puede tomar los valores ‘Todas’, ‘Ilimitadas’ o un número entero positivo.

El resto de características se abordan en tres bloques (ver Figura 3):

2.2.1 Banco de preguntas del curso

Una de las principales novedades de esta versión es la idea del banco de preguntas. Cada curso tiene asociado un conjunto de preguntas que se acumulan a medida que el profesor va introduciéndolas en la aplicación. Para todas las instancias de e-Liza v2 de un curso es posible seleccionar cualquier pregunta del banco de preguntas de ese curso. De este modo, para nuevos juegos creados en el curso es posible reutilizar preguntas que fueron usadas en otros juegos.

Asimismo, cada curso también posee un banco de etiquetas que podrán ser utilizadas en cualquier instancia del curso para etiquetar las preguntas anteriores. Entiéndase el concepto de etiqueta como una cadena de caracteres que clasifica la pregunta como de una determinada categoría. Una pregunta puede estar asociada a múltiples etiquetas y cada etiqueta puede ser utilizada por distintas preguntas. Esta idea también es nueva en esta versión y pretende facilitar la organización de las preguntas.

Figura 3. Panel principal de la sección Administración, vista exclusiva del profesor



En este bloque es posible gestionar las preguntas del banco de preguntas así como las etiquetas. Las funcionalidades de gestión se describen a continuación:

- Lista de preguntas con buscador: En el área superior izquierdo se muestra el conjunto de preguntas que conforman el banco de preguntas del curso. Viene acompañado de un buscador que actúa a medida que el usuario va escribiendo en la caja de texto y puede filtrar las preguntas por:
 - o Título: Muestra las preguntas cuyo título contenga la cadena escrita.
 - o Contenido de la pregunta: Muestra aquellas preguntas cuyo contenido (la pregunta en sí) contenga la cadena escrita en la caja de texto.
 - o Etiquetas: Muestra aquellas preguntas cuyas etiquetas asociadas contengan en su nombre la cadena escrita en la caja de texto.

Nada más cargarse la página de administración, el foco (cursor) se centra automáticamente en el campo de entrada del buscador, lo que resulta más cómodo para el usuario. El campo de búsqueda utiliza características novedosas de HTML5.

- Lista de etiquetas: En el área inferior del bloque se lista el conjunto de etiquetas del curso. Al pulsar en el nombre de una de ellas se actualiza la lista anterior de preguntas, mostrando únicamente aquellas asociadas a dicha etiqueta.
- Nueva pregunta: Se muestra un panel frontal superpuesto a la página con un formulario a rellenar solicitando la información relativa a la nueva pregunta:
 - Nombre de la pregunta: sirve de identificación a la misma como nombre más corto que su propio contenido.
 - Tipo: especifica el tipo de la pregunta, pudiendo ser:
 - Genérica: Se trata de una pregunta de tipo test habitual. Respuestas y pregunta en sí totalmente personalizables.
 - Verdadero o falso: Se asociarán automáticamente las palabras “Verdadero” o “Falso” como las respuestas a la pregunta.
 - Es verdadero: Se indica que la pregunta en sí toma la forma: “¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?”.
 - Es falso: Se indica que la pregunta en sí toma la forma: “¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?”.
 - Contenido de la pregunta: donde se introduce el texto que conforma la pregunta. Puede contener códigos de programación de distintos lenguajes de programación sin que sean interpretados.
 - Respuestas: permite añadir tantas respuestas como se desee, indicando para cada una si se trata de una respuesta correcta o incorrecta. Luego se mostrarán con orden aleatorio.
 - Etiquetas: permite asociar tantas etiquetas como se desee a la pregunta para tenerla completamente clasificada.
 - Tiempo para la pregunta: se corresponde con el tiempo en segundos de que dispondrá el alumno para contestar dicha cuestión. Una cuenta regresiva se encargará de limitar este tiempo durante el juego.
 - Valor de la pregunta: es la puntuación que obtendrá el alumno al responder correctamente la cuestión. Por defecto, el valor es de 1 punto.

- Penalización: se trata del tanto por cierto del valor de la pregunta que será restado a la puntuación del alumno al fallar dicha cuestión.
- Editar pregunta: Se muestra un panel con un formulario relleno con la información relativa a la pregunta a editar. Los campos son los mismos que al introducir una nueva pregunta.
- Ver pregunta: Al pulsar cualquier pregunta se muestra un panel con toda la información relativa a ella, del mismo modo que lo hace la funcionalidad editar pregunta pero sin la posibilidad de edición de los datos (ver Figura 4).
- Eliminar pregunta: Permite eliminar permanentemente una pregunta del banco de preguntas (y sus datos relacionados) del curso y por tanto, de la base de datos.

Figura 4. Información relativa a la pregunta que se puede añadir, ver o editar

Ver pregunta

Nombre
Comentarios - PHP

Tipo
Genérica

Contenido de la pregunta
¿Cómo se inserta en PHP un comentario que ocupe una línea?

Respuestas

<!-- Comentario -->	Incorrecta
/* Comentario	Incorrecta
// Comentario	Correcta
' Comentario	Incorrecta

Cerrar

Ver pregunta

' Comentario Incorrecta

Etiquetas
PHP

Tiempo para la pregunta
15

Valor de la pregunta
1.00

Penalización
1

Decremento del valor de la pregunta
No

Cerrar

- Agregar pregunta al juego: Este será el modo para seleccionar las preguntas pertenecientes al banco integrándolas en el juego e-Liza concreto. Cada pregunta es seleccionable una sola vez para cada juego. También se puede utilizar la posibilidad de arrastrar y soltar (Drag&Drop), nueva en HTML5, de modo que esta acción resulte todavía más intuitiva (ver Figura 5).

Figura 5. Uso del drag&drop para agregar una pregunta al juego



- Gestionar etiquetas: Permite administrar las etiquetas de un curso visualizando la lista de todas ellas y posibilitando crear, editar o eliminarlas (ver Figura 6).

Figura 6. Zona de gestión del banco de etiquetas



2.2.2 Preguntas del juego

El bloque derecho contiene la lista de preguntas que han sido seleccionadas para conformar el juego. Se pueden ordenar para utilizar en las partidas con orden secuencial. Si el orden de las preguntas está definido como aleatorio, este orden, lógicamente, se ignora. Así, sobre cada una de las preguntas de la lista, es posible:

- Ver pregunta: Muestra toda la información asociada a la misma.
- Eliminar pregunta: Permite eliminar la pregunta de la selección de preguntas del juego, pero ésta no desaparecerá del banco de preguntas del curso.

- Aumentar y disminuir el peso de la pregunta: modifica el peso de la pregunta para ordenar las preguntas seleccionadas.

2.2.3 Preguntas propuestas por los alumnos

El último bloque de la página de administración contiene la lista de todas las preguntas que han sido propuestas por los alumnos a lo largo de todo el curso con objeto de ser añadidas al banco de preguntas. En esta tabla es posible visualizar:

- La fecha en que fue sugerida la pregunta.
- El nombre del usuario que ha realizado dicha proposición.
- El nombre de la pregunta que, tras ser pulsado, despliega un panel frontal superpuesto a la página con toda la información relativa a la cuestión.
- El tipo de pregunta seleccionado en su creación.
- El número de respuestas asociadas.
- El estado en que se encuentra la pregunta propuesta, que puede ser:
 - o Pendiente: aún no ha sido revisada por el profesor.
 - o Aprobado: ya ha sido aprobada por el profesor y añadida correctamente al banco de preguntas del curso, donde puede ser reeditada.
 - o Rechazado: ha sido rechazada por el profesor.

Como funcionalidades adheridas a esta tabla, se describen:

- Aprobar propuesta: El profesor da el visto bueno a la sugerencia del alumno integrándola en el banco de preguntas y cambiando su estado a 'Aprobado'.
- Rechazar propuesta: El profesor no da el visto bueno a la sugerencia del alumno, que queda marcada con el estado 'Rechazado'.
- Eliminar propuesta: El profesor borra de la base de datos la pregunta propuesta por el alumno junto con sus respuestas asociadas. Si una de dichas preguntas posee el estado 'Aprobado' y es eliminada de la lista, no se verá afectada la copia que se hizo sobre el banco de preguntas.

2.3 Proponer preguntas

Esta funcionalidad está dirigida al alumno para gestionar sugerencias de preguntas para el juego.

- Lista de las propuestas: Presenta en forma de tabla las propuestas realizadas por el alumno en el curso actual. Muestra la siguiente información: fecha de creación de la

propuesta, nombre de la pregunta propuesta (pulsando se despliega un panel con toda la información relativa a la cuestión), tipo de la pregunta, número de respuestas asociadas y estado de la propuesta.

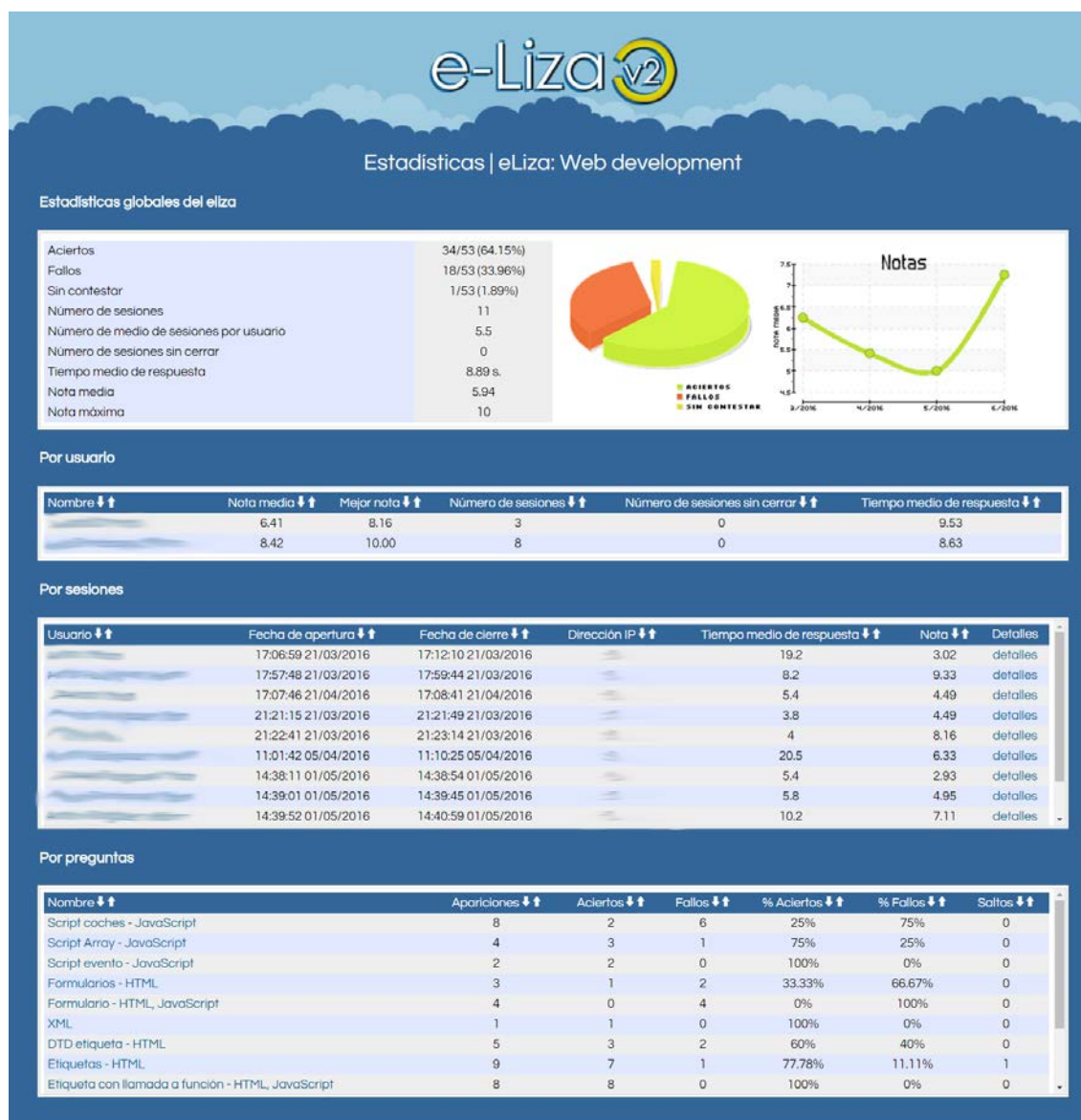
- Nueva propuesta: Se muestra un panel con un formulario a rellenar con la información relativa a la nueva propuesta de pregunta. Los datos a introducir son los mismos que cuando el profesor introduce una nueva pregunta salvo el valor de la misma y su porcentaje de penalización, que serán completados por el profesor en caso de aprobación de la cuestión.
- Editar propuesta: Se muestra el mismo panel frontal superpuesto a la página pero con el formulario relleno con los datos de la pregunta concreta a editar.
- Eliminar propuesta: Permite eliminar permanentemente una propuesta de la lista junto con las respuestas asociadas. Se pide confirmación de la acción.

2.4 Estadísticas

Una de las características esenciales propias del e-Liza es un control detallado e intuitivo de las estadísticas. Esta funcionalidad ofrece al profesor un análisis completo de todas las estadísticas de ese juego, desglosado por usuarios, por sesiones y por preguntas, mientras que al alumno tan sólo se le mostrarán sus estadísticas personales (ver

Figura 7). Todas las tablas que se muestran se pueden ordenar por cualquiera de los campos que la componen, tanto de forma ascendente como descendente.

Figura 7. Panel principal de la sección Estadísticas según la vista del profesor



2.4.1 Estadísticas completas

Esta sección se divide en cuatro apartados:

Estadísticas globales

Se refiere al conjunto de datos registrados por la instancia concreta de la aplicación e-Liza. Muestra los siguientes datos:

- Aciertos: número de aciertos global y su porcentaje.
- Fallos: número de fallos global y su porcentaje.
- Sin contestar: número de preguntas que los alumnos no han contestado, así como el porcentaje de ellas con respecto a las preguntas totales aparecidas.
- Número de sesiones: número de veces que se ha jugado a esa instancia.

- Número medio de sesiones por usuario: número de sesiones / número de usuarios que han participado.
- Número de sesiones sin cerrar: número de veces que se ha jugado a esa instancia del módulo en las que el jugador no ha terminado la partida.
- Tiempo medio de respuesta: tiempo medio en responder (en segundos) del conjunto de los alumnos.
- Nota media: nota media del conjunto de los alumnos para ese e-Liza.
- Nota máxima: nota máxima del conjunto de los alumnos para ese e-Liza.

Además, figuran dos imágenes que dotan de carácter gráfico a esta sección. Para su generación se ha utilizado la librería *pChart*.

- Gráfica circular o de tarta: que muestra de forma más representativa el porcentaje de aciertos con respecto al de fallos y respuestas sin contestar.
- Gráfica temporal: que muestra la nota media global de cada mes.

Estadísticas por usuario

Esta tarea se encarga de exponer, en forma de tabla, la lista de todos los usuarios que han participado alguna vez en el juego. Para cada uno de ellos se muestra la nota media de todas las sesiones que haya realizado en esa instancia de e-Liza, la mejor nota de todas las sesiones, el número de sesiones en ese juego, el número de sesiones sin cerrar y el tiempo medio de respuesta.

Además, es posible ampliar la visualización de la información relativa a cada usuario pulsando directamente sobre su nombre en la tabla. De este modo, se despliega un panel frontal superpuesto a la página que, además de los datos anteriores, muestra el número y porcentaje de aciertos, fallos y preguntas sin contestar junto con una gráfica circular. Debajo, se presenta la lista de las sesiones de ese alumno en ese e-Liza v2.

Estadísticas por sesión

Este apartado lista todas las sesiones llevadas a cabo para esa instancia del e-Liza v2. Para cada una se muestra el nombre del usuario que llevó a cabo la sesión (como en el apartado anterior, es posible ampliar su información asociada pulsando simplemente sobre su nombre), la fecha de apertura de la sesión, la fecha de cierre de la sesión (en el caso en el que la sesión no fuera cerrada, se indica en este mismo campo), la dirección IP del ordenador desde el que el usuario efectuó la partida, el tiempo medio de respuesta de todas las preguntas que conformaron la sesión y la nota sobre 10 obtenida durante la sesión.

Además, es posible ampliar la visualización de la información relativa a cada sesión mediante un panel que, además de los datos anteriores, muestra el número y porcentaje de aciertos, fallos y preguntas sin contestar. También se dibuja una gráfica circular representando dichos porcentajes y, debajo, se presenta la lista de respuestas que dio el usuario durante la sesión a cada una de las preguntas aparecidas, indicando la pregunta a la que responde, su valor, su porcentaje de penalización, el tiempo que tardó el usuario en contestarla y si es o no correcta.

Estadísticas por pregunta

Se presenta la lista de todas las preguntas que han aparecido durante ese e-Liza, mostrándose para cada una de ellas el número de veces que ha aparecido, junto con el número y porcentaje de veces que ha sido acertada, fallada o no contestada. Además, es posible visualizar el contenido de cada pregunta mediante un panel que presenta su nombre, tipo, respuestas asociadas y el resto de información que la detalla.

Esta funcionalidad puede ser interesante para el profesor ya que se pueden detectar las preguntas con un porcentaje de acierto/fallo demasiado alto o bajo. Por ejemplo, si una pregunta tiene un alto porcentaje de fallos podría estar mal formulada. Si una pregunta tiene un porcentaje alto de veces sin ser contestada podría ser demasiado complicada o ser el tiempo demasiado escaso. Y sin embargo, si tiene un excesivo porcentaje de aciertos, podría ser demasiado fácil.

2.4.2 Estadísticas personales

Cada alumno tendrá exclusivamente permiso para contemplar sus propias estadísticas, visualizando datos semejantes a los que puede ver el profesor en las secciones de estadísticas generales y estadísticas por secciones.

2.5 Jugar en grupo

En esta sección se posibilita el juego en grupo, de modo que cualquier usuario puede crear uno de estos grupos e invitar a otros alumnos al reto a una única partida. En primer lugar, se expone la lista de todas las partidas en grupo de ese e-Liza en las que el alumno participa, bien porque haya sido retado por otro alumno, bien porque precisamente él es su creador. Para cada una de ellas, el alumno podrá jugar una partida donde obtendrá una nota que competirá con las de sus contrincantes (ver Figura 8).

Para crear una partida en grupo, los datos a cumplimentar son:

- Nombre de la partida en grupo, a elegir por el creador.
- Conjunto de usuarios que son retados, a seleccionar entre la lista de todos los alumnos matriculados en el curso.

Figura 8. Panel principal de la sección Jugar en Grupo



Nombre	Fecha de creación	N° usuarios	Mi nota	Estado
Desafio1	21:20:54 21/03/2016	2	8.16	Finalizada
Desafio2	21:26:14 21/03/2016	2	Jugar	Partida en curso

3. RESULTADOS

El uso de juegos educativos en el desarrollo de las asignaturas es una práctica que proporciona beneficios muy positivos a las mismas. La puesta en práctica de este juego en la asignatura Desarrollo de Aplicaciones Telemáticas (Grado en Ingeniería de Tecnologías Específicas de Telecomunicación), ha mejorado el ambiente de aprendizaje, provocando una activación temprana de contenidos y habilidades gracias a que el estudiante es capaz de jugar, probar, equivocarse y aprender.

Dado que la aplicación está todavía en uso y el número de alumnos es pequeño (8), no se dispone de datos cuantitativos de la experiencia, sino de diferentes opiniones, expresadas tanto verbalmente como a través del foro creado a tal efecto. La mayoría de los estudiantes considera la herramienta muy positiva. Prácticamente todos los alumnos consideran que tiene un interfaz muy agradable y moderno, lo que activa su participación. Muchos alumnos repiten la idea de que es útil hacer cuestiones de examen de forma lúdica. Otros destacan la motivación que resulta de conseguir hitos del juego así como poder retar a los compañeros a una partida en grupo Y, finalmente, también se han encontrado alguna crítica, en su mayoría no relacionada con la aplicación sino con el número de cuestiones incluidas en el juego.

Con respecto a los profesores, la aplicación resulta un método atrayente para que los alumnos prueben a hacer cuestiones de examen de un modo entretenido. La curiosidad por probar la aplicación ha llevado a los estudiantes a probar las cuestiones de examen y a estudiar para poder resolver aquellas que no sabían de antemano, lo que ha adelantado el proceso de estudio de los alumnos, algo siempre positivo.

4. CONCLUSIONES

En este artículo se ha presentado la última versión de la aplicación integrada en Moodle, e-Liza (Antón-Rodríguez et al., 2011), concurso de preguntas y respuestas. Ya el uso de la aplicación e-Liza en su versión anterior ha tenido un efecto muy positivo en el aprendizaje, pero su interfaz y el método de clasificación de las preguntas, principalmente, necesitaban una actualización importante. Como muestran los resultados presentados, el primer uso de esta nueva versión en una asignatura ha sido muy positivo considerando fundamentalmente los conocimientos adquiridos en una etapa temprana de la asignatura. Del mismo modo, para acercar más aún esta aplicación a los alumnos, se está desarrollando su versión móvil (Android/iOS).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, M.D. & Mendiz, A. (2003). Video games and education: education in the face of a “parallel school”. *Computers in Entertainment*, 1, 1-10.
- Antón-Rodríguez, M., Martínez-Zarzuela, M., Díez-Higuera, J.F., Perozo-Rondón, F.J., Díaz-Pernas, F.J., De la Torre-Díez, I. & González-Ortega, D. (2011). Experiencia de uso del Aprendizaje Basado en Juegos en Asignaturas de Programación de Ordenadores, en: *Actas FINTDI 2011*, Teruel (España). ISBN: 978-1-4577-0559-5.
- Antón-Rodríguez, M., Pérez-Juárez, M.A., Díaz-Pernas, F.J., Perozo-Rondón, F.J., Martínez-Zarzuela, M. & González-Ortega, D. (2012). Moodle-Based Software to Support the Learning of Web Programming, *International Journal of Knowledge Society Research*, 3(3), 16-28. DOI: 10.4018/jksr.2012070102. ISSN: 1947-8429.
- Burgos, D., Tattersall, C. & Koper, R. (2007). Re-purposing existing generic games and simulations for e-learning. *Computers in Human Behavior*, 23(6), 2656-2667. ISSN: 0747-5632. DOI: 10.1016/j.chb.2006.08.002.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L.E. & Dixon, D. (2011). Gamification: Towards a definition. ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (Gamification WS Proceedings). URL: <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>. Last visited: April, 2016.

- Escobar-Rodriguez, T. & Monge-Lozano, P. (2012). The acceptance of Moodle technology by business administration students, *Computers & Education*, 58(4), 1085-1093. ISSN: 0360-1315. DOI: 10.1016/j.compedu.2011.11.012.
- García-Peñalvo, F.J., Johnson, M., Ribeiro-Alves, G., Minović, M. & Conde-Gonzalez, M.A. (2014). Informal learning recognition through a cloud ecosystem. *Future Generation Computer Systems*, 32, 282-294. ISSN: 0167-739X. DOI: 10.1016/j.future.2013.08.004.



Juego Interactivo Integrado en Moodle para la Autoevaluación de conocimientos: eLiza v2

M. Antón-Rodríguez, F.J. Díaz-Pernas, M. Martínez-Zarzuela, D. González-Ortega
Dpto. de Teoría de la Señal, Comunicaciones e Ingeniería Telemática
Universidad de Valladolid
e-mail: mirant@tel.uva.es



RESUMEN El aprendizaje basado en juegos se trata de un concepto que trata de apoyar y mejorar el aprendizaje o la evaluación de conocimientos a través del uso de juegos. Numerosas investigaciones revelan beneficios muy positivos en la aplicación de los juegos educativos al desarrollo de las asignaturas. El objetivo de la aplicación que se presenta en este artículo, eLiza v2, es proporcionar una nueva versión del recurso educativo eLiza, que permite la autoevaluación de conocimientos de forma lúdica dentro de la plataforma educativa Moodle. Esta nueva versión corrige los inconvenientes detectados en la aplicación original a la vez que actualiza su funcionamiento y aspecto haciendo uso de las tecnologías más actuales. Con este juego se pretende ayudar a los alumnos para que consigan no sólo una mejor comprensión de la asignatura sino también del alcance de sus propios conocimientos sobre la misma, haciendo uso de una herramienta entretenida que se puede utilizar tanto de forma individual como grupal. Además, las estadísticas que se recogen ayudan al profesor a entender el nivel de comprensión de los conceptos que se presentan en el juego, tanto a nivel de alumno como de clase. El cambio de versión ha incrementado la motivación de los alumnos en su empleo.

Bases de eLiza v2

LMS: Moodle

Un LMS (Learning Management System) es un **sistema de gestión de aprendizaje** (software) instalado en un servidor web que se emplea para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación no presencial. **Moodle** es uno de los sistemas de gestión de aprendizaje más utilizado

Aprendizaje Basado en Juegos (Game Based Learning, GBL)

El uso de los **videojuegos** como **herramientas de aprendizaje**, conocido como **aprendizaje basado en juegos (GBL)**, ha ido ganando protagonismo en las últimas décadas. Los juegos digitales resultan atractivos para los estudiantes ya que implican una motivación extra en todo el grupo.

Aplicación Basada en Juegos eLiza v2

La aplicación **eLiza v2** es un **juego formativo** donde se el alumno puede responder preguntas de tipo test totalmente personalizables. El objetivo es permitir al alumno que **compruebe sus conocimientos** e impulse sus ansias de mejora mediante una actividad lúdica. Por parte del profesor puede ser utilizada para comprobar los conocimientos de los alumnos y tomar las medidas oportunas, o como actividad puntuable. Las secciones de la aplicación son las siguientes: **Jugar, Jugar en grupo, Administrar, Proponer preguntas y Estadísticas**

Datos de la Experiencia

- **Titulación:** Grado en Ingeniería de Tecnologías Específicas de Telecomunicación (UVA).
- **Asignatura:** Desarrollo de Aplicaciones Telemáticas
- **Número de alumnos:** 6
- **Objetivo:** Aprendizaje de la asignatura \Rightarrow realización de cuestiones tipo test de examen.
- **Método:** opinión verbal y a través del foro
- **Resultado:** Activación temprana de contenidos y habilidades. Mejora la motivación.
 - > **Satisfacción alumnos:** mayoría consideran la aplicación muy positiva, interfaz agradable y moderno
 - > **Aspectos mejorables:** mayor número de cuestiones.

Líneas Futuras

- Desarrollar pruebas a mayor escala.
- e-Liza v2 versión móvil

CAPTURAS de la Aplicación eLiza v2

JUGAR y JUGAR EN GRUPO

ADMINISTRAR

ESTADÍSTICAS y PROPONER PREGUNTAS

La asignatura Química de los Alimentos como herramienta de iniciación a la investigación

C. Sánchez Rodríguez^a; A. Cañabate López^a; M. Cerdán Sala^b; J.P. Díaz Gómez^a;
A. Villaseñor Milán^a; J.L. Todolí Torró^a

^aDepartamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología

^bDepartamento de Agroquímica y Bioquímica

Universidad de Alicante

RESUMEN

En el presente trabajo, desarrollado en el seno de la asignatura optativa Química de los Alimentos del cuarto curso del Grado en Química, se ha llevado a cabo el seguimiento, evaluación y propuestas de mejora de una actividad de iniciación a la investigación implantada en la citada asignatura en el curso académico 2013/14. En esta actividad los estudiantes, agrupados por parejas, llevan a cabo una búsqueda bibliográfica, realizan experimentos en el laboratorio y, finalmente, redactan un artículo científico que incluye los resultados obtenidos y es defendido públicamente. A través del presente proyecto, los estudiantes de cuarto curso de la titulación desarrollan diferentes competencias, tanto específicas como transversales y emprendedoras, relacionadas con el campo de la investigación que son de gran importancia para la incorporación de un Egresado en Química al mercado laboral. En el curso posterior se asignó a cada grupo de trabajo un estudiante de postgrado, cuya función es la de asesorar y guiar a los estudiantes a lo largo del trabajo. En el presente trabajo se ha llevado a cabo el seguimiento y la evaluación del mencionado proyecto, así como propuestas de mejora para próximos cursos, que serán implantadas en la asignatura durante el curso 2016/17.

Palabras clave: Iniciación a la investigación, química, química de los alimentos, competencias, mercado laboral.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El trabajo llevado a cabo por la presente red de investigación en docencia universitaria se enmarca en la asignatura “Química de los Alimentos” que se cursa en el séptimo semestre (cuarto curso) del Grado en Química de la Universidad de Alicante (Código 26049) y tiene carácter optativo. La citada asignatura es impartida de manera conjunta por el Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología y el Departamento de Agroquímica y Bioquímica.

Esta asignatura tiene un carácter teórico-práctico y se divide en dos grandes bloques. El primero de estos bloques engloba el conocimiento de los alimentos, aportando información sobre su composición, propiedades físico-químicas y las técnicas comúnmente empleadas para el análisis de alimentos. En el segundo bloque, se desarrollan los factores que inciden en los parámetros de calidad, organolépticos y nutricionales, de los alimentos. Este segundo módulo se completa con el estudio de los distintos procesos de conservación y almacenado de los alimentos, así como de las nuevas tecnologías de envasado que permiten ampliar la vida útil de los productos. La asignatura tiene la particularidad de tener un alto contenido práctico, contando con 24 horas presenciales de prácticas en el laboratorio de las 60 horas presenciales asignadas a la asignatura (**Figura 1**), lo que la convierte en una asignatura idónea para llevar a cabo trabajos de iniciación a la investigación.

Figura 1. Actividades desarrolladas en la asignatura Química de los Alimentos. Extraído de la guía de la asignatura

Tipos de actividades (2015-16)			
Actividad docente	Metodología	Horas presenciales	Horas no presenciales
CLASE TEÓRICA	El desarrollo del contenido teórico de la asignatura de Química de los Alimentos se realizará a través de clases expositivas, apoyadas con los recursos audiovisuales disponibles, de forma que se consiga una transmisión más eficaz de la información y se promueva la atención del estudiante.	30	45
TUTORIES GRUPALS	Resolución de cuestiones y/o problemas relacionados con los contenidos teórico-prácticos de la asignatura y puesta en común de las posibles soluciones.	6	9
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	El objetivo fundamental de estas clases prácticas es que los estudiantes se introduzcan en las tareas y metodologías a desarrollar en un proyecto de investigación técnica, en el que aplicarán y consolidarán los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Estas sesiones de prácticas también van a permitir al alumno adquirir una serie de habilidades en el manejo de instrumentación y de técnicas analíticas que lo capacitarán para la caracterización de ciertas propiedades físico-químicas de los alimentos, así como para la aplicación de diferentes técnicas para su conservación. Al finalizar las sesiones de prácticas de laboratorio, el alumno deberá redactar un artículo en el análice y discutir los resultados obtenidos en la parte experimental del trabajo de investigación asignado.	24	36
TOTAL		60	90

Desde el inicio de la titulación los estudiantes han realizado un gran número de trabajos bibliográficos teóricos donde han desarrollado competencias como la búsqueda bibliográfica sobre un tema concreto y, en algunas ocasiones, la exposición oral de dicho trabajo [1,2]. Sin embargo, alcanzado el último curso de la titulación de Química, todavía no se han visto inmersos en un trabajo que requiera de una revisión de la bibliografía existente y, a su vez, una parte del mismo se desarrolle a través de la experimentación en el laboratorio. Al citado hecho hay que sumarle que entre las salidas profesionales que el Grado en Química contempla se encuentra la carrera investigadora como una de las principales vías para la incorporación de los egresados en Química al mercado laboral. Todo lo expuesto anteriormente puso de manifiesto años atrás la necesidad de fomentar trabajos de investigación o iniciación a la investigación en la titulación.

1.2 Revisión de la literatura

La elaboración y presentación de trabajos teóricos por parte de los alumnos es una práctica extendida en el contexto del Grado de Química de la Universidad de Alicante desde los estadios iniciales de la titulación [1,2]. Esta exigencia puede finalizar una vez los estudiantes obtienen el título de graduado, aunque en muchos casos, estos prosiguen con su formación completándola con un Máster. Posteriormente, una fracción de los mismos se inicia en la realización de trabajos de investigación en el marco de sus Tesis Doctorales.

En multitud de Programas de Doctorado de diversas Universidades se indican consejos acerca de cómo acometer un Proyecto de Investigación y cómo proceder a redactar un artículo que sintetice los resultados más importantes obtenidos del mismo. En la mayoría de los casos, la preparación de un trabajo de estas características se fundamenta en una serie de pautas claramente establecidas en algunos casos por las propias Universidades y, en otros, por las comunidades científicas internacionales [3-6], aunque en muchos casos son los propios estudiantes quienes tienen que adaptarse y adquirir competencias y habilidades, una vez finalizada sus titulaciones, para llevar a cabo la investigación que deben llevar a cabo durante su tesis doctoral

En los últimos años, se han implantado diversos másteres de iniciación a la investigación en Química y otras ciencias experimentales en diferentes universidades españolas, sin embargo, hasta el momento, los intentos por adaptar parte de los contenidos y metodologías al trabajo habitualmente desarrollado en los laboratorios de investigación del

área de Química no son abundantes, siendo muy reducido el número de proyectos donde se prevé la iniciación a la investigación de estudiantes de grado.

1.3 Propósito

El presente proyecto de investigación en docencia universitaria comenzó a desarrollarse en el curso académico 2013/2014 con el objetivo de involucrar a los estudiantes del Grado en Química en un trabajo de investigación, incluyendo como principales novedades la experimentación en el laboratorio de la información buscada, analizada y seleccionada previamente, la obtención de resultados novedosos y, posteriormente, la divulgación mediante la redacción de un artículo y exposición oral del trabajo realizado.

Cabe destacar que la asignatura en la que se enmarca el citado trabajo de iniciación a la investigación tiene como uno de sus principales objetivos en desarrollo de diversas competencias de tipo transversal y específico, las cuales están relacionadas y son desarrolladas durante la consecución de un trabajo de investigación, entre las que podemos destacar las que se enumeran a continuación:

- Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
- Interpretar, evaluar y sintetizar datos e información Química.
- Reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación.
- Procesar y computar datos, en relación con información Química.
- Manejar con seguridad reactivos, instrumentos y dispositivos de aplicación en Química.
- Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- Utilizar instrumentación química estándar para identificación, cuantificación, separación y determinación estructural.
- Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.
- Demostrar capacidad de trabajo en equipo.

Además, se refleja en la guía docente de la misma (**Figura 1**) que es un objetivo fundamental que los estudiantes se introduzcan en las metodologías y tareas a desarrollar en los proyectos de investigación técnica aplicada o fundamental. El presente trabajo se centra en

dicho objetivo. Sin embargo, desde la implementación del citado trabajo de iniciación a la investigación han surgido diversas dificultades.

La presente Red de Investigación en Docencia Universitaria ha llevado a cabo, desde su implantación, la evaluación y seguimiento del citado proyecto de iniciación en trabajos de investigación básica y, especialmente, aplicada en el área en Química de los Alimentos donde se ha tratado de aprovechar las prácticas de laboratorio como el marco para la realización de un breve trabajo de investigación con el objetivo de proporcionar al estudiante la posibilidad de resolver un problema concreto desde el momento en el que el problema se plantea hasta que dicho problema se resuelve y los resultados obtenidos son difundidos mediante la redacción de un artículo y su defensa pública en formato de presentación oral, dotándole de esta forma de las competencias relacionadas con la investigación necesarias para su incorporación con éxito al mercado laboral ya que estas son demandadas por las empresas del sector químico.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El presente trabajo de seguimiento y evaluación de la actividad ha sido llevado a cabo por una red de investigación en docencia universitaria compuesta por los dos profesores de la asignatura, uno del área de conocimiento de Química Analítica y otro del área de conocimiento de Agroquímica y Edafología, y cuatro investigadores contratados que se encuentran realizando su tesis doctoral en el área de Química Analítica y que colaboran con las actividades docentes del departamento.

Por otro lado, en el curso 2015/16, el trabajo de iniciación a la investigación ha sido desarrollado por 32 estudiantes matriculados en la asignatura, formando un total de 16 grupos de trabajo para el desarrollo de la misma. Estos trabajos han sido supervisados por los dos profesores de la asignatura.

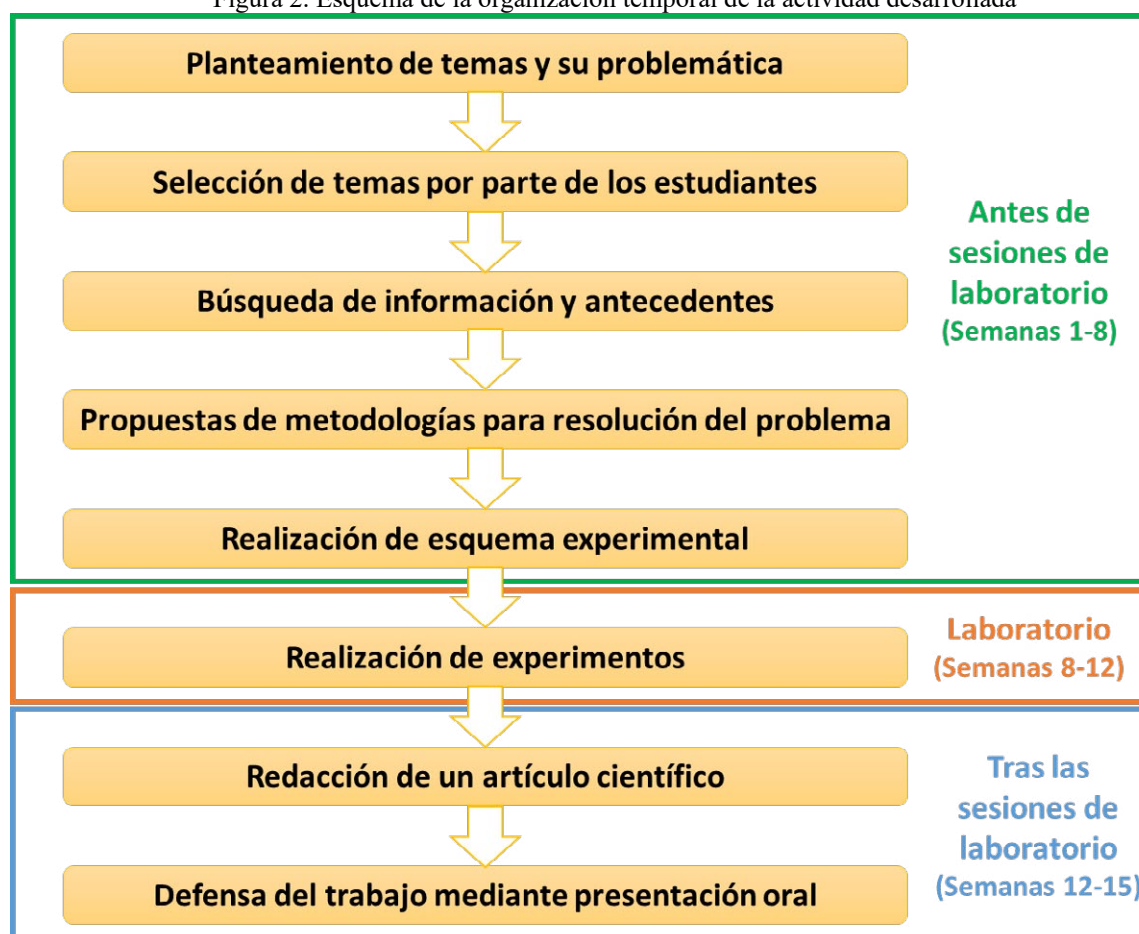
2.2. Procedimientos

La actividad de iniciación a la investigación se desarrolla a lo largo de todo el semestre, pudiendo diferenciar claramente entre aquellas actividades que se realizan previamente a las sesiones de prácticas en el laboratorio, las que se llevan a cabo durante las

mismas y las que los estudiantes realizan una vez concluidas las sesiones prácticas de la asignatura (**Figura 2**).

Las sesiones prácticas, con una carga presencial de 24 horas, se desarrollan desde la semana 8 a la semana 12 del semestre, dando tiempo a los estudiantes a realizar todas las actividades previas a las prácticas durante las ocho semanas anteriores a su comienzo, ya que son los propios grupos de estudiantes los que, sin ayuda de guion de prácticas, deben proponer las metodologías que llevarán a cabo en el laboratorio para resolver el problema objeto de su trabajo, teniendo en cuenta la viabilidad del proyecto en base a la disponibilidad de material inventariable y no inventariable (fungible) en el laboratorio de prácticas. Por otro lado, una vez finalizadas las prácticas, donde se desarrolla la parte experimental de este trabajo, los alumnos disponen de tres semanas para preparar un artículo de investigación incluyendo los resultados obtenidos.

Figura 2. Esquema de la organización temporal de la actividad desarrollada



Las diferentes actividades que los alumnos llevan a cabo durante el semestre se explican de manera más detallada a continuación:

(a) Planteamiento de temas y su problemática

Durante la primera sesión teórica se presenta una lista de problemas de interés para diferentes sectores de la industria de la alimentación que se deben resolver desde el punto de vista químico (**Tabla 1**) y se informa a los estudiantes del trabajo que van a realizar durante el semestre y su contribución en la evaluación de la asignatura.

Tabla 1. Temas o problemas propuestos en el curso académico 2015/16

Determinación de la capacidad antioxidante de los frutos rojos
Estudio de la composición de ácidos grasos en aceites crudos y procesados
Determinación de cafeína en alimentos
Determinación de Fe en harinas
Determinación de edulcorantes en zumos
Determinación del contenido en taninos y antocianos en uva y en diferentes productos derivados
Determinación de proteínas totales en alimentos mediante método de Kjeldahl. Efecto del procesado
Determinación del contenido de licopeno en diferentes variedades de tomate y estudio de las alteraciones producidas por distintos procesos de conservación
Evaluación del grado de madurez de manzanas en base al contenido y degradación de almidón
Determinación de hidroxiprolina en carnes en diferentes grados de cocción
Determinación de fibra bruta en alimentos
Determinación del contenido de provitamina A y vitamina C en hortalizas frescas y procesadas
Determinación del grado de madurez en uvas y naranjas
Determinación de grasas en diferentes muestras de chocolate
Determinación de fósforo en pastas alimenticias
Análisis cualitativo de mieles. Determinación de hidroximetilfurfural, actividad diastasa y glucosa comercial

(b) Selección de temas por parte de los estudiantes

Tras presentar los temas, se da a los estudiantes un plazo breve para que formen los grupos o parejas que van a realizar el trabajo y elijan varios de los temas o problemas mostrados en la **Tabla 1** según orden de preferencia. Una vez finalizado, los profesores responsables de la asignatura asignan los temas de acuerdo a la preferencia de los estudiantes.

(c) Búsqueda de información y antecedentes

En el momento en que se asigna cada uno de los temas a cada grupo de estudiantes, estos están en disposición de buscar información referente a su problema, así como las metodologías empleadas por otros investigadores con anterioridad publicadas en la bibliografía. Los motores de búsqueda que se recomiendan a los estudiantes para llevar a cabo la búsqueda de información son libros específicos del área y, principalmente, bases de datos como Scopus, Scifinder o FSTA.

(d) Propuestas de metodologías para la resolución del problema

Una vez analizados el problema concreto y los antecedentes, los estudiantes proponen una serie de metodologías que podrían emplearse en las sesiones prácticas de la asignatura para lograr el objetivo de resolver el problema planteado. Estas propuestas son realizadas teniendo en cuenta el material fungible e inventariable disponible en los laboratorios donde se llevan a cabo las prácticas. En aquellos casos que es necesario, se da la posibilidad de enviar muestras o usar instrumentación disponible en los Servicios Técnicos de Investigación de la Universidad de Alicante. La semana previa al comienzo de las prácticas se produce una reunión entre el profesor y los estudiantes para discutir las propuestas realizadas por cada grupo de estudiantes.

(e) Realización del esquema experimental

Tras la discusión con el profesor, los estudiantes elaboran un esquema sobre los experimentos que deben realizar durante las prácticas y cuáles son los objetivos a conseguir durante dichos experimentos. Cabe destacar que no dispondrán de ningún guion de prácticas, por lo que el esquema elaborado les será de gran ayuda durante las sesiones prácticas de la asignatura.

(f) Realización de experimentos

Las cuatro semanas siguientes los estudiantes disponen de 24 horas de laboratorio distribuidas en 8 sesiones, donde realizarán toda la parte experimental del trabajo de iniciación a la investigación.

(g) Redacción de un artículo científico

Una vez finalizadas las sesiones prácticas en el laboratorio, los estudiantes preparan un artículo científico. Este artículo debe tener la estructura del típico trabajo de investigación que fuera a ser enviado a una revista del JCR, incluyendo una introducción con todas las citas consultadas en la revisión bibliográfica llevada a cabo en los primeros estadios del trabajo, una parte experimental con los detalles sobre los equipos y materiales utilizados así como las condiciones bajo las que se han desarrollado los experimentos y finalmente la exposición de los resultados obtenidos y su discusión, comparando los resultados obtenidos con los obtenidos previamente por otros investigadores para obtener una conclusión sobre el trabajo realizado.

(h) Defensa del trabajo mediante comunicación oral

Finalmente, la información contenida en el artículo de investigación se defiende en una comunicación oral de 15 minutos de duración ante el resto de compañeros y profesores. Tras la presentación se abre una ronda de preguntas de 5 minutos.

Como se puede derivar de la lista de actividades y tareas que se desarrollan en el presente trabajo de iniciación a la investigación, este tiene una importante carga de trabajo, tanto presencial como no presencial, para los estudiantes. Por este motivo, la realización del mismo tiene un peso muy importante en la evaluación de la asignatura (**Figura 3**), constituyendo un 70% de la nota, la cual se divide a su vez en la nota otorgada a las prácticas de laboratorio y el artículo entregado (60%) y la defensa oral del trabajo llevado a cabo (10%), mientras que las pruebas objetivas tienen un peso de un 30% en la evaluación del estudiante, poniendo de manifiesto la importancia que tiene la actividad de iniciación de investigación objeto del presente trabajo en la asignatura y en el currículo de un graduado en Química.

Los aspectos que se han tenido en cuenta en el proceso de evaluación han sido:

- Calidad de la búsqueda bibliográfica.
- Capacidad de selección del método de análisis más adecuado y justificación.
- Calidad de los resultados analíticos obtenidos.
- Ajuste del artículo elaborado a las directrices dadas al inicio del curso.
- Calidad gráfica y científica de la presentación.
- Calidad de la exposición oral.

Figura 3. Evaluación de la asignatura. Extraído de la guía de la asignatura

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EVALUACIÓN CONTINUA	Por parejas expondrán y discutirán los resultados del trabajo de investigación asignado al principio del semestre. Se valorará la habilidad comunicativa, y la claridad y calidad de la presentación.	Exposición trabajo investigación	10
EVALUACIÓN CONTINUA	Al inicio del semestre se asignará, por parejas, un trabajo de investigación, cuya parte experimental se deberá desarrollar durante las sesiones de prácticas de laboratorio. Al finalizar el semestre el alumno deberá presentar un artículo científico donde se recoja el estado del arte, las metodologías y exponga y discuta razonadamente los resultados obtenidos. El plazo máximo de entrega del artículo será el día de la exposición oral. La elaboración de este artículo supondrá el 50% del porcentaje total de esta actividad, mientras que el 10% restante corresponderá a la valoración de la actitud del alumno en la realización de las prácticas, el interés mostrado y la participación activa. La asistencia a las sesiones de laboratorio es obligatoria para aprobar la asignatura. Las faltas de asistencia no justificadas supondrán que no se dé por cubierto el requisito de realización de las mismas. En principio no se recuperarán las sesiones de prácticas perdidas, pudiendo el profesor ofrecer esa posibilidad, sólo en el caso de faltas convenientemente justificadas. La recuperación de dichas sesiones se realizará a través de una prueba práctica de manipulación en el laboratorio.	Prácticas de laboratorio	60
EVALUACIÓN CONTINUA	Se realizarán pruebas objetivas para valorar los conocimientos adquiridos por parte del estudiante a lo largo del semestre. Estas pruebas consistirán en una serie de preguntas de respuesta corta y de carácter teórico-práctico, que se realizarán durante las clases de teoría o a través de los controles del Campus Virtual.	Pruebas objetivas.	30
TOTAL			100

3. RESULTADOS

El trabajo que se realiza en el presente proyecto ha sido bien acogido por los estudiantes, mostrando disposición para trabajar en el mismo. Además, el hecho de verse involucrados en labores de investigación o iniciación a la investigación los motiva para avanzar en el proyecto. Tras la finalización de la asignatura se ha recogido el *feedback* de los estudiantes, recibiendo numerosos comentarios positivos, aunque reconocen que la carga de trabajo es importante, algo que se ve recompensado con el gran peso del trabajo y las prácticas en la evaluación de la asignatura. Los resultados de la evaluación han sido altamente

satisfactorios y positivos, sin duda debidos a la motivación presentada por la mayoría de los estudiantes.

Desde el punto de vista de los profesores de la asignatura y los miembros de la red docente encargada del seguimiento del proyecto, los resultados obtenidos han sido satisfactorios. Los artículos y comunicaciones orales presentados por los estudiantes han tenido un nivel superior al esperado, conteniendo los artículos generados información relevante y de calidad, así como una adecuada presentación de los resultados y una discusión crítica de los mismos, siendo comparados con datos publicados con anterioridad por otros investigadores. En cuanto a las presentaciones orales, los estudiantes han sido capaces de sintetizar la información contenida en los artículos y llevar a cabo un resumen gráfico de la misma, presentándola en la mayoría de los casos de forma clara y concisa. En base a ello se puede concluir que se cumple el objetivo de desarrollar diversas competencias transversales y específicas que serán de gran utilidad a los estudiantes en su incorporación al mercado laboral, especialmente para aquellos que decidan continuar su formación a través de una carrera investigadora.

Sin embargo, el trabajo desarrollado no se encuentra exento de problemas, pudiéndose remarcar los dos que se enumeran a continuación:

- (a) Solo hay dos profesores en la asignatura y son 16 grupos, por lo que realizar el seguimiento de todos los grupos es complicado por cuestiones de horario.
- (b) Durante las sesiones prácticas, se ha de tener en cuenta que cada grupo está haciendo experimentos sobre una problemática concreta, lo que lleva a que se esté empleando diferente instrumentación y material que en ocasiones no se encuentra en la misma sala. Por este motivo, es complicado que los profesores de la asignatura puedan atender las dudas de todos los grupos de estudiantes y hacer un seguimiento de los experimentos en tiempo real, teniendo que esperar en muchas ocasiones a que se resuelvan las dudas de grupos de compañeros.

Para solucionar los dos problemas que se plantean, el próximo curso académico 2016/17 se va a incorporar personal de apoyo a la docencia en el laboratorio. Este personal serán uno o dos estudiantes de doctorado contratados como PDI en formación, a los que corresponde la labor de apoyar en las tareas docentes del departamento de acuerdo a la convocatoria de las ayudas de las que son beneficiarios. Con estas incorporaciones se pretende poder hacer un seguimiento más pormenorizado de las labores de todos los grupos

de estudiantes en el laboratorio, tratando así de que las horas empleadas por los mismos en el laboratorio sean lo más productivas posible.

4. CONCLUSIONES

A pesar de ser un enfoque novedoso no realizado hasta el momento en la titulación, los estudiantes han sido capaces de comprender el trabajo encomendado obteniéndose en muchos casos artículos y exposiciones orales con un nivel muy por encima del esperado por los profesores al comienzo de la actividad.

La realización de la actividad objeto del presente trabajo ha dotado a los estudiantes de competencias de tipo específico y transversal que le serán de gran utilidad para su futuro profesional, especialmente en el campo de la investigación, ya que han trabajado todas las etapas del método científico desde la observación de un problema hasta la obtención de resultados de forma crítica y objetiva, pasando por las etapas intermedias donde se encuentra la experimentación y la formulación/reformulación de hipótesis.

A pesar de que el trabajo realizado ha proporcionado unos resultados excepcionales, este no ha estado exento de problemas. El mayor problema es que el profesor debe actuar como director del trabajo y la ratio número de estudiantes/profesor es muy elevada. Para solventar este problema, el próximo curso académico se incorporará PDI en formación que colabora en las tareas docentes del departamento a las prácticas.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Sánchez, C.; Todolí, J.L.; Sánchez, R.; Grané, N.; Beltrán, A.; Garrigós, M.C.; Illán, M.J.; Segura, L.; Carrera, M.; López, S.; Mostazo, M.J.; Ferrer, S.; Quiles, S.; Soler, C. (2010). El trabajo colaborativo multidisciplinar en el grado de Química. En M.T. Tortosa; J.D. Álvarez & N. Pellín, *VIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas Titulaciones y cambio universitario (1539-1553)*. Alicante: Publicaciones Universidad de Alicante.
- [2] Sánchez, C.; Todolí, J.L.; Sánchez, R.; Grané, N.; Garrigós, M.C.; Amorós, A.; Cañabate, A.; Carrera, M.; Cots, A.; López, S.; Soler, C.; Soriano, P.; Villaseñor, A. (2012). Progreso y avances en la asignatura operaciones básicas de laboratorio II del grado en química. En M.T. Tortosa; J.D. Álvarez & N. Pellín, *X Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. La participación y el compromiso de la*

comunidad universitaria (3227-3240). Alicante: Publicaciones Universidad de Alicante.

[3] Campanario, J.M. (2008). Web temática de comunicación científica.

<http://www2.uah.es/jmc/webpub/INDEX.html>

[4] Campanario, J.M. (2003). Cómo escribir y publicar un artículo científico. Cómo estudiar y aumentar el impacto. *Revista Española de Documentación Científica*, 4, 26.

[5] García de Serrano, I. (1980). *Manual para la preparación de informes y tesis*. Río Piedras: Editorial Universitaria.

[6] Turabian, K. (2007). *A manual of writers of research papers, theses and dissertations*. Chicago: The university of Chicago press.

La asignatura Química de los Alimentos como herramienta de iniciación a la investigación



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

C. Sánchez Rodríguez^a; A. Cañabate López^a; M. Cerdán Sala^b; J.P. Díaz Gómez^a;
A. Villaseñor Milán^a; J.L. Todolí Torró^a

^aDepartamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología

^bDepartamento de Agroquímica y Bioquímica
Facultad de Ciencias. Universidad de Alicante



INTRODUCCIÓN

Asignatura del proyecto

Química de los Alimentos

Optativa cuarto curso Grado en Química

Análisis Químico (Química Analítica)

Análisis Nutricional y organoléptico (Agroquímica)

Hasta el momento

Búsquedas bibliográficas
Síntesis de la información
Redacción de monografías
Exposiciones orales



No se aplica de forma práctica (en el laboratorio)

Antecedentes y objetivos

PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE		TERCER SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE	
Semana 1 6 ECTS	Química 1 6 ECTS	Semana 3 6 ECTS	Química 2 6 ECTS	Semana 5 6 ECTS	Química 3 6 ECTS	Semana 7 6 ECTS	Química 4 6 ECTS
Semana 2 6 ECTS	Química 1 6 ECTS	Semana 4 6 ECTS	Química 2 6 ECTS	Semana 6 6 ECTS	Química 3 6 ECTS	Semana 8 6 ECTS	Química 4 6 ECTS
Semana 9 6 ECTS	Química 1 6 ECTS	Semana 10 6 ECTS	Química 2 6 ECTS	Semana 11 6 ECTS	Química 3 6 ECTS	Semana 12 6 ECTS	Química 4 6 ECTS
Semana 13 6 ECTS	Química 1 6 ECTS	Semana 14 6 ECTS	Química 2 6 ECTS	Semana 15 6 ECTS	Química 3 6 ECTS	Semana 16 6 ECTS	Química 4 6 ECTS
Semana 17 6 ECTS	Química 1 6 ECTS	Semana 18 6 ECTS	Química 2 6 ECTS	Semana 19 6 ECTS	Química 3 6 ECTS	Semana 20 6 ECTS	Química 4 6 ECTS
Semana 21 6 ECTS	Química 1 6 ECTS	Semana 22 6 ECTS	Química 2 6 ECTS	Semana 23 6 ECTS	Química 3 6 ECTS	Semana 24 6 ECTS	Química 4 6 ECTS
Semana 25 6 ECTS	Química 1 6 ECTS	Semana 26 6 ECTS	Química 2 6 ECTS	Semana 27 6 ECTS	Química 3 6 ECTS	Semana 28 6 ECTS	Química 4 6 ECTS
Semana 29 6 ECTS	Química 1 6 ECTS	Semana 30 6 ECTS	Química 2 6 ECTS	Semana 31 6 ECTS	Química 3 6 ECTS	Semana 32 6 ECTS	Química 4 6 ECTS

En esta actividad

Búsqueda bibliográfica
Síntesis de la información
Discusión de metodologías
Realización de experimentos
Redacción de un artículo
Exposición oral (Defensa del artículo)

Adquisición de competencias no adquiridas anteriormente

Fomento de la investigación como salida profesional

Figura 1. Esquema del plan de estudios del Grado en Química

METODOLOGÍA

Participantes y grupos de trabajo

32 estudiantes

16 equipos de trabajo de dos integrantes cada uno de ellos

Organización temporal



Temas-Problema ofrecidos para desarrollar el trabajo de investigación

Determinación de la capacidad antioxidante de los frutos rojos

Perfil de ácidos grasos en aceites crudos y procesados

Determinación de cafeína en alimentos

Determinación de edulcorantes en zumos

Determinación del contenido de taninos y antocianos en uva y vinos

Determinación de proteínas en alimentos. Efecto del procesado.

Determinación de licopeno en diferentes variedades de tomate

Evaluación del grado de madurez de manzanas en base al contenido de almidón

Determinación de hidroxiprolina en carnes con diferentes grados de cocción.

Determinación de fibra bruta en alimentos

Determinación de provitamina A y vitamina C en hortalizas frescas y procesadas

Determinación del grado de madurez en uvas y naranjas

Determinación de grasas en diferentes muestras de chocolate

Determinación de fósforo en pastas alimenticias

Análisis cualitativo de mieles.

Evaluación

Este trabajo de investigación tiene un peso del 70% en la evaluación de la asignatura

Calidad de la búsqueda bibliográfica.

Capacidad de selección del método de análisis más adecuado y justificación.

Calidad de los resultados analíticos obtenidos.

Ajuste del artículo elaborado a las directrices dadas al inicio del curso.

Calidad gráfica y científica de la presentación.

Calidad de la exposición oral.

RESULTADOS

Búsqueda de diferentes métodos de análisis

Selección del método empleado en la práctica y criterios para su empleo

Determinación experimental

Discusión de resultados

Conclusiones (comparación con lo existente)

- ✓ El trabajo es bien acogido por los estudiantes.
- ✓ Cuando el estudiante se ve involucrado en un proyecto de investigación se motiva.
- ✓ El *feedback* de los estudiantes es positivo. Reconocen una alta carga de trabajo, aunque eso se ve recompensado en el elevado peso del trabajo en la evaluación.
- ✓ El nivel de los artículos y presentaciones generadas es alto y se cumplen ampliamente los objetivos del presente proyecto.
- ✗ La ratio estudiantes/profesor es muy elevado para la adecuación de las prácticas de laboratorio a este tipo de experiencias. Se incorporará personal colaborador en tareas docentes para próximos cursos.

CONCLUSIONES

Los estudiantes son capaces de comprender el trabajo encomendado, obteniéndose artículos y presentaciones con un nivel superior al esperado

La presente actividad permite desarrollar a los estudiantes de competencias específicas y transversales muy útiles para su incorporación al mercado laboral

Para la consecución de este tipo de actividades es necesaria una alta dedicación por parte del profesorado.
La incorporación de PDI en formación que colabore en las tareas docentes del departamento es una solución viable a dicho problema.

La perspectiva de género en la docencia de la asignatura “Introducción a las Relaciones Internacionales”

M. Requena Casanova*

*Departamento de Derecho Internacional Público y Derecho Penal
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

El trabajo aborda el análisis de género para explicar y evaluar los conocimientos y competencias de la asignatura “Introducción a las Relaciones Internacionales” del Grado en Derecho. La inclusión de la perspectiva de género en la docencia de las Relaciones Internacionales responde a la problemática que, en la época de la globalización, representa la dimensión de género en el estudio de esta disciplina. Si se pretende ofrecer una visión completa y crítica de la realidad internacional será necesario preguntarse por la participación de la mujer en las Organizaciones Internacionales, universales y regionales, y cómo se ven afectadas por el discurso articulador de un enfoque de género que trate de superar el tradicional androcentrismo característico de la concepción Estado céntrica de esta disciplina.

Palabras clave: Relaciones Internacionales; análisis de género; aproximaciones feministas; Organizaciones internacionales; innovación docente.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. La perspectiva de género en la enseñanza universitaria: marco legal

Si bien a partir de 2004 las leyes españolas sobre educación incluyen una serie de mandatos de promoción que se refieren a la incorporación de los estudios de género, en concreto en la educación universitaria la realidad de los estudios de Grado en los centros universitarios españoles se encuentra lejos de cumplir este mandato. Como se analiza a continuación, en la gran mayoría de los nuevos Grados en Derecho revisados no se ha garantizado la inclusión de los estudios de género mediante su integración en los contenidos formativos comunes al título, ni tampoco mediante su incorporación específica en las distintas disciplinas, como es el caso de las “Relaciones Internacionales”, por lo que en los nuevos planes de los Grados en Derecho se mantiene el sesgo de género. Es responsabilidad del docente fomentar la educación en igualdad, tal y como se deriva de la Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género, que establece en su apartado 7 que las universidades incluirán y fomentarán en todos los ámbitos académicos *“la formación, docencia e investigación en igualdad de género y no discriminación de forma transversal”*. Sin embargo, las universidades han adoptado pocas medidas para introducir en la docencia reglada, tanto en los planes de estudios como en las programaciones curriculares de las asignaturas, las materias relacionadas con la igualdad entre mujeres y hombres. Dos años más tarde, la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad Efectiva de Mujeres y Hombres, regula en su artículo 25 la Igualdad en el ámbito de la Educación Superior, estableciéndose que las Administraciones Públicas “promoverán” la inclusión en los planes de estudio “en que proceda” de enseñanzas en materia de igualdad entre hombres y mujeres. Esta Ley sólo establece un mandato de promoción y no de efectiva inclusión, dejando además en la absoluta indefinición qué se entiende por “enseñanza en materia de igualdad entre mujeres y hombres”. Pero también si dicha enseñanza ha de hacerse en los contenidos formativos o en las materias troncales de los Grados; o si ha de afectar a los objetivos, las competencias, los contenidos curriculares o el sistema de evaluación. Por su parte, la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, mantiene una línea todavía más generalista, y no regula en modo alguno la inclusión de las materias relacionadas con la perspectiva de género en las enseñanzas universitarias oficiales, pues nada se prevé en relación con la actividad docente

que es, sin duda, una de las principales funciones de la Universidad para poner en valor el enfoque de género.

Por este motivo y para dar cumplimiento al mandato legal, se analizan algunas propuestas para un diseño curricular de la materia “Introducción a las Relaciones Internacionales”, con el objetivo de incorporar la dimensión de género como metodología de análisis en la docencia de dicha disciplina, integrándose así de forma efectiva el principio de igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres en la formación de gradoⁱ.

1.2. La perspectiva de género en la docencia de las Relaciones Internacionales

Las Relaciones Internacionales comparten objeto material de estudio – la Sociedad Internacional (SI) – con otra disciplina científica distinta, pero complementaria: el Derecho Internacional Público (en adelante, DI público). En el caso de DI público la perspectiva androcéntrica ha estado presente en la formación de las normas internacionales y en la regulación de cuestiones esenciales de esta materia como la prohibición del uso de la fuerza o la paz y seguridad internacional, donde tradicionalmente se han ignorado cuestiones como el impacto de los conflictos armados sobre las mujeres o la necesidad de su participación en los procesos de paz. De este modo, como advierte C. JIMÉNEZ SÁNCHEZ “el Derecho Internacional Público ha sido construido desde una perspectiva androcéntrica, que ha excluido algunos elementos fundamentales para una comprensión integral de la Comunidad Internacional en su conjunto. Para tomar una perspectiva de género será fundamental preguntarnos por la situación de la mujer en las diversas situaciones estudiadas...”ⁱⁱ. Sin embargo, la erosión del Estado/nación como única fuente de legitimidad en la era de la globalización fomenta una multiplicación de identidades y nuevas dimensiones de la seguridad del individuo, antes ignoradas a causa del estatocentrismo dominante.

Al calor de la expansión del fenómeno organizativo internacional en la segunda mitad del siglo XX, y sobre todo a partir de la creación de las Naciones Unidas en 1945, se ha ido tomando en cuenta tanto la posición de las mujeres en los desequilibrios existentes en la SI (políticos, económicos e institucionales), como su situación de especial vulnerabilidad frente a la violencia basada en el género. Este nuevo enfoque ha facilitado que las reivindicaciones feministas se hayan incorporado como área de atención específica en la articulación de un discurso de las Naciones Unidas (NU) a través de sus principales órganos. Esta progresiva incorporación del papel de la mujer en el discurso de las NU aboga por corregir la situación

de infra-representación y de desconexión de la mujer de los temas que dominan la agenda global, como su participación en los conflictos armados y en las situaciones postconflicto.

1.3. Propósito

Respecto a la docencia de esta asignatura, es responsabilidad del docente impulsar la toma de conciencia sobre el desequilibrio existente en la participación de las mujeres en los órganos de toma de decisiones a nivel global, especialmente en el seno de Organizaciones internacionales, pues la adquisición de una visión crítica sobre la realidad internacional y su entorno global no se consigue desde la tradicional aproximación androcéntrica que ha singularizado la docencia de la asignatura “Introducción a las Relaciones Internacionales”. Una perspectiva de género ayuda a hacernos preguntas como las que se hizo C. ENLOE en la década de 1980: ¿Dónde están las mujeres (*en las Relaciones internacionales*)?

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1. Objetivos

El objeto de este trabajo responde a la problemática que, en la época de la globalización, representa la identidad de género en el estudio de las relaciones internacionales. El trabajo aborda el estudio de la perspectiva de género en la docencia de la materia “Introducción a las Relaciones Internacionales”, asignatura optativa del Cuarto curso del Grado en Derecho. Se hace una revisión de la perspectiva de género centrada en el análisis de la acción y el discurso de las Organizaciones Internacionales (en adelante, OO.II.), en particular de las NU, con el fin de que el alumnado pueda conocer y comprender en qué medida la acción y el discurso de este tipo de actor internacional contribuye a perpetuar el sesgo de género o a favorecer las condiciones para liderar un cambio en la SI. Finalmente, se concluye con una reflexión crítica al tradicional androcentrismo de la disciplina, que se trata de superar mediante el análisis feminista de los conceptos y categorías que resultan clave para entender el cambio de la concepción de seguridad, entendida como un proceso multidimensional (con dimensiones ecológica, sociopolítica y económica, y no sólo militar), así como a las distintas lógicas que afectan no sólo a los Estados sino, en particular, a comunidades y personas.

2.2. Método y proceso de investigación

2.2.1. *La tardía confluencia entre el feminismo y las Relaciones Internacionales*

Los motivos que justifican la tardía integración del feminismo en las Relaciones Internacionales son diferentes para el conjunto de los autores que se han ocupado de su análisis. No obstante, es posible identificar ciertos puntos de coincidencia. Así, una de estas razones es el selectivo aislamiento de la disciplina de los desarrollos producidos en otros ámbitos de las ciencias sociales. Las cuestiones que el feminismo suscita han tendido a considerarse asuntos internos de los Estados, resultando por consiguiente irrelevantes para las Relaciones Internacionales durante décadas. Relegado el interés de las Relaciones Internacionales por el feminismo, otras ciencias sociales – sobre todo la Sociología y la Ciencia Política – se ocuparon de la influencia de este movimiento.

Otro de los motivos que se aducen para justificar la tardía incorporación del feminismo en las Relaciones Internacionales es la vinculación a su origen como disciplina científica. En el período de entreguerras la búsqueda de medios adecuados para impedir la repetición de un conflicto armado como la 1ª Guerra Mundial marcan su trayectoria inicial, determinando que las cuestiones de la alta política internacional dominen la agenda académica durante décadas. No es casual, por tanto, que la incorporación del feminismo en la disciplina coincida con el fin de la Guerra Fría y la consiguiente contracción “del predominio de las cuestiones de seguridad militar que han tendido a dominar las Relaciones Internacionales desde su fundación”ⁱⁱⁱ. Asimismo, esta tardía integración del feminismo se atribuye igualmente a la escasa presencia de mujeres en el ámbito académico, lo que reduce las posibilidades de introducir análisis feministas de la disciplina^{iv}. Así, sólo después de la celebración de la conferencia *Women and International Relations*, apadrinada por la London Economics and Political Science en 1998, la disciplina de las Relaciones Internacionales se hace más permeable a la investigación feminista. En ese momento dos eran los ejes básicos sobre los que giraban las intervenciones feministas en la disciplina: por un lado, mostrar los prejuicios de género inherentes a las aproximaciones teóricas dominantes y a las agendas de investigación disciplinarias^v; y por otro, probar que la incorporación de las mujeres y el género al análisis de la política internacional modificaría las ideas preconcebidas sobre lo que era relevante para explicar, comprender y evaluar las relaciones de poder en la esfera internacional. Como señala K. SODUPE a finales de la década de los ochenta se advierte la necesidad de incorporar nuevos temas a la agenda internacional, ausentes hasta ese momento,

por lo que la presencia del feminismo en las Relaciones Internacionales se fortalece y diversifica, en especial mediante la incorporación de las corrientes feministas al estudio de la disciplina^{vi}. La crítica principal de las teorías feministas en el estudio de las Relaciones Internacionales ha sido el “estatocentrismo” y sus consecuencias. En efecto, el *mainstream* de las relaciones internacionales se ha caracterizado por la visión “estatocéntrica” de la disciplina, lo que deja fuera del debate las relaciones sociales que acontecen dentro del Estado, así como el papel de la política internacional en las relaciones de género. Por ejemplo, el análisis del conflicto armado se transforma radicalmente cuando observamos las formas en las cuales la mujer participa. En el plano teórico, la corriente del feminismo radical sostiene que la estructura de poder en el sistema internacional parte de un enfoque patriarcal, basado en una lógica *estatocéntrica*, que reduce su análisis al papel que juega el Estado y sus instituciones en la configuración de las políticas públicas, olvidando las relaciones de género.

Por su parte, el feminismo liberal ha destacado el papel que desempeñan las mujeres en las OO.II.^{vii}. En el discurso de las OO.II. podemos observar mecanismos e ideas que se formulan con referencia a la participación de la mujer en la esfera internacional. La “transversalidad de género” (*gender mainstreaming*) ha tenido algunos efectos, especialmente en los estándares internacionales de protección de los derechos humanos, tanto en el sistema universal de NU como en el sistema regional interamericano. El objetivo principal de la incorporación de la perspectiva de género es alcanzar la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres mediante la integración del género como componente esencial en todos los niveles del sistema de las NU, sin olvidar su papel destacado en otros ámbitos regionales^{viii}. Como punto de partida vamos a centrar el análisis en el discurso de género articulado en las NU a través de sus principales órganos: la Asamblea General y el Consejo de Seguridad.

2.2.2. *El discurso de género en la Asamblea General de las Naciones Unidas*

En primer lugar, proponemos seleccionar dos discursos de género fruto de sendas conferencias auspiciadas por las NU, pero separados por un período de 20 años. El primero de los discursos es el derivado de la “1ª Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Mujer”, celebrado en México en 1975, que generó la “*Declaración de México sobre la igualdad de la mujer y su contribución al desarrollo y a la paz*”^{ix}. El segundo discurso es el que tuvo lugar con ocasión de la Conferencia de Beijing sobre la Mujer en 1995. Si en 1975

las ideas ligadas al subdesarrollo predominan en la agenda internacional y también en el debate en torno a la igualdad de la mujer, en cambio en 1995 el concepto del “empoderamiento” (*empowerment*) resulta clave para alcanzar la igualdad de género. En efecto, la Declaración de México en 1975, adoptada en pleno proceso descolonizador, incide en el desarrollo como idea clave para promover la equidad de género. Ahora bien, como señala P. M. CARVALLO PONCE, “se observa cómo al buscar el desarrollo se pretende lograr la igualdad, olvidando que en la relación centro-periferia o Norte-Sur, productos del desarrollo, las mujeres también se ven afectadas. Por medio de la cooperación para el desarrollo en el marco de las N.U., una concepción estatocéntrica se perpetúa, el sesgo de género, dentro del estudio de la realidad internacional”^x. En el contexto de la Guerra Fría la cuestión del desarme y la seguridad internacional (gasto militar) y su conexión con la paz, adquieren relevancia en la agenda internacional. Sin embargo, la participación de la mujer en las cuestiones de seguridad internacional sigue siendo patriarcal pues la Declaración de México está lejos de incorporar el punto de vista femenino de la seguridad. En cambio, en 1995, con ocasión de la Conferencia de Beijing sobre la Mujer, las condiciones de los países en vías de desarrollo ya habían cambiado a causa de problemas como la crisis de la deuda externa, que provocan que la mujer se descubra a sí misma como un agente productivo. Es aquí donde surge el concepto de empoderamiento de la mujer. Así, por medio del *gender mainstreaming*, concepto acuñado en la Declaración de Beijing, se busca una estandarización y el monitoreo de políticas públicas enfocadas a disminuir la brecha entre géneros, incorporándose definitivamente al discurso de las NU.

En segundo lugar, haremos hincapié en el enfoque asumido en la reciente Resolución 69/321, sobre la “Revitalización de la labor de la Asamblea General”, adoptada en septiembre de 2015. El objetivo inicial de esta resolución pretende dotar de mayor transparencia, eficiencia y eficacia a la Asamblea General como principal órgano deliberativo de las NU, aspecto que será determinante en el proceso de selección y nombramiento del Secretario General, al tiempo que se dispone que los Estados Miembros *deben* postular más mujeres al cargo de Secretario General. Debe resaltarse el enfoque innovador que recoge el apartado de la resolución relativo a “*Selección y nombramiento del Secretario General y de otros jefes ejecutivos*”, pues por vez primera en la historia de la Organización se hace referencia expresa al equilibrio de género en el procedimiento de selección del “*más alto funcionario*

administrativo de la Organización” (artículo 97 de la Carta ONU). En concreto, se señala que:

“Destaca la necesidad de garantizar una distribución equitativa y justa basada en el equilibrio de género y el equilibrio geográfico, sin olvidar que deben cumplirse los requisitos más altos posibles en relación con el nombramiento de los jefes ejecutivos de la Organización, incluido el Secretario General, y, *a ese respecto, invita a los Estados Miembros a que consideren la posibilidad de presentar candidaturas de mujeres para el cargo de Secretario General*” (párrafo 38)^{xi}.

Bajo el liderazgo de Colombia, 56 países promueven la iniciativa para que sea una mujer quien sustituya a Ban Ki Moon a finales de 2016 (su mandato finaliza en diciembre) en el cargo de Secretario General de las NU^{xii}. Después de sumar ocho Secretarios generales en 70 años de historia de la Organización, que una mujer se convierta en la primera Secretaria General no supondrá la solución automática de las importantes desigualdades que existen en el mundo, pero puede convertirse en un paso decisivo hacia una normalización progresiva de la participación de la mujer en la configuración de la agenda global. Así, la prioridad de la rotación regional como criterio básico en el procedimiento de elección de la *persona* que vaya a ocupar la Secretaría General habría perdido peso a favor del género. A tal fin, nos ha resultado relevante como guía en la docencia prestar atención a la campaña *“To elect a woman UN Secretary-General”*^{xiii}. Al margen de la acción institucional, su intención es actuar de forma pedagógica en la sociedad civil. Por ejemplo, alentando el debate entre los estudiantes sobre si la próxima Secretaria General de la ONU debe tener un perfil más político que tecnocrático, o cuales deben ser las cualidades y competencias de una mujer que se postule como candidata a ocupar la Secretaria General.

2.2.3. El discurso de género en el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas: el liderazgo de las mujeres, imprescindible para lograr la paz en los conflictos armados

A continuación, tratamos de evaluar si la introducción de la perspectiva de género en la prevención y resolución de conflictos ayuda a reducir el sesgo de género en ámbitos tan relevantes como los conflictos armados, considerando la explotación de los estereotipos de género en este terreno. Centramos nuestra atención en la acción del Consejo de Seguridad (en adelante, C. de S.) a través de la adopción de dos resoluciones emblemáticas en la materia, a

saber: la Resolución 1325 (2000), titulada “*mujeres, la paz y seguridad*”^{xiv}, y la Resolución 1820 (2008) sobre la “*violencia sexual en los conflictos*”^{xv}.

La Resolución 1325 (2000) es la primera resolución del C. de S. que específicamente se centra en la experiencia de las mujeres en los conflictos armados. Esta resolución fortalece la participación de la mujer en todos los niveles de decisión en la prevención y resolución de conflictos y en los procesos de consolidación de la paz, como así también reducir la violencia de género (párrafo 5 del Preámbulo). No obstante, la incorporación del enfoque de género sólo se señala de manera específica en relación con la presencia de mujeres en las operaciones de mantenimiento de la paz^{xvi}. Aunque no crea derechos sustantivos como tales, la Resolución 1325 sí hace referencia a las obligaciones existentes en virtud del IV Convenio de Ginebra de 1949 y los Protocolos adicionales de 1977^{xvii}, la Convención sobre el Estatuto de los Refugiados de 1951, y su Protocolo de 1967, la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW, por sus siglas en inglés)^{xviii} y su Protocolo Facultativo de 1999^{xix}; la Convención sobre los Derechos del Niño de 1989 y sus dos Protocolos facultativos de 2000; y las disposiciones pertinentes del Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional de 1998 (CPI)^{xx}. Asimismo, el párrafo 10 de la Resolución 1325 reconoce que las situaciones de conflicto armado fomentan la violencia de género, mientras que el párrafo 11 se refiere a la violencia sexual y a la violación como crímenes de lesa humanidad y crímenes de guerra, prestando apoyo a las medidas de protección estipuladas en los Convenios de Ginebra de 1949^{xxi}.

No obstante, la conceptualización que ofrece la Resolución 1325 (2000) no proporciona ningún medio para abordar la violencia interpersonal. Por tanto, se mantiene una concepción limitada de la paz y la seguridad basada en el paradigma negativo de la paz, que se centra en el cese del conflicto armado. En efecto, al reforzar el sesgo de los instrumentos jurídicos internacionales hacia la esfera pública, la Resolución 1325 no aborda la manera en que las formas estructurales de violencia suelen exacerbar las inequidades de género. La Resolución 1325 a menudo se percibe como un hito, precisamente porque su finalidad es apoyar la transición de las mujeres de víctimas del conflicto a actores del proceso de paz. Por ejemplo, el párrafo 1, centrado en la cuestión de la toma de decisiones, “[*Insta*] a los Estados Miembros a velar por la representación de la mujer en todos los niveles de adopción de decisiones de las instituciones y mecanismos nacionales, regionales e internacionales *para la prevención, la gestión y la solución de conflictos*” [Cursiva añadida]. El texto de la resolución

procura desplazar la explotación de los estereotipos de género y ayuda a elaborar normas sobre la participación de la mujer en la prevención y resolución de conflictos y en los procesos de consolidación de la paz. Y es que, como afirma A. BARROW, aunque la Resolución 1325 incorpora la perspectiva de género en el ámbito de la paz y seguridad internacional, resulta imprescindible establecer vinculaciones más robustas con disposiciones jurídicas, en particular en los Convenios de Ginebra y sus Protocolos, la CEDAW y el Estatuto de la CPI^{xxii}.

Esto también se puede aplicar al Mediterráneo, especialmente dados los enormes cambios políticos y sociales que están teniendo lugar en la región, donde todavía cabe mejorar el papel de las mujeres en los procesos de toma de decisiones, como impulsoras de la actividad económica y en la mediación, la diplomacia preventiva y la elaboración de políticas de consolidación de la paz y relativas a situaciones postconflicto, para lo cual ha sido decisiva la influencia de la Resolución 1325, que recibió un nuevo impulso el octubre pasado, con la adopción de la Resolución 2242 (2015) durante la presidencia española del C. de S^{xxiii}. La Resolución 2242 es producto de la convicción de que solo es posible alcanzar una paz sostenible garantizando un papel activo a las mujeres en la resolución de conflictos y una protección adecuada de sus derechos. Para lograr estos objetivos, la Resolución 2242 incluye un conjunto completo de mecanismos destinados a eliminar los obstáculos que dificultan la ejecución plena de la Agenda relativa a las Mujeres, la Paz y la Seguridad. En lo que respecta a este tema, el papel de las organizaciones de la sociedad civil (OSC) reviste particular importancia. De hecho, la Agenda relativa a las Mujeres, la Paz y la Seguridad surgió precisamente de un llamamiento del C. de S. por parte de las OSC para que concentrase sus actuaciones en la prevención de conflictos e incluyese en ellas a las mujeres adoptando una perspectiva transversal en cuanto a la dimensión de género. Al fin y al cabo, resulta imposible obtener resultados tangibles sin la participación de la mitad de la población mundial que representan las mujeres^{xxiv}.

Consciente de los límites de la Resolución 1325, el C. de S. adoptó la Resolución 1820 (2008), centrada en la “violencia sexual” que tiene lugar en los conflictos armados. Esta Resolución fortalece el entendimiento de la violencia sexual en los conflictos armados en toda su extensión, más allá del limitado alcance de las disposiciones de los Convenios de Ginebra de 1949 que se basan en consideraciones de género. Por ejemplo, en el párrafo 1 no sólo se reconoce el uso sistemático de la violencia sexual contra las poblaciones civiles, sino también

se señala que la violencia sexual se “agudiza significativamente las situaciones de conflicto armado” y, al mismo tiempo, hace hincapié en la importancia de la prevención. También se estipula la obligación de evacuar a un lugar seguro a las mujeres y los niños que estén bajo amenaza inminente de violencia sexual. Esta obligación indica una reorientación hacia las medidas preventivas, en lugar de las reactivas, lo cual fortalece la perspectiva de género en la prevención de conflictos.

2.2.4. El discurso de género en el ámbito de la protección internacional de los derechos humanos: feminicidio y violencia sobre la mujer

2.2.4.1. El sistema regional interamericano: feminicidio y seguridad nacional

La seguridad nacional, un tema central en las relaciones internacionales, ilustra que la perspectiva de género, en particular la feminista poscolonial, manifiesta las diferentes lógicas que articulan aquel concepto en contextos específicos. La seguridad, íntimamente relacionada con la *lógica estatocéntrica*, ha influido en la configuración de la agenda internacional y en las políticas públicas estatales. La inseguridad de las mujeres que viven, por ejemplo, en lugares como Ciudad Juárez (México) está reflejada en el crimen de feminicidio y en las políticas públicas adoptadas para su represión. A pesar de que la violencia contra las mujeres en México sea un problema social grave, los feminicidios fueron marginados para dar prioridad a la lucha contra el crimen organizado emprendida por el gobierno durante la década de los 90, que nunca adoptó las medidas suficientes para reducir o eliminar este tipo de crimen. Esta marginación de las políticas públicas estatales, centradas en la seguridad nacional, motivó que en 2009 se produjera el fallo de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (en adelante, CIDH) en el *Caso González y otras c. México* (“*Campo Algodonero*”), atribuyendo responsabilidad internacional a México por no haber actuado con la debida diligencia a la hora de prevenir, investigar y sancionar el feminicidio de un grupo de mujeres cuyos cuerpos fueron encontrados en un campo algodonoero de Ciudad Juárez^{xxv}. Si tomamos los feminicidios como ejemplo, se revela que la guerra contra el crimen organizado se inserta plenamente en una *lógica de Estado* y de seguridad nacional – en la que predominan los valores masculinos –, mientras que los feminicidios reflejan una *lógica de la sociedad transnacional* y por esta razón no se articulan políticas públicas de igualdad tendentes a combatir este crimen.

Pero el concepto de feminicidio no está vinculado únicamente a los acontecimientos de Ciudad Juárez a través del fallo de la CIDH. También ha sido objeto de atención en tratados de ámbito universal, como la CEDAW (1979) y sus mecanismos de control (Comité CEDAW); o de ámbito regional, como es el caso de la *Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer* (“Convención de Belem do Para”), adoptada en el marco de la Organización de Estados Americanos (OEA), cuyo Artículo 1 ofrece una definición amplia de la “violencia contra la mujer”^{xxvi}. La violencia contra la mujer, en particular los feminicidios, ha sido un catalizador para articular un discurso de género en Organizaciones regionales americanas, como la OEA, preocupada por combatir la impunidad y exigir a los Estados miembros mayor rendición de cuentas ante las situaciones de violencia contra la mujer.

2.2.4.2. El sistema universal de la CEDAW: erradicar los estereotipos de género en la justicia

La Administración de Justicia, como parte del sistema de seguridad del Estado, juega un papel crucial en la protección de todas las víctimas de violencia de género. Sin embargo, con frecuencia la aplicación de estereotipos de género en el sistema judicial ha generado discriminación contra las mujeres, vulnerando su derecho de acceso a la justicia, al margen de la “doble victimización” que sufren las mujeres cuando la víctima de la violencia es la hija o hijo de ambos progenitores. Así, con ocasión del *Caso González Carreño c. España*, en agosto de 2014 el Comité CEDAW, como órgano de control de cumplimiento de esta Convención, emitió una histórica decisión en la que se condenaba al Reino de España, de manera unánime, por la violación de los artículos 2 (a-f), 5 (a), 16.1 d) de la CEDAW. El Comité CEDAW condenó al Estado español por no haber protegido a una niña de siete años asesinada por su padre (con antecedentes judiciales de malos tratos) durante un régimen de visitas sin vigilancia policial. El Comité CEDAW no sólo pide al Estado español que indemnice a la madre de la víctima, sino también que el sistema judicial español tenga en cuenta los antecedentes de malos tratos en la concesión de custodias a padres condenados por maltrato^{xxvii}. Resulta significativo que el Comité CEDAW utilice el mismo razonamiento que la CIDH en el caso del *Campo Algodonero* para atribuir responsabilidad al Estado español por la falta de diligencia debida, en este caso por el funcionamiento del sistema judicial español a la hora de aplicar estereotipos de género. Así, en concreto la CEDAW recuerda a España la “aplicación del marco legal con miras a asegurar que las autoridades competentes ejerzan la

debida diligencia para responder adecuadamente a situaciones de violencia doméstica". Además la resolución es relevante porque *recomienda* a España que lleve a cabo acciones proactivas para la prevención de esta forma de violencia, en particular que todos los jueces y personal judicial sigan cursos formativos para evitar los estereotipos de género en la aplicación del Derecho^{xxviii}. Esa indicación, en la que se le recuerda a España su obligación de proporcionar formación a todo el personal especializado en la lucha y prevención de la violencia de género (jueces, trabajadores sociales, abogados de oficio...), es uno de los puntos fundamentales de la decisión del Comité CEDAW.

2.2.5. Métodos y criterios de evaluación

El estudiante deberá realizar un **mapa conceptual** sobre las diferentes *lógicas* que interactúan en el concepto de *seguridad*, teniendo en cuenta la perspectiva de género.

Tabla 1. La seguridad (*multidimensional*) desde un enfoque de género

<i>Lógica del Estado</i>	<i>Lógica transnacional</i>	<i>Lógica de las OI</i>
Seguridad nacional	Feminicidio	Discurso de género
Prioridad en la agenda internacional	<i>Empoderamiento</i> <i>"To elect a Woman UN-Secretary General"</i>	Prevención y resolución de conflictos (NNUU)
Margina la violencia contra la mujer	Políticas públicas de igualdad	Rendición de cuentas (OEA)
Seguridad internacional (gasto militar)	organizaciones de mujeres redes transnacionales	Responsabilidad del Estado Comité CEDAW

Taller práctico

Tabla 2. “Agenda relativa a las mujeres, la paz y la seguridad en el Mediterráneo Sur”

<p>I. Objetivo. En esta línea, los programas educativos y los procesos de formación específicos a disposición de las mujeres y las organizaciones de mujeres, por ejemplo, sobre los aspectos técnicos de la mediación, permiten una mayor participación efectiva de las mujeres en los procesos postconflicto (“Primavera árabe”). Asimismo, se debe integrar el análisis de género en todos los enfoques de prevención, en otras áreas, en la alerta temprana, la diplomacia preventiva, el mantenimiento de la paz o el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.</p>
<p>II. Preparación del taller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura de las Resoluciones 1325 (2000) y 1820 (2008) del C. de S. • Lectura de la Resolución 2242 (2015) del C. de S. <p>III. Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Destaca en el texto de las resoluciones los párrafos en los que se reafirma el papel de las mujeres en la prevención y la resolución de conflictos y en la consolidación de la paz. • Determina cómo dicho lenguaje puede ayudar a interpretar la dimensión de género en los conflictos armados y en las situaciones postconflicto.
<p>Preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué conlleva una “participación significativa de las mujeres en las labores de prevención? ¿Cuándo puede considerarse que su participación es “significativa”? • ¿Se espera que sean siempre las mujeres implicadas en las labores de prevención quienes planteen las cuestiones sociales y de género? ¿Cómo se puede evitar que las mujeres queden relegadas a un papel secundario en cualquier labor de prevención? • ¿Qué aspectos de la desigualdad de las mujeres pueden utilizarse como indicadores de alerta temprana en los conflictos? • ¿Cómo pueden actuar como elementos clave de la prevención de conflictos las organizaciones locales de mujeres? ¿Hay algún ejemplo en la región mediterránea? • ¿Qué papel desempeñan los hombres y los niños en este contexto? • ¿En qué medida es diferente el impacto de las amenazas nuevas e incipientes, tales como el terrorismo o el cambio climático, sobre las mujeres y niñas, especialmente, en la vecindad sur mediterránea? ¿Cómo pueden integrarse la dimensión de género en las labores de prevención del extremismo yihadista?

3. CONCLUSIONES

En la actualidad, resulta necesaria la inclusión de una perspectiva de género tanto en la investigación como en la docencia de las Relaciones Internacionales. No sólo porque se trata de un mandato legal, sino también porque la propia naturaleza de la materia exige un análisis integral de la SI contemporánea, que permita la de-construcción de los enfoques tradicionales, muy influidos por el papel del Estado en las cuestiones relacionadas con la seguridad, y que han ignorado la participación de las mujeres en la agenda global. En definitiva, el objeto

central de este trabajo es poner de relieve que la perspectiva de género afecta al significado de los conceptos, al método de investigación y a los contenidos formativos para comprender las Relaciones Internacionales contemporáneas.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrow, A. (2010). Las resoluciones 1325 y 1820 del Consejo de Seguridad: promover las cuestiones de género en los conflictos armados y en el derecho internacional humanitario. En *International Review of the Red Cross*, nº 877, pp. 1-17.
- Carvallo Ponce, P.M. (2006, enero-mayo). Género, Posmodernismo y Relaciones Internacionales. La identidad femenina en el discurso de las Organizaciones Internacionales. En *Confines*, 2/3, pp. 89-100.
- Jiménez Sánchez, C. La perspectiva de género en las investigaciones y la docencia del Derecho Internacional Público. En *Revista Jurídica de Investigación e Innovación Educativa*, Universidad de Málaga.
- Rodríguez Manzano, I. (2015). En los márgenes de la disciplina: feminismo y Relaciones Internacionales. En Del Arenal Moyúa, C. & Sanahúja, J.A., *Teorías de las Relaciones Internacionales*. Madrid: Tecnos.
- Sodupe, K. (2003). *La Teoría de las Relaciones Internacionales a comienzos del Siglo XXI*. Bilbao.
- Stienstra, D. (1994). *Women's Movements and International Organizations*. NY.
- Tickner, J.A. (1999). Hans Morgenthau's Principles of Political Realism: A Feminist Reformulation. En *Millennium: Journal of International Relations*, vol. 17, nº 3.

NOTAS

* El presente trabajo es resultado de las actividades docentes e investigadores llevadas a cabo en el marco del Módulo *Jean Monnet* titulado “*Equal Treatment and Non-Discrimination Law in the European Union*” (ref.: 553174-EPP-1-2014-1-ES-EPPJMO-MODULE). Asimismo, es fruto de la investigación en docencia realizada en el marco de la “*Red Universidad, Docencia, Género e Igualdad de la UA*” (2015-16) Modalidad II: Redes de Investigación en docencia universitaria de libre conformación – EEES.

ⁱ Se pretende así dar cumplimiento a las directrices generales de los nuevos planes de estudios en las que se insta a las universidades a incluir este principio en la formación de grado: Real Decreto 1393/2007, *BOE* nº 260, de 30.10.2007.

ⁱⁱ “La perspectiva de género en las investigaciones y la docencia del Derecho Internacional Público”, en *Revista Jurídica de Investigación e Innovación Educativa*, Universidad de Málaga, p. 6. Véase <http://www.eumed.net/rev/rejie/12/derecho-internacional.pdf>.

ⁱⁱⁱ Tickner, J.A., “Feminist Perspectives on International Relations”, en Carlsnaes, W., Risee, T., y Simmons, B.A. (eds.), *op. cit.*, p. 275.

^{iv} Véase Rodríguez Manzano, I., “En los márgenes de la disciplina: feminismo y Relaciones Internacionales”, en del Arenal Moyúa, C. y Sanahúja, J.A., *Teorías de las Relaciones Internacionales*, Tecnos, Madrid, 2015, pp. 243-267.

^v Con relación a este eje, uno de los estudios se centra en el análisis feminista de los “seis principios” de realismo político de Hans J. Morgenthau. Para este autor, “la política, como la sociedad en general, está gobernada por leyes objetivas que tienen sus raíces en la naturaleza humana. Así, la clave para entender las relaciones internacionales es que los Estados – como los individuos hobbesianos – actúan en un estado de naturaleza, persiguiendo su interés en términos de poder. Esta, como el resto de leyes objetivas de la política internacional, puede explicarse a través de una teoría racional”. Ahora bien, como señala J.A. TICKNER, el análisis de Hans J. Morgenthau privilegia los valores y atributos tradicionalmente asociados con lo masculino, ofreciendo una visión incompleta y sesgada de la política internacional: “Hans Morgenthau’s Principles of Political Realism: A Feminist Reformulation” *Millennium: Journal of International Relations*, vol. 17, nº 3 (1999), p. 437.

^{vi} Sodupe, K., *La Teoría de las Relaciones Internacionales a comienzos del Siglo XXI*, Bilbao, 2003, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, p. 155.

^{vii} Véase Stienstra, D., *Women’s Movements and International Organizations*, Nueva York, 1994.

^{viii} “Informe del Consejo Económico y Social para 1997”, A/52/3/Rev.1, 18 de septiembre de 1997, p. 24.

^{ix} E/CONF/66/34.

^x Carvallo Ponce, P.M., “Género, Posmodernismo y Relaciones Internacionales. La identidad femenina en el discurso de las Organizaciones Internacionales”, *Confines*, 2/3 (2006), 89-100, p. 96.

^{xi} “Revitalización de la labor de la Asamblea General”, A/RES/69/321, de 22.09.2015, 1-9, p. 7 (apartado 38).

^{xii} “Colombia lidera la campaña para elegir una mujer al frente de la ONU”, véase Diario *El País*, 31.08.2015. Aunque el art. 97 de la Carta ONU, en su versión original en inglés, se refiere siempre al más alto funcionario administrativo de las Naciones Unidas en masculino, en las otras lenguas oficiales en las que está redactada la Carta esta distinción desaparece, por lo que no habría problema legal para que la Secretaría General la ocupe una mujer.

^{xiii} “Elegir una mujer en la Secretaría General de Naciones Unidas”: véase <http://www.womansg.org/#!about/cee5>.

^{xiv} Resolución 1325 del Consejo de Seguridad, de 31 de octubre de 2000.

^{xv} Resolución 1820 del Consejo de Seguridad, de 19 de junio de 2008.

^{xvi} *Ibid*, p.ej., el párrafo 5 relacionada con la incorporación de la perspectiva de género en las Operaciones de Mantenimiento de la Paz (OMP).

^{xvii} P.ej., Protocolo I, y Protocolo adicional a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949, relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados sin carácter internacional, 8 de junio de 1977: www.cicr.org/spa.

^{xviii} Convención sobre la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra la Mujer, adoptada el 18 de diciembre de 1979: véase <http://un.treaty.org>.

^{xix} Protocolo facultativo de la Convención sobre la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra la Mujer, Resolución 54/4 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, 15 de octubre de 1999.

^{xx} Por ejemplo, el art. 7(1) (g) del Estatuto de Roma establece que la violación, la esclavitud sexual, la prostitución forzada, el embarazo forzado, la esterilización forzada o cualquier otra forma de violencia sexual de gravedad comparable se consideran crímenes de lesa humanidad: Documento A/CONF.183/9, 17 de julio de 1998, art. 7(1) (g).

^{xxi} *Subraya* la responsabilidad de todos los Estados de poner fin a la impunidad y de enjuiciar a los culpables de genocidio, crímenes de lesa humanidad y crímenes de guerra, especialmente los relacionados con la violencia sexual y de otro tipo contra las mujeres y las niñas y, a este respecto, *destaca* la necesidad de excluir esos crímenes, siempre que sea viable, de las disposiciones de amnistía (párrafo 11).

^{xxii} Véase, para todo este párrafo, BARROW, A., “Las resoluciones 1325 y 1820 del Consejo de Seguridad: promover las cuestiones de género en los conflictos armados y en el derecho internacional humanitario”, *International Review of the Red Cross*, nº 877 (2010), 1-17, pp. 12 y 16.

^{xxiii} Resolución 2242 (2015) sobre “*Mujeres, Paz y Seguridad*”, de 13.10.2015.

^{xxiv} España ya ha demostrado anteriormente su implicación a través de su Programa de Acompañamiento a los Procesos de Gobernanza Democrática en el Mundo Árabe (*Programa Masar*), que se puso en marcha en 2011 tras la Primavera Árabe y cuyo objetivo consiste en fortalecer la gobernanza democrática y la cohesión social, entre otras actuaciones, mediante la promoción de la igualdad de género, el empoderamiento de la mujeres y las niñas y la consolidación de las instituciones públicas y organizaciones civiles que defienden los derechos de la mujer.

^{xxv} *Caso González y otras (“Campo Algodonero”) c. México*, Sentencia de la CIDH, de 16.11.2009.

^{xxvi} En virtud de dicho precepto se establece que: "Para los efectos de esta Convención debe entenderse por violencia contra la mujer cualquier acción o conducta, basada en su género, que cause muerte, daño o sufrimiento físico, sexual o psicológico a la mujer, tanto en el ámbito público como en el privado". Esta convención ha sido ratificada hasta la fecha por 32 Estados latinoamericanos: véase <http://www.oas.org/juridico/spanish/firmas/a-61.html>.

^{xxvii} Considera que, al no haber actuado con la *debida diligencia*, España ha incumplido su obligación como Estado de evitar la discriminación entre mujeres y hombres (artículo 2). Asimismo, cree que, durante todo el proceso, los estereotipos y prejuicios de género han guiado las actuaciones institucionales, incapacitando a los actores estatales a apreciar correctamente la gravedad de la situación y actuar en consecuencia. Se ha ignorado el miedo de la menor, las demandas fundadas de la madre y se ha privilegiado el derecho de las visitas del padre, vulnerándose el artículo 5 de la Convención; véase "La ONU condena a España por negligencia y falta de protección a una niña asesinada por su padre", Diario *El Mundo*, 4.08.2014: <http://www.elmundo.es/espana/2014/08/04/53df318722601d6a2a8b456b.html>.

^{xxviii} En particular, el Comité CEDAW señaló que España debe: "*iii) Proporcionar formación obligatoria a los jueces y personal administrativo competente sobre la aplicación del marco legal en materia de lucha contra la violencia doméstica que incluya formación acerca de la definición de la violencia doméstica y sobre los estereotipos de género, así como una formación apropiada con respecto a la Convención, su Protocolo Facultativo y las recomendaciones generales del Comité, en particular la recomendación general núm. 19*".

Desarrollo de una mirada profesional en un módulo sobre la enseñanza y aprendizaje del razonamiento proporcional

À. Buform; C. Fernández; P. Ivars

*Departamento de Innovación y Formación Didáctica
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Uno de los objetivos en la formación de maestros desde el área de didáctica de las matemáticas es desarrollar la competencia una mirada profesional sobre la enseñanza y aprendizaje. Ser capaz de mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes implica poder identificar o reconocer evidencias de la manera en que los estudiantes resuelven los problemas, interpretar dichas evidencias relacionándolas con ideas teóricas sobre cómo aprenden los estudiantes, y tener argumentos para justificar la toma de decisiones sobre qué tareas ayudan a consolidar o desarrollar la comprensión de los estudiantes. En esta comunicación se presentan los primeros resultados obtenidos tras la implementación de un módulo de enseñanza en el Grado en Maestro en Educación Primaria, centrado en desarrollar la competencia docente mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes de educación primaria en el dominio matemático específico del razonamiento proporcional.

Palabras clave: mirada profesional, conocimiento del profesor, módulo de enseñanza, aprendizaje de los estudiantes para maestro, razonamiento proporcional.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años las investigaciones sobre el desarrollo profesional del profesor de matemáticas han subrayado la importancia de la competencia docente mirar profesionalmente (*professional noticing*) la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas (Mason, 2002; Sherin, Jacobs y Philipp, 2010; van Es y Sherin, 2002). Esta competencia se apoya en que los profesores sean capaces de identificar aspectos relevantes de las situaciones de enseñanza-aprendizaje e interpretarlos para poder tomar decisiones de enseñanza debidamente fundamentadas, por lo que permite al profesor de matemáticas ver las situaciones de enseñanza-aprendizaje de una manera profesional que lo diferencia de la manera de mirar de alguien que no es profesor de matemáticas.

Además, estos estudios previos muestran que esta competencia puede comenzar a desarrollarse en los programas de formación. Desde esta perspectiva, y teniendo en cuenta la metodología seguida en nuestro grupo de investigación que se centra en ciclos de diseño-experimentación-análisis donde se relaciona la práctica de formar maestros, el diseño de materiales docentes y la investigación sobre el aprendizaje del maestro (Llinares, 2014), se presentan los resultados obtenidos tras la implementación de un módulo de enseñanza centrado en que los estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria desarrollen la competencia docente mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes en el dominio matemático del razonamiento proporcional. El diseño de este módulo de enseñanza se presentó en la jornada de Redes de 2015 (Fernández y Buform, 2015).

1.1 La competencia mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes

Jacobs, Lamb y Philipp (2010) conceptualizan esta competencia como un conjunto de tres destrezas que están interrelacionadas:

- *identificar* las estrategias usadas por los estudiantes
- *interpretar* la comprensión puesta de manifiesto por los estudiantes
- *decidir* cómo responder teniendo en cuenta la comprensión puesta de manifiesto por los estudiantes.

Por tanto es necesario que los estudiantes para maestro reconozcan evidencias de la manera en la que los estudiantes de educación primaria resuelven los problemas que puedan aportar información sobre cómo están comprendiendo, interpreten dichas evidencias relacionándolas con ideas teóricas sobre cómo aprenden los alumnos y justifiquen la toma de

decisiones sobre qué tareas es posible proporcionar para consolidar o desarrollar la comprensión de los estudiantes a través de sus interpretaciones.

Trabajos previos han mostrado que la identificación del estudiante para maestro de los elementos matemáticos que son relevantes en el problema (conocimiento matemático) le permite estar en mejores condiciones para reconocer evidencias de la comprensión de los estudiantes de un contenido matemático. Fernández, Llinares y Valls (2012) indicaron que, en el dominio de la proporcionalidad, discriminar entre situaciones proporcionales y no proporcionales es un elemento clave en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes para maestro para identificar evidencias de diferentes niveles del razonamiento proporcional de los estudiantes. Magiera, van den Kieboom y Moyer (2013) mostraron que los estudiantes para maestro demostraban una habilidad limitada para reconocer e interpretar el pensamiento algebraico, en general, mostrada por los estudiantes en entrevistas uno a uno. Sánchez-Matamoros, Fernández y Llinares (2015) indicaron que un elemento clave en el desarrollo de una mirada profesional de futuros profesores en relación al pensamiento matemático de los estudiantes en el dominio de las derivadas fue la comprensión por parte de los futuros profesores de los elementos matemáticos que los estudiantes usaban al resolver los problemas de derivada.

En nuestro caso nos centraremos en el dominio del desarrollo del razonamiento proporcional dado que investigaciones recientes indican que los estudiantes para maestro tienen dificultades tanto en comprender algunas de las componentes que constituyen el razonamiento proporcional (Buform y Fernández, 2014; Livy y Vale, 2011; Pitta-Pantazi y Christou, 2011) como en interpretar respuestas de estudiantes de Primaria cuando resuelven tareas relacionadas con el razonamiento proporcional (Balderas, Block y Guerra, 2014; Rivas, Godino y Castro, 2012).

1.2 La competencia mirar profesionalmente el desarrollo del razonamiento proporcional en estudiantes de educación primaria

El razonamiento proporcional es multifacético e integra diferentes componentes: los significados de los objetos matemáticos (interpretaciones del número racional considerando cinco subconstructos: razón, operador, parte-todo, medida y cociente), las formas de razonar con estos significados (pensamiento relacional, covarianza, razonamiento *up and down* y proceso *unitizing*) y la capacidad de resolver problemas proporcionales de valor perdido y de

discriminar situaciones proporcionales de situaciones no proporcionales (Lamon, 2005, 2007; Pitta-Pantazi y Christou 2011).

Un conocimiento limitado de estas componentes que constituyen el razonamiento proporcional puede llevar a los estudiantes para maestro a tener dificultades en interpretar las respuestas de alumnos de Educación Primaria, y a tener una visión limitada en relación a las características de las tareas que ellos podrían proponer como maestros para apoyar el desarrollo del razonamiento proporcional en los estudiantes de educación primaria.

Desde esta perspectiva, el objetivo del módulo de enseñanza diseñado es ayudar a los estudiantes para maestro a desarrollar la competencia de mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes en relación al razonamiento proporcional. De esta manera, el módulo se centra en desarrollar las destrezas de identificar, interpretar y decidir. En particular, identificar los conceptos matemáticos implicados en las tareas (componentes que integran el razonamiento proporcional), identificar la comprensión puesta de manifiesto por los estudiantes de educación primaria en relación a los conceptos matemáticos implicados y decidir qué tareas proponer como maestros para ayudar a los estudiantes de educación primaria a progresar en el desarrollo del razonamiento proporcional.

2. MÓDULO DE ENSEÑANZA: RAZONAMIENTO PROPORCIONAL

El módulo de enseñanza consta de 4 sesiones de 2 horas cada una y se implementó durante el curso académico 2014-2015 en 8 grupos, con un total de 475 estudiantes. La asignatura en la que ha sido implementado el módulo de enseñanza es *Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en Educación Primaria* del Grado en Maestro en Educación Primaria.

En las dos primeras sesiones, los estudiantes para maestro tenían que resolver actividades relacionadas con las distintas componentes del razonamiento proporcional, discutiendo diferentes estrategias de resolución. Estas actividades tenían como objetivo que los estudiantes para maestro identificaran los significados de los objetos matemáticos y las formas de razonar con estos significados implicados en el desarrollo del razonamiento proporcional. Por ejemplo en el siguiente problema:

1. *En un nuevo edificio se venden lofts rectangulares de tres tamaños diferentes:*

a. *7.5 metros por 11.4 metros*

b. *4.55 metros por 5.08 metros*

c. *18.5 metros por 24.5 metros*

¿Cuál de ellos parece que es más cuadrado? Justifica tu respuesta

El objetivo de la resolución de esta tarea es que el estudiante para maestro llegue a reconocer el concepto de la razón como medida, es decir, para poder resolver el problema se debe cuantificar la razón en el sentido que el loft será más cuadrado cuando la razón sea más próxima a 1. En este caso, las razones de los tres lofts son $7,5/11,4$, $4,55/5,08$ y $18,5/24,5$, por lo que el loft más cuadrado es el segundo ya que se aproxima más a 1.

La resolución de este tipo de actividades por parte de los estudiantes para maestro vinculadas a los significados de los objetos matemáticos implicados en el desarrollo del razonamiento proporcional y las formas de razonar con estos significados, se considera una actividad necesaria para que los estudiantes para maestro re-aprendan el conocimiento de matemáticas que se considera necesario para interpretar la comprensión manifestada por los estudiantes de primaria y adoptar decisiones adecuadas durante la enseñanza que ayude a los estudiantes a progresar en su comprensión.

En la tercera y cuarta sesión, los estudiantes para maestro resolvieron tareas centradas en interpretar respuestas de estudiantes de primaria a los problemas resueltos previamente. Las tareas estaban formadas por un problema relacionado con una componente del razonamiento proporcional, tres respuestas de estudiantes de primaria con diferentes características en cuanto a la comprensión de la componente, y cuatro cuestiones centradas en la enseñanza y aprendizaje. La Figura 1 muestra el problema y las respuestas de estudiantes de primaria al problema para la componente razón. Los resultados presentados en esta comunicación corresponden al análisis de las respuestas de los estudiantes para maestro a esta tarea.

- *¿Qué conceptos matemáticos debe conocer un alumno de primaria para resolver esta tarea? Justifica tu respuesta.*
- *¿Cómo se manifiesta la comprensión de los conceptos matemáticos implicados en cada una de las respuestas?*

- Si un alumno no comprende los conceptos matemáticos implicados, ¿cómo modificarías la tarea para ayudarle a que comprendiese estos conceptos?
- Si un alumno comprende los conceptos matemáticos implicados, ¿cómo modificarías la tarea para que aumente su comprensión de los conceptos implicados?

Figura 1. Problema y respuestas de estudiantes de primaria para la componente razón

1. En un nuevo edificio se venden lofts rectangulares de tres tamaños diferentes:

- 7.5 metros por 11.4 metros
- 4.55 metros por 5.08 metros
- 18.5 metros por 24.5 metros

¿Cuál de ellos parece que es más cuadrado?

Respuesta 1

$$\frac{7'5}{11'4} = 0'65$$

$$\frac{4'55}{5'08} = 0'89 \rightarrow \text{Es el más cuadrado ya que es el número más cercano a 1.}$$

$$\frac{18'5}{24'5} = 0'75$$

Respuesta 2

$$\frac{7'5}{11'4} = 0'658 \quad \frac{18'5}{24'5} = 0'755$$

$$\frac{4'55}{5'08} = 0'896$$

En proporción 4'55 por 5'08 existe menor diferencia por lo que será más cuadrada al tener lados más iguales

Respuesta 3

* El cuadrado se caracteriza por tener los lados de igual medida, se parece más al cuadrado el que tengan menor diferencia de metros, en decir:

$\begin{array}{r} 11'4 \\ - 7'5 \\ \hline 03'9 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5'08 \\ - 4'55 \\ \hline 0'53 \end{array}$	$\begin{array}{r} 24'5 \\ - 18'5 \\ \hline 06'0 \end{array}$	<p>* Es más cuadrado el segundo, porque sus lados son más similares en medida.</p>
---	--	--	--

En relación a la componente razón, en la primera cuestión, los estudiantes para maestro tenían que identificar el concepto de razón como medida. Esta cuestión está relacionada con la identificación de los elementos matemáticos relevantes en cada problema. En la segunda cuestión, los estudiantes para maestro tenían que reconocer características de la comprensión de la razón como medida de los estudiantes de primaria puesta de manifiesto por la manera en la que estaba resolviendo el problema. Esta cuestión está relacionada con la interpretación de las diferentes características de las respuestas de los estudiantes. En las otras dos cuestiones se les pedía proponer decisiones de acción (modificar el problema) para apoyar

al estudiante a comprender los contenidos matemáticos implicados (es decir, el objetivo de aprendizaje identificado) o afianzarlo en el caso de asumir que las respuestas dadas mostraban una comprensión adecuada. Estas últimas cuestiones están relacionadas con la toma de decisiones sobre qué tareas es posible proporcionar para consolidar o desarrollar la comprensión de los estudiantes.

En relación a las respuestas de los estudiantes de primaria de la Figura 1, la respuesta 1 es de un estudiante de primaria que usa la razón entre los lados como medida de la *cuadratura*. En esta respuesta el estudiante calcula las razones e interpreta que el loft que tiene la razón más próxima a 1 es más cuadrado. Es decir, cuantifica la idea de ser más cuadrado en *ser más próximo a 1*. En la respuesta 2 el estudiante calcula las razones entre los lados pero proporciona una justificación basada en relaciones aditivas entre los lados. La expresión *existe menor diferencia, por lo que será más cuadrado al tener lados más iguales* lleva a pensar que el estudiante está considerando la diferencia entre los lados y lo próxima que está esta diferencia a cero (*...al tener los lados más iguales*). Finalmente, en la respuesta 3 el estudiante usa relaciones aditivas identificando *ser más cuadrado* como la diferencia menor entre los lados (es decir, la que se aproxima más a 0).

3. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Las tareas utilizadas en el módulo de enseñanza ayudaron a los estudiantes para maestro a desarrollar la competencia de mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes, ya que les ayudó a reconocer evidencias de la comprensión de los estudiantes de educación primaria y a proponer tareas para apoyar la progresión de la comprensión de los estudiantes.

Esto se puso de manifiesto cuando los estudiantes para maestro reconocían el concepto matemático implicado en la tarea, es decir, la razón como medida. El estudiante para maestro de la Figura 2 identifica la razón como medida al comentar que es un problema de comparación de razones donde se deben comparar los lados de un cuadrado y ver el que más se aproxima a 1, dado que la razón entre los lados de un cuadrado es 1.

Figura 2. Respuesta de un estudiante para maestro a la cuestión a)

Es un problema de proporcionalidad, específicamente de comparación de razones, donde para realizar esta tarea debe conocer diferentes aspectos como: que los lados de un cuadrado son iguales y que la razón de proporcionalidad de los lados de un cuadrado es 1, por lo tanto, el resultado de la división de los lados de un rectángulo que se asemeje a un cuadrado debe ser próximo a 1.

Además, los resultados muestran que los estudiantes para maestro reconocieron la razón como medida en las respuestas de los estudiantes e identificaron diferentes características de la comprensión del concepto matemático implicado. Por ejemplo, el estudiante para maestro de la Figura 3 reconoce en la respuesta 1 que el estudiante de primaria ha realizado una comparación de razones escogiendo la razón más próxima 1 (por tanto identifica que el estudiante ha cuantificado la razón – razón como medida). En la respuesta 2 identifica el uso de razones para comparar e identifica que el estudiante de primaria no se basa en la cuantificación de la razón a 1, sino en la diferencia entre los lados de los lofts. Y en la respuesta 3 identifica las relaciones aditivas utilizadas por el estudiante de primaria.

Figura 3. Respuesta de un estudiante para maestro a la cuestión b)

b) Respuesta 1: El alumno lleva a cabo la ejecución del problema de forma correcta, ya que comprende que es un problema proporcional y realiza una comparación de razones escogiendo como resultado la comparación que se acerca más a 1.

Respuesta 2: El alumno entiende que debe realizar una comparación de razones, pero no comprende que el resultado correcto es el que está más cercano a 1. Éste considera que el resultado correcto es aquella razón en la cual entre el numerador y denominador hay una menor diferencia.

Respuesta 3: El alumno no comprende que debe realizar una comparación entre las razones y lleva a cabo la realización de restas. En este caso considera que el resultado correcto es aquel en el cual los lados son más similares, es decir 5.08 y 4.55 ya que en el cuadrado todos los lados son iguales.

Respecto a las decisiones de acción, los estudiantes para maestro fueron capaces de proponer modificaciones de la tarea tanto para ayudar a los estudiantes de primaria que tenían dificultades con el concepto matemático a progresar como para ayudar a los estudiantes a consolidar su comprensión.

Algunas decisiones centradas en hacer progresar a los estudiantes de primaria en su comprensión son las siguientes (Tabla 1):

Tabla 1. Respuestas de estudiantes para maestro a la cuestión c)

Razones enteras	c) Propondría razones enteras, es decir, que las relaciones entre las cantidades dieran un número entero.
Mayor diferencia entre los datos	c. Con ejemplos exagerados para que el alumno vea que la diferencia entre los lados puede ser significativa en rectángulos en los que los lados son diferentes, pero no en aquellos que la medida es totalmente diferente.
Un lado de los lofts igual	c) Trabajar con números enteros y que uno de los lados tenga el mismo valor.

Algunas decisiones de acción que los estudiantes para maestro propusieron para ayudar a los estudiantes de primaria a consolidar el conocimiento son las siguientes (Tabla 2):

Tabla 2. Respuestas de estudiantes para maestro a la cuestión c)

Inventar nuevo loft más cuadrado	Que ellos se inventarán un nuevo loft aún más cuadrado que el que tenemos.
Razones más similares	Para hacer más difícil la tarea podemos aumentar las medidas o hacer que las proporciones sean más similares entre ellas.
Cambiar contexto / Porcentajes	d) Pondría un problema de porcentajes que siempre sea más difícil.
Lofts con la misma razón	d) Para hacerlo un poco más difícil pondría entre otros dos valores que dieran la misma razón para que tuviesen que argumentar que serían de igual cercanía a ser cuadrados, aunque uno fuera más grande que otro porque la razón es la misma.

4. CONCLUSIONES

El ejemplo descrito en este trabajo de diseño-implementación-análisis como parte de un ciclo de desarrollo nos permite identificar características relevantes de este proceso. El diseño y uso de actividades vinculadas a desarrollar la competencia docente de *mirar profesionalmente* el pensamiento matemático de los estudiantes pone de manifiesto el vínculo entre la necesidad de explicitar los procesos y conceptos matemáticos que están implícitos en la resolución de determinadas tareas como paso previo a la tarea de reconocer evidencias de la comprensión por parte de los estudiantes.

Además, este tipo de tareas ayuda a los estudiantes para maestro a crear situaciones en las que pueden aprender el conocimiento necesario para enseñar matemáticas simulando las situaciones en las que dicho conocimiento debe ser usado (interpretar las producciones de los estudiantes y proponer nuevas tareas de enseñanza).

Podemos concluir que, en el ámbito de la didáctica de la matemática, los ciclos de diseño-implementación-análisis basados en modelos de aprendizaje del maestro constituyen un contexto adecuado para la generación de materiales docentes testados científicamente y para el desarrollo de agendas de investigación sobre el aprendizaje de los maestros.

5. REFERENCIAS

- Balderas, R.; Block, D. & Guerra, M.T. (2014). Fortalezas y debilidades de los saberes sobre la proporcionalidad de maestro de secundaria. *Educación Matemática* 26(2), 7-32.
- Buorn, A. & Fernández, C. (2014). Conocimiento de matemáticas especializado de los estudiantes para maestro de primaria en relación al razonamiento proporcional. *BOLEMA*, 28(48), 21-41.
- Fernández, C. & Buorn, A. (2015). Un módulo de enseñanza centrado en desarrollar el conocimiento necesario para enseñar el razonamiento proporcional. En M.T. Tortosa; J.D. Álvarez & N. Pellín (Coords.), *XIII Jornadas de Redes en Investigación en Docencia Universitaria: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 572-584). Vicerrectorado de la Planificación Estratégica y Calidad – Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante.
- Fernández, C.; Llinares, S. & Valls, J. (2012). Learning to notice students' mathematical thinking through on-line discussions. *ZDM Mathematics Education*, 44, 747-759.

- Jacobs, V.R.; Lamb, L.C. & Philipp, R. (2010). Professional noticing of children's mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169-202.
- Lamon, S.J. (2005). *Teaching fractions and ratios for understanding. Essential content knowledge and instructional strategies for teachers* (2nd ed.). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lamon, S.J. (2007). Rational Numbers and Proportional Reasoning: Toward a Theoretical Framework. En F.K. Lester Jr. (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 629-668). NCTM-Information Age Publishing, Charlotte, NC.
- Livy, S. & Vale, C. (2011). First year pre-service teachers' mathematical content knowledge: Methods of solution for a ratio question. *Mathematics Teacher Education and Development*, 1(2), 22-43.
- Llinares, S. (2014). Experimentos de enseñanza e investigación. Una dualidad en la práctica de formador de profesores de matemáticas. *Educación Matemática*, nº extraordinario, marzo, 31-51.
- Magiera, M.; van den Kieboom, L. & Moyer, J. (2013). An exploratory study of preservice middle school teachers' knowledge of algebraic thinking. *Educational Studies in Mathematics*, 84, 93-113.
- Mason, J. (2002). *Researching your own practice. The discipline of noticing*. London: Routledge Falmer.
- Pitta-Pantazi, D. & Christou, C. (2011). The structure of prospective kindergarten teachers' proportional reasoning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 14(2), 149-169.
- Sánchez-Matamoros, G.; Fernández, C. & Llinares, S. (2015). Developing pre-service teachers' noticing of students' understanding of the derivative concept. *International Journal of Science and mathematics Education*, 13, 1305-1329. DOI: 10.1007/s10763-014-9544-y
- Sherin, M.G.; Jacobs, V.R. & Philipp, R.A. (eds) (2010), *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes*. New York: Routledge.
- Rivas, M.A.; Godino, J.D & Castro, W.F. (2012). Desarrollo del conocimiento para la enseñanza de la proporcionalidad en futuros profesores de primaria. *Bolema*, 26, 559-588.

Van Es, E. & Sherin, M.G. (2002). Learning to notice: scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, *10*, 571-596.

Creación de una página de Facebook institucional en un departamento de la UA

V.J. Camps Sanchis; M.J. Sanz Espinós; C. García Llopis; M.T. Caballero Caballero; D. de Fez Saiz

*Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Este proyecto tiene como objetivo mejorar la visibilidad del Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía a partir de la creación de una página web institucional de Facebook. Para ello se ha procedido a buscar los procedimientos a seguir para su creación y se ha diseñado una estrategia de promoción de toda la actividad que esté relacionada con el departamento y del personal que lo conforma. Se ha determinado cuál es la información que debe aparecer en el Facebook y de qué manera. Pero también es importante determinar a qué público se quiere llegar. Otro aspecto muy importante que se ha abordado en este trabajo es el análisis de la infraestructura necesaria para el mantenimiento de una página web. Como resultados se expone cómo se ha procedido para resolver todas estas cuestiones y además se aportarán datos concretos de la actividad generada en torno a la página de Facebook creada y cuya dirección es: <https://www.facebook.com/dofaUA/?ref=hl>.

Palabras clave: Facebook, departamento, Universidad de Alicante, institucional, visibilidad.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el uso de las redes sociales se ha convertido en una de las principales fuentes de información/interacción con la mayoría de los jóvenes. En concreto, el uso de Facebook entre la población de los alumnos de la Universidad de Alicante es sin lugar a dudas la red social de mayor aceptación. Por tanto, la creación de una página web de Facebook institucional puede ser una herramienta útil a la hora de poder interactuar con los alumnos que pertenecen a un grado o máster, egresados o profesionales del sector. Son muchos los factores que hay que tener en cuenta para la creación de la página de Facebook y que hay que abordar de manera clara, concisa y responsable. La página Facebook de un departamento puede ser clave para la difusión de toda la actividad que se desarrolla en los departamentos y por tanto aportar visibilidad a todo lo que un departamento puede ofrecer.

A la hora de abordar el diseño de una página Facebook, es necesario primero de todo saber cuáles son las herramientas institucionales con las que se cuenta para su desarrollo y el apoyo técnico ofrecido por la institución. También será importante analizar cuáles son los contenidos que deben aparecer en la página web y cómo se quieren presentar. Para ello será necesario establecer quién o quienes deben establecer los contenidos que deben aparecer y también quién o quienes se encargarán de ponerlos en el Facebook.

Todos estos aspectos y algunos más que irán apareciendo a lo largo del texto serán valorados con el fin de establecer un documento que aporte un criterio válido para el desarrollo de la página de Facebook.

2. DESARROLLO DE LA PÁGINA DE FACEBOOK DEL DEPARTAMENTO DE ÓPTICA, FARMACOLOGÍA Y ANATOMÍA

2.1 Objetivos

Son varios los objetivos que se tratarán de abordar en este trabajo:

- Análisis de los recursos que posee la Universidad de Alicante para la creación de una página de Facebook institucional.
- Valoración de los recursos tanto humanos como técnicos del departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía para la puesta en marcha del Facebook.
- Estudio del tipo de información que debe aparecer en una página web del departamento.

- Contenidos que pueden resultar útiles para la difusión de la actividad del departamento.

2.2. Método y proceso de investigación

El primer paso realizado para la creación de una página web institucional de Facebook fue la mejora de la página web del departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía (<http://dofa.ua.es/es/departamento-de-optica-farmacologia-y-anatomia.html>). Este trabajo fue presentado publicado en el año 2015 en las XIII Jornades de Xarxes d'investigació en Docència Universitaria¹. En él trabajo, presentamos todo el proceso que nos llevó a la creación de la nueva página web de departamento y de los resultados obtenidos con su creación.

Por tanto, la existencia de una página web del departamento va a ser clave para la creación de la cuenta de Facebook puesto que va a ser la fuente de todas las posibles noticias que se puedan difundir.

Cómo crear una página web de Facebook Institucional

La unidad encargada del asesoramiento para la creación de una página de Facebook es la Unidad de Comunicación de la Universidad de Alicante (<http://web.ua.es/es/unidad-comunicacion/unidad-de-comunicacion.html>). En concreto nos dirigimos a la subunidad de Comunicación en Red, cuyo responsable es Rodolfo Martínez. Tal y como se indica en la página web de la unidad de comunicación, una de sus tareas es “Asesoramiento en comunicación y difusión mediática”.

Como se ha comentado anteriormente, el paso previo fue la creación de la nueva página web del departamento, puesto que tal y como se nos había indicado esta debe ser la fuente de donde beben todas las noticias institucionales que puedan ser difundidas a través de Facebook.

A menudo las personas confunden las funciones de un perfil, página o grupo de la mundialmente conocida red social Facebook. Es por tanto, importante aclarar las diferencias existentes.

- *Perfil*: vendría a ser la cuenta de una persona física o jurídica (mayormente de uso personal) desde donde se relaciona con otros perfiles creados en Facebook por otras personas, con quienes interactúa buscando una relación de amistad, amor o negocios.

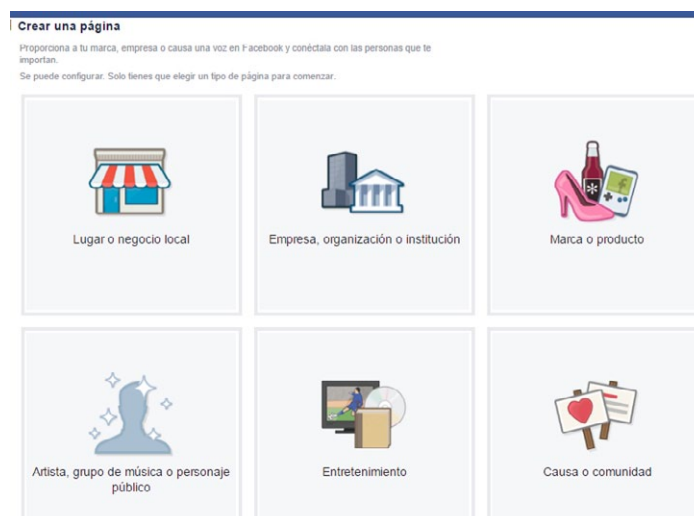
En el perfil, el usuario muestra su personalidad, gustos e intereses. Además, su vida diaria, sus amigos, sus fotos, cumpleaños, estudios, trabajo, relación sentimental y todo lo que sea necesario para mostrarse como ser humano en un espacio digital y poder socializar entre dos o más personas.

- *Página:* Al igual que un sitio web en la web, una página sería un mini sitio web dentro del ciberespacio de Facebook. Se usa generalmente para promocionar productos, servicios, empresas, instituciones, organizaciones, eventos importantes o figuras públicas. Una página no “pide ser tu contacto o amigo”, sino que una página recibe admiradores, seguidores y partidarios de lo que se están proponiendo o dando a conocer.
- *Grupo:* Es un espacio creado por un usuario sobre algún tema en común que reuniría a otros usuarios, independientes a que sean sus amigos o no, impulsados por el tema tratado en el grupo. Por ejemplo: un grupo de fanáticos de la música electrónica, o un grupo de profesionales de la cocina. El objetivo de los grupos en Facebook sería la creación de comunidades virtuales segmentadas con personas de un gusto o interés común.

Para la creación de una página web institucional de Facebook hay que acceder a la siguiente dirección:

https://www.facebook.com/pages/create.php?campaign_id=372931622610&placement=pghm&extra_1=0.

Fig 1: cómo crear la página web institucional de Facebook



Una vez en la página se selecciona la opción de “institución” y se indica que será para la universidad de Alicante.

Fig. 2: Selección del perfil de Institución

Crear una página
 Proporciona a tu marca, empresa o causa una voz en Facebook y conéctala con las personas que le importan.
 Se puede configurar. Solo tienes que elegir un tipo de página para comenzar.

Lugar o negocio local

Empresa, organización o institución
 Únete a las personas que te apoyan en Facebook.
 Educación
 UNIVERSIDAD DE ALICANTE
 Al hacer clic en "Comenzar", aceptas las condiciones de las páginas de Facebook.
 Comenzar

Marca o producto

Artista, grupo de música o personaje público

Entretenimiento

Causa o comunidad

Uno de los aspectos más importantes que hay que dejar claro es la política de la página que se va crear. Es decir, hemos de indicar cuál es el objetivo de esta página y su política para poder evitar posibles confusiones o malos entendidos.

En este sentido, en la creación de la página web hay una pestaña de información que te permite indicar una información general (dirección, página web, teléfono, etc) y otra con información de la página.

Fig. 3: pestaña de información

Página Mensajes Notificaciones Estadísticas Herramientas de publicación Configuración Ayuda

Departamento De Óptica, Farmacología Y Anatomía - Universidad de Alicante
 Optometrista · Oftalmólogo

Información Biografía Fotos Opiniones Más

Acerca de Departamento De Óptica, Farmacología Y Anatomía - Universidad de Alicante

Información general
 Información de la página

Mapa
 Carretera de S...
 San Vicente del Raspeig
 965 90 35 08
 Añadir horario
 http://dofa.ua.es/es/

Estadísticas de esta semana
 408 Alcance de la publicación
 29 Interacción con la publicación
 0 Ver video
 1 Clic en el sitio web
 0 de 0 Índice de respuesta

Promocionar
 Esta semana
 408 Alcance de la publicación
 29 Interacción con la publicación
 0 Ver video
 1 Clic en el sitio web
 0 de 0 Índice de respuesta
 Ve tu anuncio aquí
 Departamento De Óptica, ...
 Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía de la Universidad de Alicante.
 Me gusta esta página
 A 1075 personas les gusta esta página
 Promocionar página

En el subapartado de “Información” de la página hay que indicar los objetivos de la creación de la página. En este apartado el texto que aparece es el siguiente. “A través de esta página de Facebook, el Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía de la Universidad de Alicante quiere dar a conocer todas sus actividades académicas e investigadoras. Nuestro compromiso es ofrecer un servicio público de calidad que nos permita seguir ofreciendo formación e información rigurosa a todos nuestros alumnos, tanto matriculados actualmente como egresados, así como a los profesionales vinculados a la optometría, oftalmología o la salud visual en general, tanto desde un puntos de vista técnico como clínico”.

Pero una parte muy importante de esta pestaña está en el subapartado de “Descripción larga”. En él aparece el siguiente texto: “El Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía acepta todo tipo de opiniones y comentarios, siempre que se hagan de forma constructiva y educada y no supongan spam comercial o de otro tipo. Se aplica la política general de la Universidad de Alicante, que prohíbe los mensajes que contravengan las leyes o sean de carácter racista, xenófobo, pornográfico, sexista, de apología del terrorismo, peligroso, amenazador, difamatorio, obsceno, atentatorio contra los derechos humanos o que actúen en perjuicio de los derechos a la intimidad, al honor, a la propia imagen o contra la dignidad de las personas.” Este párrafo es de suma importancia escribirlo para poder rechazar o eliminar comentarios que se puedan realizar en un momento dado de manera inadecuada o impropio.

Otra parte crucial en la creación de la página web de Facebook es determinar las personas que van a poder utilizar la página, es decir, determinar quién o quienes van a ser los administradores y editores. Esta opción se encuentra en la pestaña de configuración y en el siguiente apartado discutiremos cuál ha sido la solución tomada.

Los demás apartados son sencillos de rellenar y aportan información adicional para aquellos que estén interesados en conocer más detalles del Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía (dirección, teléfono, etc).

Análisis de los recursos con los que cuenta el departamento para la modificación de la página web

En un principio la Universidad no contempla el mantenimiento de una página de Facebook por parte de los departamentos, así como sí se considera de la página web. Por

tanto, abordar el análisis de los recursos necesarios para mantener la página Facebook es imprescindible.

Como personal para el mantenimiento de las páginas webs de los departamentos se designa a las secretarías administrativas, cuyo número de trabajadores/as va a depender del tamaño del departamento. En el caso del departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía se cuenta con una gestora jefe y una secretaria. Sin embargo, tal y como ya comentamos en el anterior artículo¹, se hace necesario contar con una persona más especializada para el control de una página web de departamento y de Facebook o bien que se especialicen más los miembros de la Secretaría.

En nuestro caso, se ha optado por ser tanto el director del departamento como un técnico de laboratorio los encargados de la página web puesto que no se contemplan estas funciones en la Secretaría Administrativa. De esta manera no recae en una única persona la tarea. Son las mismas personas que se encargaban de gestionar la página web del departamento y de publicar los diferentes contenidos.

Información que debe aparecer en una página web del departamento

La información que debe aparecer en Facebook es la publicitada por la página web del departamento (<http://dofa.ua.es/es/departamento-de-optica-farmacologia-y-anatomia.html>), puesto que tal y como se nos aconsejó en su momento en la Unidad de Comunicación de la UA, lo lógico es que exista previamente una web para utilizar el Facebook institucional.

De hecho, resulta muy sencillo poder publicar en Facebook las noticias ya que la propia página web del departamento te permite con un solo click publicar.

Fig. 4: botón de publicación en Facebook en la página web



El departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía imparte en gran cantidad de titulaciones de la Universidad de Alicante, pero mayoritariamente está presente en el Grado de Óptica y Optometría y en el Master de Optometría Avanzada y Salud Visual. Prácticamente la totalidad de los profesores que componen este departamento son físicos y optometristas, aunque también encontramos farmacéuticos o médicos.

Tal y como se comentó en el anterior trabajo¹ nuestra intención es la de difundir las actividades tanto docentes como investigadoras que se desarrollan a lo largo del año en nuestro departamento, consideramos que deben tener un lugar destacado en lo que sería la visibilidad de la página y que gracias a su publicación en Facebook tendrá una mayor repercusión.

Por tanto, todas las noticias que aparecen en “*noticias y eventos*” en la web del departamento, serán automáticamente compartidas en Facebook. Todas estas noticias ya han sido analizadas previamente como adecuadas o no para ser publicadas por lo que en este caso no se requiere de una segunda revisión.

3. RESULTADOS

La página de Facebook fue creada el 19 de Noviembre de 2013 y que correspondió a la publicación de la foto de la portada de la página web del departamento.

Fig. 5: primera noticia publicada en Facebook



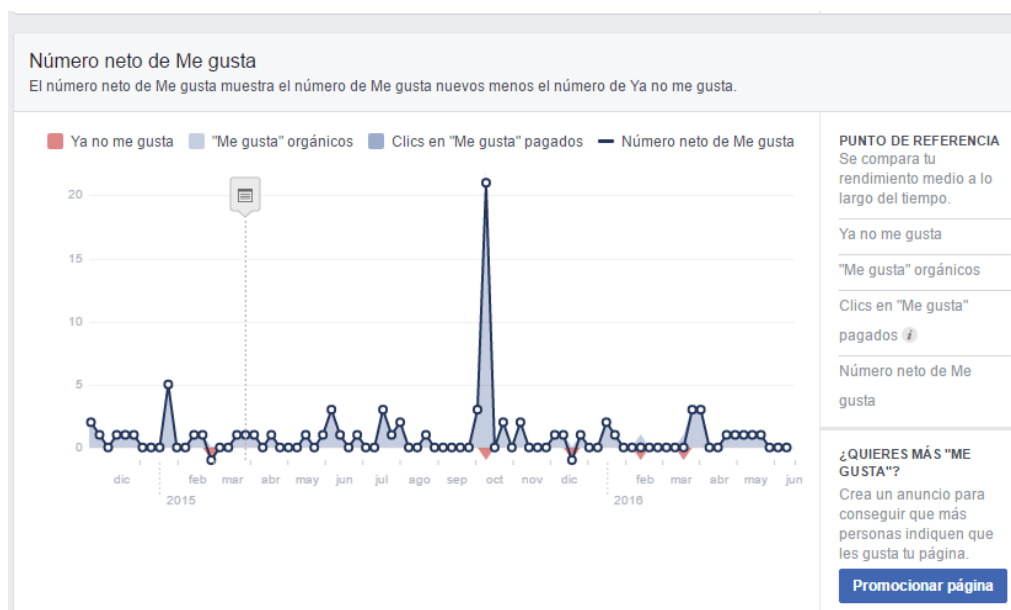
A partir de ese momento han sido muchas las noticias publicadas (una media de 1 o 2 por semana), lo cual ha supuesto un aumento progresivo del número de “me gusta” de la página. Actualmente (02-06-2016) la página tiene 1075 me gusta, gran cantidad de seguidores tratándose como se trata de un Facebook institucional de un departamento universitario.

Fig. 6: Evolución de los “me gusta”



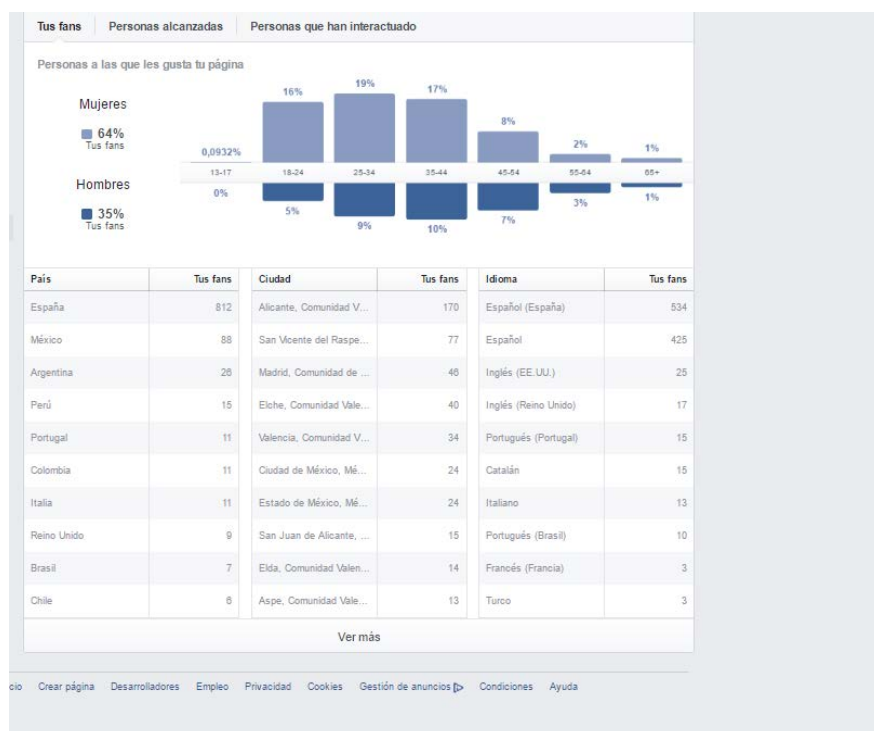
En la siguiente figura se puede observar cómo ha sido la evolución del número de “me gusta” por meses desde su creación. Se puede observar como en septiembre de 2015 se produjo un gran incremento de “me gusta”.

Fig. 7: Número neto de me gusta



La procedencia de los seguidores es muy variada como se puede observar en la siguiente figura.

Fig. 8: Procedencia de los seguidores



La mayoría lógicamente son de España (812) pertenecientes a diferentes comunidades españolas aunque la mayoría son de la Comunidad Valenciana y en concreto de la provincia de Alicante. Es importante destacar que nuestros alumnos del grado de óptica son los que mayormente han seguido nuestra página puesto que nos encargamos de anunciar y publicitar el Facebook a todos ellos. Esta es la razón por la cual la mayoría de los seguidores son de la provincia. También somos seguidos por profesionales del sector puesto que solemos publicar noticias que les puedan interesar en un momento dado o simplemente que han pasado de ser alumnos a profesionales una vez han acabado el grado. En mayor medida pero igual de importantes, somos seguidos por empresas del sector optométrico y oftalmológico. Sin duda, la existencia de una página Facebook hace que cualquier noticia en la cual aparezcan las empresas pueda ser compartida de manera inmediata por dichas empresas, ayudando a afianzar los convenios existentes con ellas.

Como también se puede ver en la figura anterior somos una página seguida en Iberoamérica con 88 seguidores en México, 26 en Argentina, 15 en Perú, etc. La razón de este seguimiento es por el hecho de que gracias a los contactos de algunos profesores con estos

países, así como de los intercambios académicos de alumnos. También está influyendo que la optometría que se realiza en España es muy seguida y valorada por los profesionales de Iberoamérica.

El tipo de publicaciones realizadas han sido muy variadas y con distintos seguimientos. Pasamos a continuación a nombrar distintos tipos de publicaciones realizadas.

Fig. 9: noticia sobre actos oficiales

- **Actos oficiales:**



Fig. 10: noticia sobre títulos académicos

- **Información relevante de títulos académicos:**



Fig. 11: noticia sobre becas

- **Becas:**



Fig. 12: noticia sobre seminarios científicos

- **Seminarios impartidos para nuestros alumnos:**



Fig. 13: noticia sobre ayudas para los alumnos de grado y máster

- Ayudas para los alumnos de grado y máster

Fig. 14: noticia sobre seminarios realizados por profesores visitantes de otras universidades

- Seminarios realizados por profesores visitantes de otras universidades:

Fig. 15: noticia sobre visitas a empresas de nuestros alumnos

- Visitas a empresas de nuestros alumnos:

Fig. 16: noticia sobre libros relevantes de carácter académico

- Publicación de libros relevantes de carácter académico:

Fig. 17: noticia sobre nuestros profesores del departamento



Figura 18: noticia sobre ofertas de trabajo



Fig. 19: noticia sobre la jornada de OPTOINNOVA



Como se puede observar en tipo y número de noticias publicadas es muy grande. Por tanto, son muchos los posibles perfiles de seguidores de la página que puedan estar interesados en leer y seguir nuestras noticias.

De todas las noticias publicadas hasta el momento la más visitada ha sido una de las noticias que se publicaron sobre la realización del “proyecto Habana”. Proyecto dirigido por dos profesores de nuestro departamento y que contó con el apoyo de alumnos del grado de óptica y optometría.

Fig. 20: noticia sobre el proyecto Habana



Como se puede observar en la figura, la noticia recibió 8899 visitas.

También fue destacable el seguimiento a la noticia sobre una entrevista realizada al miembro del departamento David Piñero. Noticia que recibió un total de 8493 visitas.

Fig. 21: noticia sobre la entrevista a David Piñero



La supervisión de las noticias y las posibles reacciones de los seguidores es importante, de hecho se tuvieron que eliminar comentarios inapropiados o fuera de contexto en algún momento. Esto no sería posible si no se explica claramente en la parte de información que nos reservamos el derecho para ello.

4. CONCLUSIONES

- La puesta en marcha de una página institucional de Facebook requiere el asesoramiento de la Unidad de Comunicación. Se hace necesario tener muy claro cuáles son los límites relacionados con los contenidos y el alcance posible de las publicaciones.
- Es necesario tener creada una página web institucional para crear la página de Facebook. De este modo el Facebook se convierte en una herramienta más para hacer visible todo el volumen de trabajo, noticias, actos, etc, que genera un departamento.
- Publicar noticias en Facebook resulta sencillo cuando tienes creada la página web puesto que con un simple click se comparten las noticias.
- Sería ideal que las Secretarías Administrativas recibieran formación sobre el manejo de las redes sociales y que entrara dentro de sus funciones el mantenimiento y supervisión de ellas. De otro, modo todo el trabajo recae sobre personas que tienen asignadas tareas muy diferentes. En nuestro caso al director del departamento y a un técnico.
- La presencia del Director/a del departamento, Subdirector/a o Secretario/a como administrador del Facebook es imprescindible para controlar en todo momento los contenidos y las interacciones que se puedan generar en dicha página.
- La visibilidad de la página web del Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía se ha incrementado de manera considerable gracias a la puesta en marcha del Facebook. Hemos conseguido un total de 1075 seguidores en apenas 2 años, lo cual es un resultado excelente para tratarse de un Departamento universitario.
- Gracias a la existencia del Facebook se han mejorado las relaciones institucionales con gran cantidad de empresas o asociaciones.
- Los seguidores del Facebook se encuentran distribuidos por toda España y por Iberoamérica. En España están centrados básicamente en la provincia de Alicante y en Iberoamérica México es el país con más seguidores.
- Hemos conseguido mantener activa la página de Facebook a lo largo de este tiempo puesto que hemos publicado una media de 1 o 2 noticias por semana.
- La supervisión de las reacciones de los seguidores es importante para mantener los criterios establecidos por la página institucional.

PROYECTOS DE FUTURO

No es nada sencillo mantener una página de Facebook puesto que requiere una dedicación importante. Por tanto, sería interesante plantear a la Universidad sobre la importancia que puede llegar a tener la existencia de páginas institucionales de Facebook en los departamentos, puesto que es una manera sencilla y directa de mantener informados a los alumnos y cualquier otro tipo de perfil de usuario vinculado a las titulaciones que se imparten o la investigación realizada. Por ello, se debería instruir a las Secretarías Administrativas en estos temas para que se pueda instaurar desde un punto de vista institucional estas herramientas y no recaer todo el peso y trabajo sobre personas que tienen asignadas otras tareas.

La intención de este departamento es mantener activa la página de Facebook el mayor tiempo posible, pero al depender de la voluntad de las personas implicadas en cualquier momento se podría dejar de utilizar.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Camps Sanchis, V.J.; Sanz Espinós, M.J.; García LLopis, C.; Caballero Caballero, M.T. & de Fez Saiz, D. (2015). La importancia del diseño de una página web de un departamento. En *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria* [Recurso electrónico]: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio. Universidad de Alicante (pp. 142-158). ISBN: 978-84-606-8636-1

Vicente J Camps Sanchis; Miguel J Sanz Espinós, Celia García Llopis, María Teresa Caballero Caballero, Dolores de Fez Saiz
Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía. Universidad de Alicante, España

OBJETIVOS:

- DESARROLLO DE UNA PÁGINA DE FACEBOOK DEL DEPARTAMENTO DE ÓPTICA, FARMACOLOGÍA Y ANATOMÍA

MÉTODO Y PROCESO DE INVESTIGACIÓN:

- Cómo crear una página web de Facebook Institucional
- Análisis de los recursos con los que cuenta el departamento para la modificación y mantenimiento del Facebook.
- Información que debe aparecer en e Facebook

RESULTADOS:

- <https://www.facebook.com/dofaUA/?ref=hl>
- 1075 “me gusta” desde Noviembre de 2014 a Mayo de 2016
- Publicación de 1 o 2 noticias por semana.

Figura 1: Botón “me gusta” en la página del departamento



Figura 2: Evolución de los “me gusta”



Figura 3: Procedencia de los “me gusta”



La sala de exposiciones: un nuevo espacio para la difusión de algunos resultados docentes

A. Nolasco Cirugeda; L. Serrano Estrada; P. Martí Ciriquíán; J. López Baeza

*Departamento de Edificación y Urbanismo
Universidad de Alicante*

RESUMEN

La enseñanza en materias de Urbanismo combina la asimilación de contenidos teórico-prácticos con la elaboración de trabajos en los que el alumno plasma los conocimientos adquiridos a partir de un tema propuesto. La difusión pública de trabajos académicos es, además de motivadora para el alumnado, un ejercicio de revisión conceptual y formal que ayuda a trabajar las facetas de la expresión y la representación y transmisión de contenidos a la vez que sirve para evaluar una parte de los resultados del programa docente. En este estudio se explican las dificultades y oportunidades de la realización de una exposición pública de trabajos de alumnos enmarcados en la asignatura Urbanismo 2 del Grado en Arquitectura de la Universidad de Alicante durante el curso 2015-2016. Los retos metodológicos que suponen tanto la coordinación de los objetivos y contenidos docentes como el formato de la exposición, se unen a las dificultades de adecuar el discurso teórico-práctico de la asignatura a un contenido temático de interés para la exposición y su difusión al público en general.

Palabras clave: innovación docente, urbanismo, difusión trabajos académicos, espacio expositivo.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema

Los retos a los que se enfrenta la educación universitaria de *la sociedad de las tecnologías de la información* (Adell, 1997) o *la sociedad del conocimiento* (Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, 2016) en la que vivimos, añadidos a la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en el sistema educativo español (Ministerio de Educación, 2003), han motivado la búsqueda de recursos docentes que buscan ir más allá del proceso clásico de enseñanza- aprendizaje. En este sentido, la realización de actividades colectivas que permiten difundir, fuera del contexto del aula, el trabajo elaborado por los alumnos, no sólo contribuye a fijar los contenidos teóricos y prácticos tratados durante el curso, sino también funciona como estrategia para incentivar a los estudiantes a mantener un alto grado de implicación con los resultados.

En este contexto, el presente trabajo expone el caso de la asignatura Urbanismo 2, en su trayectoria del curso 2015- 2016, donde se realizaron trabajos que fueron posteriormente expuestos públicamente en el Museo de la Universidad de Alicante. Esta exposición supuso una importante labor de coordinación por parte del profesorado tanto de distintas asignaturas como de los grupos de la asignatura Urbanismo 2 en cuanto a tres aspectos fundamentales: primero, los requerimientos para el desarrollo del ejercicio, segundo, la representación gráfica que permitiera ofrecer una imagen llamativa y un formato uniforme entre los trabajos y, tercero, el seguimiento de los ejercicios en cuanto a la calidad y la cantidad de sus contenidos, todo ello sin entorpecer el ritmo docente propio de la asignatura.

1.2 Revisión de la literatura

El nuevo modelo de enseñanza en el marco del EEES apuesta por un aprendizaje basado en las competencias (De Miguel, 2005; Goñi Zabala, 2005), ya sean transversales o específicas, establecidas por cada título de grado. Estas competencias, que se alejan cada vez más de las formas tradicionales de formación, centradas meramente en la cantidad de conocimiento o la cualificación técnica demasiado especializada, están más bien encauzadas hacia otras habilidades que forman parte de una formación más integral.

Según la Ley Orgánica de Universidades es fundamental que la actividad universitaria adopte como objetivo el “abordar, en el marco de la sociedad de la información y del conocimiento, los retos derivados de la innovación en las formas de generación y transmisión

del conocimiento” (Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, 2016). En este sentido, la metodología de enseñanza-aprendizaje que las asignaturas impartidas por el Área de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Universidad de Alicante, en los grados de Arquitectura y de Fundamentos de la Arquitectura, introduce actividades formativas que están estrechamente relacionadas con las nuevas formas de entender la docencia, implicando la participación activa y creativa de ambas partes del proceso educativo —docentes y discentes— (García Ramírez, 2012), sobre todo tratándose de la formación, tan creativa como técnica, del arquitecto. A este respecto, y en el marco de este trabajo, interesa destacar dos cuestiones fundamentales.

Una primera cuestión es la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación —TICs—, que supone un factor clave y facilitador de los planteamientos metodológicos adaptados al nuevo modelo de enseñanza (Pons, 2007). Es así que cada vez cobran más fuerza aquellas actividades educativas estrechamente vinculadas las nuevas tecnologías, tanto para la gestión y comunicación con y entre alumnos (Nolasco-Cirugeda et al., 2015), como para apoyar la enseñanza y el aprendizaje gracias a la agilidad en el intercambio información (Ferro Soto, Martínez Senra, & Otero Neira, 2009). La segunda cuestión tiene que ver con la difusión pública de los trabajos desarrollados por los estudiantes durante el curso académico; actividad que no sólo promueve la participación y la comunicación activa entre docentes y estudiantes, sino también proporciona un reconocimiento público a los autores que, en muchas ocasiones, se traduce en el aumento significativo del interés y la motivación del alumnado (García Ramírez, 2012).

Estos dos aspectos constituyen la principal motivación para la realización de la actividad docente que aquí se presenta y que pasa por una primera fase de desarrollo, involucrando en todo momento la utilización de nuevas tecnologías, hasta llegar a una segunda fase de exposición pública de resultados.

1.3 Propósito

El objetivo de este estudio es por una parte, recoger la experiencia que ha supuesto la difusión de una serie de trabajos realizados por los alumnos en el contexto de la trayectoria docente de la asignatura Urbanismo 2, curso 2015- 2016 y, por otra parte, reflexionar en retrospectiva acerca de las dificultades y oportunidades encontradas, tanto en el planteamiento

del ejercicio a desarrollar por los alumnos, como en la organización y la coordinación de los trabajos para su exposición pública.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto

El contexto en el que se desarrolla esta experiencia está vinculado con la docencia del área de Urbanística y Ordenación del Territorio en la titulación de Arquitectura de la Universidad de Alicante. La estructura docente del área se ha organizado tratando de establecer una especificidad temática a las asignaturas, partiendo de una aproximación más generalista en el primer curso hacia una especialización temática en el resto de asignaturas.

La asignatura Urbanismo 1, tal y como se comentaba, es una asignatura introductoria y que trata de introducir al alumno de Arquitectura en las distintas tradiciones urbanísticas que han planteado el crecimiento y la transformación de la ciudad. También se plantea que los alumnos descubran las actividades y dinámicas que las ciudades acogen. En este sentido, la exposición de trabajos de manera pública ha estado vinculada a estos dos aspectos: la reinterpretación histórica de las transformaciones de la ciudad (García Mayor & Beltrá Martínez, 2014; José Ramón Navarro Vera, Martí Ciriquián, & Beltrá Martínez, 2006) así como al estudio de las dinámicas urbanas (AA.VV., 2016)

Urbanismo 2, asignatura objeto de este trabajo, centra sus intereses docentes en el espacio público urbano. Así se analiza, tanto a través de las redes sociales y servicios web como desarrollando trabajo de campo, las características del espacio público. La experiencia que aquí se describe constituye la principal experiencia relacionada con la exposición pública de los resultados docentes en esta asignatura junto con otras publicaciones (Nolasco-Cirugeda, Serrano-Estrada, & Martí-Ciriquián, 2014a, 2014b)

La docencia de Urbanismo 3 está centrada en el proyecto residencial entendido como aquel espacio próximo de la vida de los ciudadanos en la ciudad. Las aproximaciones de esta asignatura ha discurrido entre el análisis de indicadores de sostenibilidad para el ámbito residencial y el proyecto urbanístico de unidades residenciales (José Ramón Navarro Vera et al., 2006)

Urbanismo 4 supone un salto de escala, el paso del espacio urbano al territorial, con un especial énfasis en el paisaje y la interpretación de los espacios naturales que rodean los fenómenos urbanos y territoriales. Las experiencias de exposición pública de los resultados

docentes se manifiestan en dos ámbitos, el trabajo en lugares concretos como es la huerta de Orihuela (García Mayor & Pérez Payá, 2014) y la experiencia con la red social Panoramio que permitía comprender la percepción social de diferentes ámbitos territoriales (AA.VV., 2016).

La asignatura Urbanismo 5 trata de profundizar en las herramientas que el proyecto urbanístico ofrece para la expansión y transformación de la ciudad. En esta asignatura las opciones de exposición han sido tradicionalmente amplias ya que la visualización de diferentes propuestas sobre la configuración futura de determinados ámbitos tiene enormes posibilidades en el debate público. Así, a lo largo de los últimos años se han realizado exposiciones y publicaciones sobre resultados docentes vinculados al proyecto (Martí Ciriquián & Iborra Pallarés, 2015) así como algunas experiencias de este curso, actualmente en desarrollo.

La asignatura Urbanismo 6 aborda el planeamiento urbanístico y se convierte en la asignatura más técnica de todo el desarrollo curricular en urbanismo de los estudios de Arquitectura. Además el lenguaje y la expresión de los trabajos contienen códigos y representaciones para las que se requieren un cierto conocimiento previo. Esta condición convierte a esta asignatura en la materia cuyos resultados requerirían una mayor adaptación para su exposición pública.

Tabla 1. Estructura de las asignaturas en el Grado en Fundamentos de la Arquitectura y Grado en Arquitectura

Asignatura	Temática	Curso	Semestre
Urbanismo 1	Introducción al Urbanismo	2	1
Urbanismo 2	Espacio Público	3	1
Urbanismo 3	Proyecto residencial	3	2
Urbanismo 4	Paisaje territorial	4	1
Urbanismo 5	Proyecto urbanístico	4	2
Urbanismo 6	Planeamiento Urbanístico	5	1

Esta estructura docente (Tabla 1) es la encargada de formar a los arquitectos en relación con la ciudad y el territorio en el que se desarrolla la práctica arquitectónica. A su vez, se producen dos situaciones simultáneas en la actualidad que sin embargo no afectan a la estructura general de la planificación docente planteada en el área. Las dos situaciones vienen condicionadas por la existencia de dos planes de estudio que permiten la obtención de la acreditación profesional como arquitecto: el grado en Arquitectura que acababa con un proyecto final de carrera en el sexto curso y el grado en Fundamentos de la Arquitectura que requiere un Máster que incluye el proyecto final de carrera igualmente en un sexto curso. Sin embargo, tal y como se ha mencionado, la estructura de asignaturas de Urbanística y Ordenación del Territorio sigue siendo igual en los dos grados.

De entre todas las asignaturas que componen el desarrollo curricular en el área de Urbanística se ha seleccionado la asignatura Urbanismo 2 para este trabajo al ser uno de los casos en los que mejor se reconoce la relación entre lo estudiado en el aula y la exposición pública de los resultados a través de una exposición. La exposición objeto de este estudio llevó por título: La ciudad desde las Redes Sociales (Martí Ciriquián, Nolasco Cirugeda, & Serrano Estrada, 2016).

2.2. Descripción de los participantes

En la exposición participaron tanto los alumnos de las asignaturas de urbanismo del primer cuatrimestre como grupos de investigación invitados a contribuir con material propio. Se asignó una temática a cada asignatura y grupo de investigación participante y se seleccionaron una serie de trabajos por temática que conformaron el cuerpo de la exposición.

En el caso particular de la asignatura Urbanismo 2, habían 74 alumnos matriculados en el curso 2015- 2016 distribuidos en tres grupos: dos grupos cuya docencia se impartió en castellano — uno con 24 y otro con 38 alumnos— y un grupo en inglés —con 12 alumnos—. Cada grupo se dividió en subgrupos de trabajo de 2 y 3 alumnos, conformando así 27 subgrupos por asignatura. A cada subgrupo le fue asignada una ciudad caso de estudio tomando en cuenta que el ámbito geográfico en el que se planteó la exposición era el de las capitales de las regiones litorales del arco mediterráneo europeo —ciudades costeras más importantes del mediterráneo en España, Francia e Italia—.

2.3. Procedimientos

Si bien todos los trabajos de la exposición se desarrollaron bajo el paraguas temático del estudio de la ciudad a partir de las redes sociales y los servicios web, cada asignatura y grupo de investigación mantuvo autonomía para la definición del enunciado de su ejercicio y, por tanto, de los alcances del trabajo.

Tal como se ha mencionado anteriormente, la asignatura Urbanismo 2 se centra en el estudio espacio público urbano. Es así que la temática de la actividad propuesta para la exposición consistió fundamentalmente en estudiar espacios públicos socialmente relevantes a partir de utilizar metodologías actuales. Estas metodologías adoptan la utilización de la información contenida en las redes sociales y los servicios web, permitiendo con ella analizar características intrínsecas de los espacios urbanos que tienen que ver con su relación con la ciudad y con las preferencias ciudadanas. Concretamente, en cuanto al contenido y los alcances de los trabajos elaborados en el contexto de la asignatura Urbanismo 2, se debía explicar, desde la perspectiva del espacio público, la estructura de la ciudad en relación con los espacios urbanos y actividades más relevantes para la sociedad.

En cuanto al formato de entrega del trabajo, se propuso un panel tamaño A1, en horizontal o en vertical opcional dependiendo de la disposición que más se adecuara a los contenidos. Además, se diseñó una plantilla con indicaciones precisas con el objeto de uniformizar todos los trabajos (Ilustración 1). Estos requisitos formales debían cumplirse por todos los trabajos participantes.

Otra condición importante para la elaboración del panel era la estructura de su composición formal que debía contener un 95% de documentación gráfica y un 5% de texto explicativo. Para conseguirlo se recomendó a los alumnos la utilización de gráficos, esquemas, diagramas, dibujos y cartografías que explicaran lo más claramente posible y a golpe de vista los resultados obtenidos del estudio de la ciudad en cuestión.

Ilustración 1. Plantillas tipo para los paneles de los trabajos de la asignatura Urbanismo 2



2.4. Instrumentos

Como apoyo a la elaboración de la documentación gráfica del panel se realizó una búsqueda de herramientas web gratuitas que pudieran estar a disposición del alumnado (Tabla 2).

Tabla 2. Herramientas web de libre acceso recomendadas a los alumnos para la elaboración del contenido gráfico del panel

Herramienta	Página web	Funcionalidad
MAPBOX	https://www.mapbox.com/	Elaboración de mapas colaborativos.
MY MAPS	https://www.google.com/maps/d/	Elaboración de mapas colaborativos.
MAPSDATA	http://www.mapsdata.co.uk/	Mapeado de datos georreferenciados
LOS ÚLTIMOS TRES MESES EN FOURSQUARE	https://es.foursquare.com/infographics/500million	Visualización de <i>check-ins</i> de los tres últimos meses en Foursquare.
INSTASIGHTS	http://www.instasights.com/map/	Sitios populares según la densidad de fotos en Instagram.
CARTODB	https://cartodb.com	Mapeado de datos georreferenciados.
CADMAPPER	https://cadmapper.com/	Descarga de cartografías.

GOOLZOOM	http://es.goolzoom.com/	Herramienta asociada a google maps para medir áreas, distancias y visualizar datos provenientes de IGN, cartociudad, etc.
4SQMAP	http://www.4sqmap.com/	Permite obtener la información de Foursquare mediante búsquedas por ciudad y radio de búsqueda.
4SQSTAT	http://www.4sqstat.com/	Estadísticas de Foursquare por ciudad.
GOOGLE REFINE	http://openrefine.org/	Trabajo con tablas de datos. Filtrado de datos.
ONEMILLIONTWEETMAP	http://onemilliontweetmap.com/	Tweets recientes de cualquier ámbito.
INFOGR. AM	https://infogr.am/	Para realizar infografías / diagramas.
IBM WATSON ANALYTICS	http://www.ibm.com/analytics/watson-analytics/us-en/	Para realizar infografías / diagramas.

La utilización de estas herramientas no fue obligatoria pero sí recomendable bajo la premisa de que si los diagramas resultantes, producidos para distintos trabajos, fueran formalmente parecidos, contribuirían a homogeneizar la imagen y el carácter formal de la exposición.

3. RESULTADOS

De modo general, la experiencia docente que aquí se expone ha resultado positiva y, sobre todo, pertinente en el contexto de las asignaturas de urbanística donde la expresión, representación y transmisión de conceptos a partir de la elaboración de documentación gráfica —planos, cartografías, dibujos, esquemas, etc. — juegan un papel fundamental en las habilidades propias de la formación profesional del arquitecto.

Igualmente, es posible afirmar que estas actividades fomentan, por una parte, el trabajo de síntesis como facilitador del aprendizaje y, por otra parte, la creatividad y habilidad para expresarse del alumno. Dado que los estudiantes debían sintetizar todo el trabajo de análisis de la ciudad en un solo panel, se llevó a cabo un importante ejercicio de conceptualización y simplificación, desarrollando estas competencias propias de la asignatura.

Ahora bien, cuando se advirtió a los alumnos que los mejores trabajos serían expuestos públicamente en el Museo de la Universidad de Alicante como reconocimiento al esfuerzo de sus autores, se observó que el entusiasmo y la motivación aumentaron de forma considerable. Esto se evidenció principalmente en la minuciosidad del análisis y excelencia que alcanzaron

algunos trabajos. Otro indicador de la implicación de los estudiantes con la actividad propuesta es el interés manifestado por la mayoría de alumnos por recibir más tutela docente de la programada.

En línea con esta última consideración cabe reconocer que el trabajo propuesto ha permitido seguir de cerca el avance del alumnado gracias a las tutelas. En ellas se podía evaluar si el alumno había comprendido los contenidos teóricos y prácticos necesarios para la realización de la actividad.

Ahora bien, en cuanto a las dificultades encontradas, citaremos a continuación aquellas relacionadas con la selección de los trabajos para la exposición y con la coordinación de los paneles entre los grupos.

De la asignatura Urbanismo 2 sólo se expusieron 7 de 54 paneles realizados (dos por cada subgrupo). Esto se debió principalmente a dos razones fundamentales: la primera tenía que ver con la dimensión de la propia sala de exposiciones que debía compartirse con el resto de paneles de otras temáticas (Tabla 3); y la segunda consistió en que muchos paneles no se ceñían al formato propuesto. En algunos casos, la plantilla era intencionalmente modificada en cuanto a las fuentes y colores predefinidos o simplemente no se había utilizado la plantilla para formalizar el trabajo. Así, de los trabajos restantes se seleccionaron para la exposición aquellos cuyo desarrollo se ajustaba, desde un inicio, a las particularidades del formato.

Tabla 3. Contribución en número de paneles por cada temática para la exposición "La Ciudad desde las Redes Sociales"

Asignaturas y temáticas	Grupos	N. de paneles
Introducción y Conclusión		2
Urbanismo 1: Interpretación	Grupo de inglés	2
	Grupos de castellano	2
Urbanismo 2: Espacio público	Grupo de inglés	3
	Grupos de castellano	4
Urbanismo 4: Paisaje	Grupos de castellano	4

Investigación: Percepción, Visualización y Opinión		3
		Total: 20

En el caso de las dificultades de coordinación entre los distintos grupos de Urbanismo 2, sobre todo si contrastamos los resultados obtenidos entre los grupos de inglés y los de castellano, se observó que pese a que el grupo de inglés tenía un número menor de estudiantes y, por tanto, las tutorías se llegaban a extender más que en las de los grupos de castellano, esto no ha repercutido prácticamente nada en la calidad de los resultados. Sin embargo, el tiempo invertido en la traducción al idioma inglés y la revisión de los textos del panel requirió, tanto por parte del profesorado como de los estudiantes, un tiempo y esfuerzo adicional.

4. CONCLUSIONES

Los alumnos del curso 2015- 2016, en el contexto de la asignatura Urbanismo 2, se han mostrado muy receptivos a la realización de actividades docentes en grupo en las que interviene la exploración de nuevas herramientas y tecnologías. La superación de retos y dificultades que ha supuesto dicha exploración constituye un importante aliciente para el proceso de aprendizaje. Los resultados, en muchos casos sobresalientes, derivados de la actividad propuesta evidencian esta afirmación.

Con esta experiencia se ha puesto de manifiesto que la capacidad del alumnado para analizar, sintetizar, representar y transmitir conocimiento se ve potenciada con la simple posibilidad de que su trabajo forme parte de una exposición en un ámbito distinto al del universitario. En definitiva, la difusión pública de los resultados de un trabajo de curso no solo supone el reconocimiento del esfuerzo invertido, sino una estrategia didáctica frente a las metodologías que requiere la educación universitaria en la sociedad del conocimiento.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AA.VV. (2016). *La ciudad desde las redes sociales* [Exposición]. Alicante.
- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. En *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7. Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/570/299>

- Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. Texto consolidado (2016). España. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-24515>
- De Miguel, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el EEES*. Madrid: Ministerio de Educación.
- Ferro Soto, C.A.; Martínez Senra, A.I., & Otero Neira, M. del C. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *Edutec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 29. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3038379>
- García Mayor, C. & Beltrá Martínez, M. (2014). *Urbanística I. Memoria 2003-2011*. Alicante: Lulu.
- García Mayor, C. & Pérez Payá, L. (2014). *La huerta de la Vega Baja del río Segura: paisaje e identidad territorial*. PUPT. Alicante: Lulu.
- García Ramírez, J.M. (2012). Docencia-Creativa. Una estrategia de motivación a través de la difusión del conocimiento. *ReiDoCrea. Revista Electrónica de Investigación Docencia Creativa*, 1, 1 – 3. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/42431>
- Goñi Zabala, J. (2005). *El espacio europeo de educación superior, un reto para la universidad. Competencias, tareas y evaluación, los ejes del currículum universitario*. Barcelona: Octaedro, S.L.
- Martí Ciriquián, P. & Iborra Pallarés, V. (2015). Proyecto Urbanístico. En L. Serrano Estrada & A. Nolasco Cirugeda (Eds.), *Forma urbana, espacio público, paisaje y proyecto: Cuatro discursos docentes* (pp. 109–126). Alicante: Bubok. Recuperado de <http://www.bubok.es/libros/242273/FORMA-URBANA-ESPACIO-PUBLICO-PAISAJE-Y-PROYECTO-CUATRO-DISCURSOS-DOCENTES>
- Martí Ciriquián, P.; Nolasco Cirugeda, A. & Serrano Estrada, L. (2016). *La ciudad desde las redes sociales*. Catálogo de la exposición. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/0BwLLGGMTkcvwaDQta2F0bEtGOW8>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2003). *La integración del sistema universitario español en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior*. Documento-Marco. España.
- Navarro Vera, J.R.; Martí Ciriquián, P. & Beltrá Martínez, M. (2006). En J.R. Navarro Vera & P. Martí Ciriquián (Eds.), *Villena: pensar la ciudad, proyectar la ciudad*. Alicante:

Universidad de Alicante.

- Nolasco-Cirugeda, A.; Serrano-Estrada, L.; García-Mayor, C.; Martí-Ciriquián, P.; Pérez del Hoyo, R. & Domínguez Martínez, L. (2015). Docencia en urbanismo y tecnología: nuevas formas de trabajo y evaluación. En *Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente* (pp. 1515– 1533). Alicante: Universidad de Alicante. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/50732>
- Nolasco-Cirugeda, A.; Serrano-Estrada, L. & Martí-Ciriquián, P. (2014a). *Espacio público en la ciudad mediterránea*. Alicante: Bubok. Recuperado de <http://www.bubok.es/libros/234625/ESPACIO-PUBLICO-EN-LA-CIUDAD-MEDITERRANEA>
- Nolasco-Cirugeda, A.; Serrano-Estrada, L. & Martí-Ciriquián, P. (2014b). The study of the public space. Alicante: Bubok. Recuperado de <http://www.bubok.es/libros/232515/The-Study-of-the-Public-Space>
- Pons, J. de P. (2007). El cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior y el papel de las tecnologías de la información y la comunicación. En *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 10(2), 15–44. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/dcart?info=link&codigo=2526565&orden=160152>

LA SALA DE EXPOSICIONES

UN NUEVO ESPACIO PARA LA DIFUSIÓN DE ALGUNOS PROGRAMAS DOCENTES

DEPARTAMENTO DE EDIFICACIÓN Y URBANISMO
ÁREA DE URBANÍSTICA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alicante
www.mappinguae.com



A. Nolasco Cirugeda; L. Serrano Estrada; P. Martí Ciriquian; J. López Baeza

La enseñanza en materias de Urbanismo combina la asimilación de contenidos teórico-prácticos con la elaboración de trabajos en los que el alumno plasma los conocimientos adquiridos a partir de un tema propuesto. La difusión pública de trabajos académicos es, además de motivadora para el alumnado, un ejercicio de revisión conceptual y formal que ayuda a trabajar las facetas de la expresión y la representación y transmisión de contenidos a la vez que sirve para evaluar una parte de los resultados del programa docente.

En este estudio se explican las dificultades y oportunidades de la realización de una exposición pública de trabajos de alumnos enmarcados en la asignatura Urbanismo 2 del Grado en Arquitectura de la Universidad de Alicante durante el curso 2015-2016. Los retos metodológicos que suponen tanto la coordinación de los objetivos y contenidos docentes como el formato de la exposición, se unen a las dificultades de adecuar el discurso teórico-práctico de la asignatura a un contenido temático de interés para la exposición y su difusión al público en general.

Palabras clave: Urbanismo, Innovación Docente, Difusión de trabajos Académicos, Espacio Expositivo

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo expone el caso de la asignatura Urbanismo 2, en su trayectoria del curso 2015-2016, donde se realizaron trabajos que fueron posteriormente expuestos públicamente en el Museo de la Universidad de Alicante. Esta exposición supuso una importante labor de coordinación por parte del profesorado tanto de distintas asignaturas como de los grupos de la asignatura Urbanismo 2 en cuanto a tres aspectos fundamentales: primero, los requerimientos para el desarrollo del ejercicio, segundo, la representación gráfica que permitiera ofrecer una imagen llamativa y un formato uniforme entre los trabajos y, tercero, el seguimiento de los ejercicios en cuanto a la calidad y la cantidad de sus contenidos, todo ello sin entorpecer el ritmo docente propio de la asignatura.

El objetivo de este estudio es por una parte, recoger la experiencia que ha supuesto la difusión de una serie de trabajos realizados por los alumnos en el contexto de la trayectoria docente de la asignatura Urbanismo 2, curso 2015-2016 y, por otra parte, reflexionar en retrospectiva acerca de las dificultades y oportunidades encontradas, tanto en el planteamiento del ejercicio a desarrollar por los alumnos, como en la organización y la coordinación de los trabajos para su exposición pública.

METODOLOGÍA

De entre todas las asignaturas que componen el desarrollo curricular en el área de Urbanística se ha seleccionado la asignatura Urbanismo 2 para este trabajo al ser uno de los casos en los que mejor se reconoce la relación entre lo estudiado en el aula y la exposición pública de los resultados a través de una exposición. La exposición objeto de este estudio llevó por título: La ciudad desde las Redes Sociales.

El ámbito geográfico en el que se planteó la exposición era el de las capitales de las regiones litorales del arco mediterráneo europeo —ciudades costeras más importantes del mediterráneo en España, Francia e Italia—.

La asignatura Urbanismo 2 se centra en el estudio espacio público urbano. Es así que la temática de la actividad propuesta para la exposición consistió fundamentalmente en estudiar espacios públicos socialmente relevantes a partir de utilizar metodologías actuales. Estas metodologías adoptan la utilización de la información contenida en las redes sociales y los servicios web, permitiendo con ella analizar características intrínsecas de los espacios urbanos que tienen que ver con su relación con la ciudad y con las preferencias ciudadanas. Se debía explicar, desde la perspectiva del espacio público, la estructura de la ciudad en relación con los espacios urbanos y actividades más relevantes para la sociedad.

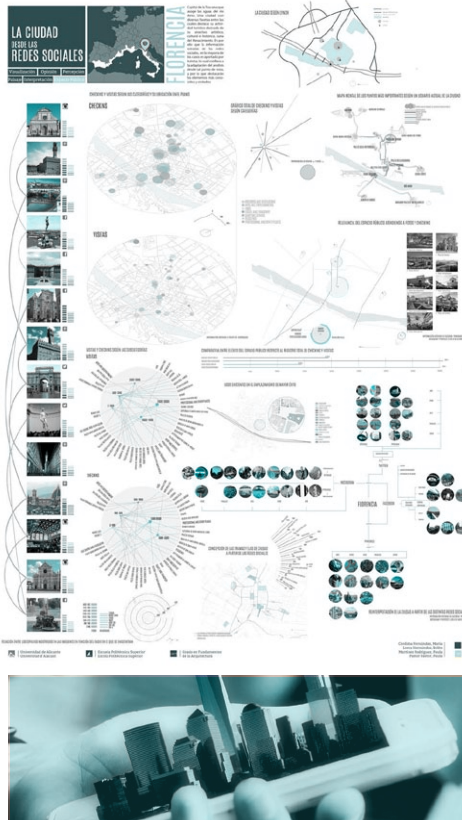
En cuanto al formato de entrega del trabajo, se propuso un panel tamaño A1, en horizontal o en vertical opcional dependiendo de la disposición que más se adecuara a los contenidos. Además, se diseñó una plantilla con indicaciones precisas con el objeto de uniformizar todos los trabajos. Estos requisitos formales debían cumplirse por todos los trabajos participantes.

Como apoyo a la elaboración de la documentación gráfica del panel se realizó una búsqueda de herramientas web gratuitas que pudieran estar a disposición del alumnado: MAPBOX, MY MAPS, MAPSDATA, LOS ÚLTIMOS TRES MESES EN FOURSQUARE, INSTASIGHTS, CARTODB, CADMAPPER, GOOLZOOM, 4SQMAP, GOOGLE REFINE, ONEMILLIONTWEETMAP, INFOGR. AM, IBM WATSON ANALYTICS.

RESULTADOS

De modo general, la experiencia docente que aquí se expone ha resultado positiva y, sobre todo, pertinente en el contexto de las asignaturas de urbanística donde la expresión, representación y transmisión de conceptos a partir de la elaboración de documentación gráfica —planos, cartografías, dibujos, esquemas, etc.— juegan un papel fundamental en las habilidades propias de la formación profesional del arquitecto.

Igualmente, es posible afirmar que estas actividades fomentan, por una parte, el trabajo de síntesis como facilitador del aprendizaje y, por otra parte, la creatividad y habilidad para expresarse del alumno. Dado que los estudiantes debían sintetizar todo el trabajo de análisis de la ciudad en un solo panel, se llevó a cabo un importante ejercicio de conceptualización y simplificación, desarrollando estas competencias propias de la asignatura.



HERRAMIENTA

MAPBOX	https://www.mapbox.com/
MY MAPS	https://www.google.com/maps/d/
MAPSDATA	http://www.mapsdata.co.uk/
LOS ÚLTIMOS TRES MESES EN FOURSQUARE	https://es.foursquare.com/info/graphics/500million
INSTASIGHTS	http://www.instasights.com/map/
CARTODB	https://cartodb.com
CADMAPPER	https://cadmapper.com/
GOOLZOOM	http://es.goolzoom.com/
4SQMAP	http://www.4sqmap.com/
4SQSTAT	http://www.4sqstat.com/
GOOGLE REFINE	http://openrefine.org/
ONEMILLIONTWEETMAP	http://onemilliontweetmap.com/
INFOGR. AM	https://infogram/
IBM WATSON ANALYTICS	http://www.ibm.com/analytics/watson-analytics/us-es/

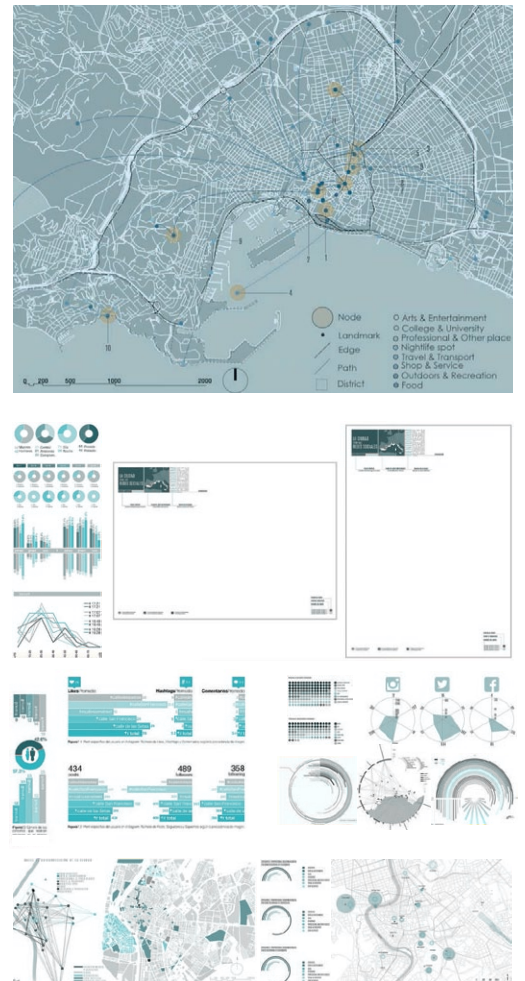
Herramientas web de libre acceso recomendadas a los alumnos para la elaboración del contenido gráfico del panel.

PÁGINA WEB

MAPBOX	https://www.mapbox.com/
MY MAPS	https://www.google.com/maps/d/
MAPSDATA	http://www.mapsdata.co.uk/
LOS ÚLTIMOS TRES MESES EN FOURSQUARE	https://es.foursquare.com/info/graphics/500million
INSTASIGHTS	http://www.instasights.com/map/
CARTODB	https://cartodb.com
CADMAPPER	https://cadmapper.com/
GOOLZOOM	http://es.goolzoom.com/
4SQMAP	http://www.4sqmap.com/
4SQSTAT	http://www.4sqstat.com/
GOOGLE REFINE	http://openrefine.org/
ONEMILLIONTWEETMAP	http://onemilliontweetmap.com/
INFOGR. AM	https://infogram/
IBM WATSON ANALYTICS	http://www.ibm.com/analytics/watson-analytics/us-es/

FUNCIÓN

Mapas colaborativos
Mapas colaborativos
Datos georeferenciados
Check-ins de los últimos meses en Foursquare
Sitios populares según las fotos en Instagram
Datos georeferenciados
Descarga de cartografías
Medir áreas, distancias y visualizar datos
Información de Foursquare mediante búsquedas
Estadísticas de Foursquare
Tablas de datos.
Tweets recientes
Infografías / diagramas
Infografías / diagramas



CONCLUSIONES

Los alumnos del curso 2015-2016, en el contexto de la asignatura Urbanismo 2, se han mostrado muy receptivos a la realización de actividades docentes en grupo en las que interviene la exploración de nuevas herramientas y tecnologías. La superación de retos y dificultades que ha supuesto dicha exploración constituye un importante aliciente para el proceso de aprendizaje.

Con esta experiencia se ha puesto de manifiesto que la capacidad del alumnado para analizar, sintetizar, representar y transmitir conocimiento se ve potenciada con la simple posibilidad de que su trabajo forme parte de una exposición en un ámbito distinto al del universitario. En definitiva, la difusión pública de los resultados de un trabajo de curso no solo supone el reconocimiento del esfuerzo invertido, sino una estrategia didáctica frente a las metodologías que requiere la educación universitaria en la sociedad del conocimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AA.VV. (2016). La ciudad desde las redes sociales. Exposición. Alicante. Catálogo online disponible en <http://blogs.ua.es/mappinguae/teaching-activities-2/cities-through-social-networks/>.
- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. Educare. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 7. Recuperado de <http://www.educare.es/revista/index.php/educare/article/view/570/299>
- Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. Texto consolidado (2016). España. Recuperado de <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-24515>
- De Miguel, M. (2005). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el EES. Madrid: Ministerio de educación.
- Ferreiro, C. A., Martínez Sierra, A. J., & Otero Nolasco, M. del C. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. Educare. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 29. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3038379>
- García Mayor, C., & Beltrán Martínez, M. (2014). Urbanística 1. Memoria 2003-2011. Alicante: Lulu.
- García Ramírez, J. M. (2012). Docencia-Creativa. Una estrategia de motivación a través de la difusión del conocimiento. RedOrea. Revista Electrónica de Investigación Docencia Creativa, 1, 1-3. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/42431>
- Goñi Zabala, J. (2009). El espacio europeo de educación superior: un reto para la universidad. Competencias, tareas y evaluación, los ejes del currículum universitario. Barcelona: Octaedro, S.L.
- Martí Ciriquian, P., & Ibora Pallares, V. (2015). Proyecto Urbanístico. En L. Serrano Estrada & A. Nolasco Cirugeda (Eds.), Forma urbana, espacio público, paisaje y proyecto: Cuatro discursos docentes (pp. 109-126). Alicante: Bubok. Recuperado de <http://www.bubok.es/libros/242273/FORMA-URBANA-ESPACIO-PUBLICO-PAISAJE-Y-PROYECTO-CUATRO-DISCURSOS-DOCENTES>
- Martí Ciriquian, P., Nolasco Cirugeda, A., & Serrano Estrada, L. (2016). La ciudad desde las redes sociales. Catálogo de la exposición. Recuperado de <https://drive.google.com/drive/u/0/olders/0BwLLGGM7hcwvQ2azF0EIG0W8>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. La integración del sistema universitario español en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior. Documento-Marco (2003). España.
- Navarro Vera, J. R., Martí Ciriquian, P., & Beltrán Martínez, M. (2008). Vilena: pensar la ciudad, proyectar la ciudad. (J. R. Navarro Vera & P. Martí Ciriquian, Eds.). Alicante: Universidad de Alicante.
- Nolasco-Cirugeda, A., Serrano-Estrada, L., García-Mayor, C., Martí-Ciriquian, P., Pérez del Hoyo, R., & Domínguez Martínez, L. (2015). Docencia en urbanismo y tecnología: nuevas formas de trabajo y evaluación. En Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente (pp. 1515- 1533). Alicante: Universidad de Alicante. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/50792>
- Nolasco-Cirugeda, A., Serrano-Estrada, L., & Martí-Ciriquian, P. (2014a). Espacio público en la ciudad mediterránea. Alicante: Bubok. Recuperado de <http://www.bubok.es/libros/234625/ESPACIO-PUBLICO-EN-LA-CIUDAD-MEDITERRANEA>
- Nolasco-Cirugeda, A., Serrano-Estrada, L., & Martí-Ciriquian, P. (2014b). The study of the public space. Alicante: Bubok. Recuperado de <http://www.bubok.es/libros/232515/The-Study-of-the-Public-Space>
- Pons, J. de P. (2007). El cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior y el papel de las tecnologías de la información y la comunicación. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 10(2), 15-44. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2526565&orden=160152>

Escuelas doctorales intercontinentales: una herramienta para la internacionalización universitaria

C. Alonso González

Departamento de Matemáticas

Universidad de Alicante

RESUMEN

En la mayoría de las universidades españolas tenemos mucha fuerza y hay otros lugares del mundo en los que están deseando recibir lo que nosotros podemos ofrecer. Por esta razón el marco internacional es imprescindible. Si, por ejemplo, quisiéramos hacer un grado internacional en alguna materia, no sería suficiente con aportar los profesores; sería necesario pensar en el calendario, a quién va dirigido, en qué horario se van a dar las clases, etc. Para que eso funcione con unos criterios firmes es necesario contar con una estructura definida que coordine el proceso y fije unos parámetros comunes. Lo ideal sería la existencia de un centro de formación internacional y de posgrado que se ocupe de intentar avanzar en la consolidación de este tipo de actividades para que al final exista una especie de oferta internacional de las universidades que sea real. Presentaremos el caso de la Escuela Doctoral Intercontinental PUCP-UVa, en la que la UA intervino en el año 2013, como ejemplo exitoso de internacionalización de la universidad aprovechando los últimos recursos que ofrece la tecnología.

Palabras clave: Oferta formativa, aprovechamiento de herramientas tecnológicas, captación de alumnos, internacionalización.

1 INTRODUCCIÓN

Iniciaremos esta reflexión sobre la *internacionalización* de la universidad, y más concretamente, del postgrado universitario, analizando precisamente el concepto de internacionalización: consiste en el conjunto de prácticas, políticas y estrategias que la comunidad académica (instituciones y personas) ponen en marcha para satisfacer las demandas de un entorno académico de carácter global (Altbach y Knight, 2007).

Son muchas las acciones que se pueden emprender para que la universidad alcance sus aspiraciones de internacionalización, pero para garantizar el éxito de cualquier iniciativa en esta dirección deben satisfacerse algunas condiciones. Una de las más importantes tiene que ver con la oferta formativa que la universidad pone a disposición de la comunidad internacional: debe ser de primera calidad, es decir, debe estar en manos de profesionales de reconocido prestigio académico y científico. Por otro lado, dicha oferta formativa debe ser transferible, es decir, debe existir un público de acogida y posibilidades reales de transmisión de dicha oferta.

En este documento presentaremos un ejemplo de herramienta exitosa para avanzar en la internacionalización del postgrado: las escuelas doctorales intercontinentales PUCP-UVa. Se trata de una actividad perfectamente consolidada, este año 2016 tendrá lugar la novena edición, que ha contribuido poderosamente al establecimiento y fortalecimiento de alianzas académicas entre la Universidad de Valladolid y varias universidades iberoamericanas (Pontificia Universidad Católica del Perú, Universidad Autónoma de México, Instituto de Matemáticas de Cuernavaca y Universidad Federal de Belo Horizonte) en el ámbito de las Matemáticas, disciplina en la que la universidad de Valladolid destaca por albergar uno de los equipos científicos más reconocidos a nivel internacional, el grupo ECSING.

En las primeras ediciones de la escuela doctoral la modalidad era presencial, es decir, los alumnos de Perú, México y Brasil se desplazaban a Valladolid para seguir los cursos que se impartían. Esto suponía un gran esfuerzo económico para las entidades involucradas en la escuela y un gran despliegue para la captación de recursos. Sin embargo, desde hace varios años, aprovechando las posibilidades que las nuevas tecnologías ponen a nuestra disposición en el proceso enseñanza-aprendizaje, se ha diseñado un sistema adaptado a los horarios de ambas orillas del Atlántico y basado en la transmisión de los cursos a través de videoconferencia que permite, por un lado, llegar a un número de alumnos cada vez mayor, y

por otro, un ahorro más que considerable en los recursos y esfuerzos necesarios para la organización de la escuela.

2 DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 El grupo ECSING: alma de las escuelas doctorales PUPC-UVa

El grupo de investigación del que parte la iniciativa de la Escuela Doctoral Intercontinental PUCP-Uva es el grupo *Ecuaciones y Singularidades* (ECSING) de la Universidad de Valladolid (ver <http://www3.uva.es/ecsing/>). Se trata de un grupo con una larga y dilatada historia y con una amplia proyección internacional. Su interés científico ha evolucionado desde la geometría algebraica hasta las foliaciones y ecuaciones diferenciales.

El núcleo del equipo, basado en la Universidad de Valladolid, tiene una componente externa muy importante: a nivel nacional, con participación en el "equipo de investigación" de investigadores de las universidades de Alicante, Alcalá de Henares, Cantabria, Oviedo, País Vasco, Santiago de Compostela y Zaragoza, y a nivel internacional, con la participación en el "equipo de trabajo" de investigadores del CNRS, y las universidades de Artois, Toulouse, Lille y Limoges en Francia, de la UFF de Nitéroï, la UFMG de Belo Horizonte, la Universidade de Maringá y la UFSC de Florianópolis en Brasil, de la UNAM en Cuernavaca y Ciudad de México en México, así como de la PUCP de Lima en el Perú, de la Universidad Sergio Arboleda en Bogotá y el IMERL de la Universidad de la República de Uruguay.

Es evidente que, por su propia naturaleza, el grupo ECSING es un vehículo muy potente mediante el que la Universidad de Valladolid se conecta con redes de conocimiento y cooperación académica internacional que a su vez contribuyen significativamente a su propio desarrollo académico y científico y le aseguran un factor agregado de competitividad institucional.

Los objetivos científicos que persigue el grupo ECSING son muy variados, resaltamos el estudio mediante métodos algebraicos, geométricos y de análisis matemático de las singularidades de ecuaciones diferenciales y foliaciones, con un núcleo importante de técnicas y resultados de reducción de singularidades. Las grandes líneas de trabajo del ECSING, fuertemente interrelacionadas, cubren un abanico muy amplio de las Matemáticas, lo que permite abastecer a la escuela PUCP-UVa con una oferta muy rica de cursos. Estas líneas son las siguientes:

1. Reducción de singularidades en sistemas dinámicos y aplicaciones.
2. Foliaciones holomorfas singulares.
3. Multisumabilidad en varias variables.
4. Dinámica discreta en varias variables.
5. Integrabilidad: resolución efectiva, visión galoisiana, grupos y holonomía.
6. Sistemas dinámicos reales: geometría y topología.
7. Cuerpos de Hardy, estructuras o-minimales y ecuaciones diferenciales.
8. Espacios de arcos.

Los objetivos generales del grupo ECSING están contrastados por el historial del mismo, así como su situación en la comunidad internacional y el nivel de sus publicaciones, visible en artículos de *Annals of Mathematics*, *Scientific Reports*, *Acta Mathematica*, *Inventiones Mathematicae*, *Discrete and Continuous Dynamical Systems*, *Ergodic Theory and Dynamical Systems*, *Journal für die reine und angewandte Mathematik*, *Comentarii Mathematici Helvetici*, *American Journal of Dynamical Systems*, etc.

Complementando el potencial investigador, cabe señalar que el aspecto de formación doctoral es un signo de identidad de este grupo. En este momento cuenta con diecisiete doctorandos en el "equipo de trabajo" y un programa extenso de formación de jóvenes investigadores. Al mismo tiempo, el establecimiento de puentes científicos con Iberoamérica, caracteriza la ya larga trayectoria del equipo. Esto explica la fuerte presencia de investigadores de instituciones iberoamericanas, muchos de los cuales han sido formados directamente en el equipo ECSING y los otros con una trayectoria de colaboración muy larga para la investigación y formación doctoral conjuntas.

2.2 El nacimiento de la escuela PUCP-UVA

La escuela PUCP-UVA nace en el año 2008 gracias a una iniciativa de los profesores del ECSING José Manuel Aroca y Felipe Cano en la Universidad de Valladolid. En aquel momento ya existía un seminario de matemáticas al que asistían muchos estudiantes iberoamericanos con interés en las singularidades de ecuaciones diferenciales. Estos estudiantes solicitaban que dicho seminario tuviera validez académica en sus países de origen y, por esa razón, se decidió convertirlo en escuela doctoral. En un principio esta escuela

estaba financiada por el gobierno español, lo que permitía traer muchos alumnos americanos a España.

Durante los primeros tres años, los cuatro cursos de los que consta cada escuela (de ocho horas lectivas de duración cada uno), además de algunas conferencias complementarias, se impartían en el campus de la Universidad de Valladolid. Debido a la falta de financiación específica para esta actividad, finalmente se tomó la decisión de compartir la organización de la escuela con la PUCP de Lima debido al enorme interés que esta universidad manifestó para colaborar en la gestión de la misma.

A partir del año 2011 la escuela doctoral PUCP-UVa dejó de ser presencial. Los cursos pasaron a retransmitirse a través de un sistema de videoconferencia entre los nodos de la escuela: la UVa en Valladolid (España), la Pontificia Universidad Católica del Perú en Lima, la Universidad Federal de Minas Gerais en Belo Horizonte (Brasil) y la Universidad Nacional Autónoma de México en Cuernavaca y en Distrito Federal (México). En el año 2011 todos los cursos se retransmitían desde Valladolid, pero en el año 2012 algunos de ellos pasaron a retransmitirse desde Lima. En el año 2013, la Universidad de Alicante participó en la escuela PUCP-UVa con la impartición por parte de la autora de este artículo de uno de los cursos desde Lima. En la edición de 2015, todos los cursos de la escuela, que además en esta ocasión formaba parte de las actividades de la red internacional CIMPA, se impartieron desde la PUCP que se ha convertido en la sede de la Escuela Doctoral al otro lado del Atlántico.

2.3 La tecnología al servicio de la escuela PUCP-UVa

Es indudable que la incorporación de técnicas multimedia y nuevas tecnologías a la actividad docentes ofrece grandes ventajas en la democratización de la educación y en la difusión del conocimiento a lo largo del mundo. La UNESCO viene recordando desde hace tiempo la necesidad de implementar este tipo prácticas docentes colaborativas (UNESCO 1999). La escuela doctoral PUCP-UVa es un ejemplo exitoso en el aprovechamiento de la tecnología al servicio de la educación y la ciencia.

Los cursos que se imparten en la escuela PUCP-UVa consisten principalmente en clases teóricas pero también en la realización de ejercicios utilizando un moderno sistema de transmisión de audio e imágenes y una pizarra electrónica. Todo lo que se escribe en la pizarra del nodo emisor va apareciendo en las pizarras de las demás sedes. Este proceso de

transmisión es posible en Valladolid gracias al equipo que, a través de financiación regional, puedo adquirirse para esta actividad (durante algunas ediciones la Junta de Castilla y León también financió la contratación de una persona encargada del mismo) y en Lima gracias a la dirección de informática académica (DIA) de la PUCP que centraliza todo el proceso. Es destacable la posibilidad de intervención inmediata por parte de los asistentes desde cualquiera de los nodos receptores; permite interrumpir y hacer preguntas y resolver dudas en el acto y así mantener una discusión en tiempo real. En la práctica, todo funciona como una clase presencial. Por otro lado, el formato también permite grabar las clases y ponerlas a disposición de los alumnos desde una plataforma virtual a la que pueden acceder siempre que quieran. Es una forma de enseñanza distinta y, sobre todo, muy flexible.

Figura 1: Retransmisión de una clase desde la sede de Lima



Como hemos mencionado antes, en la actualidad la PUCP dispone de un sistema muy avanzado en la retransmisión de videoconferencias que permite realizar llamadas de punto a punto desde cualquier lugar del planeta a otro usando distintos tipos de protocolos y redes. Para más información consultar la web del DIA: www.videoconferencias.pucp.edu.pe. Las funciones de los equipos que se utilizan se han integrado en hardware y software para uso exclusivo de videoconferencias. Dispone de varios puertos. En uno de ellos se conecta la red y en el resto se gestiona la salida de vídeo y audio. Se incorporan también una cámara que permite la grabación de vídeos en HD y micrófonos que posibilitan la auto-cancelación de

audio lo que evita la retroalimentación y resta el sonido. A partir de estos elementos, la información viaja a través de redes interuniversitarias, una de ellas es la RedClara (Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas), que proporcionan una mayor conectividad y mayor flujo de información. Esta red interconecta un número muy importante de universidades y centros de investigación, como muestra la figura, y facilita enormemente el funcionamiento de la escuela UCP-UVa.

Figura 2: Topología de la Red CLARA



2.4 Últimas ediciones de la escuela PUCP-Uva

Figura 3: Edición del año 2013. Participación de la Universidad de Alicante



VI ESCUELA DOCTORAL

INTERCONTINENTAL DE MATEMÁTICAS PUCP-UVA 2013

del 7 al 17 de mayo

Objetivos:
Suministrar los conocimientos básicos para seguir cursos de alto nivel centrados en el estudio de singularidades, tanto de objetos descritos mediante ecuaciones algebraicas como diferenciales y que incluyan desde los problemas algebraicos de resolución de singularidades de variedades algebraicas a los de clasificación de singularidades de sistemas dinámicos holomorfos, estructuras o-minimales y cuestiones de sumabilidad y análisis asintótico.

Curso 1:
Introducción a las bases de Gröbner y algunas de sus aplicaciones.
→ Philippe Gimenez (Universidad de Valladolid)

Curso 2:
Introducción a la teoría de los Stacks.
→ J.M Aroca (Universidad de Valladolid)

Curso 3:
Singularidades de campos de vectores reales: perfil topológico
→ Clementa Alonso (Universidad de Alicante)

Curso 4:
Introducción a la teoría de distribuciones y corrientes
→ Marcio Soares (Universidad Federal de Minas Gerais UFMG)




VICERRECTORADO DE
INVESTIGACIÓN

VICERRECTORADO
ADMINISTRATIVO

ESCUELA DE
POSGRADO
MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS



Figura 4: Edición del año 2014



VII ESCUELA DOCTORAL INTERCONTINENTAL del 27 de mayo al 6 de junio DE MATEMÁTICAS PUCP-UVA 2014

Curso 1: Sobre la topología de una función analítica cerca de un punto crítico
→ José Seade (Instituto de Matemáticas de la UNAM-Cuernavaca)

Curso 2: Topología y dinámica local de foliaciones holomorfas singulares.
→ Rudy Rosas (Dpto de Ciencias de la PUCP)

Informes e inscripciones en:
www.ecsing.pucp.edu.pe
Promotor nacional: Francisco Ugarte Guerra
fugarte@pucp.edu.pe

Curso 3: Aplicaciones polinomiales.
→ Ignacio Luengo (Dpto de Álgebra de la Universidad Complutense de Madrid)

Curso 4: La técnica del polígono de Newton y sus aplicaciones.
→ José Cano (Dpto Álgebra, Geometría, Topología y Análisis de la Universidad de Valladolid)

La Escuela Doctoral PUCP-UVA 2015 también será patrocinada por el Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées (CIMPA) bajo el nombre de Escuela CIMPA-PUCP Sistemas Dinámicos y Grupos de Transformaciones.



PUCP



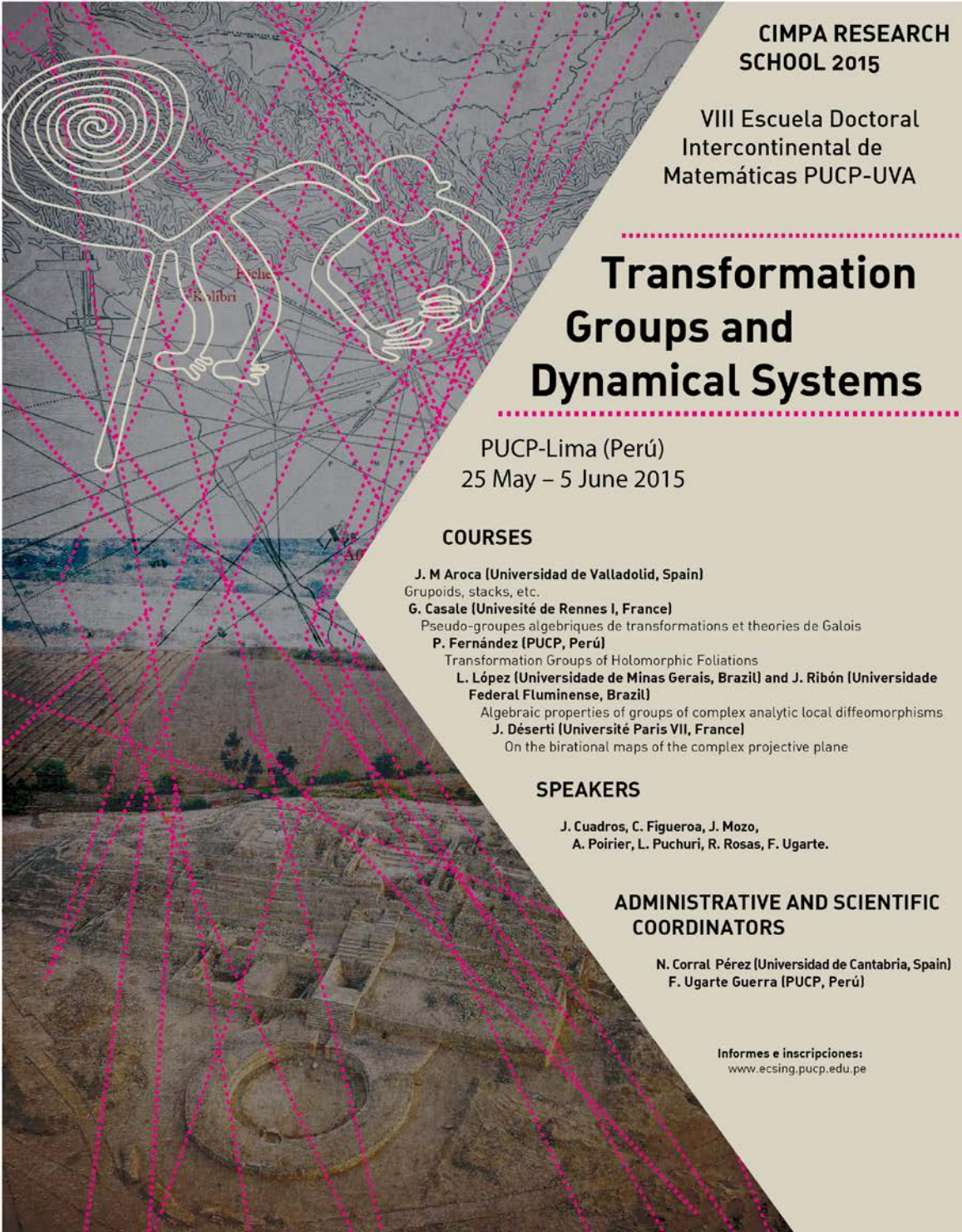
Universidad de Valladolid

VICERRECTORADO DE
INVESTIGACIÓN

VICERRECTORADO
ADMINISTRATIVO

ESCUELA DE
POSGRADO
MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS

Figura 5: Edición del año 2015 también como escuela CIMPA



CIMPA RESEARCH SCHOOL 2015

VIII Escuela Doctoral Intercontinental de Matemáticas PUCP-UVA

Transformation Groups and Dynamical Systems

PUCP-Lima (Perú)
25 May – 5 June 2015

COURSES

J. M Aroca (Universidad de Valladolid, Spain)
Grupoids, stacks, etc.

G. Casale (Université de Rennes I, France)
Pseudo-groupes algébriques de transformations et theories de Galois

P. Fernández (PUCP, Perú)
Transformation Groups of Holomorphic Foliations

L. López (Universidade de Minas Gerais, Brazil) and **J. Ribón** (Universidade Federal Fluminense, Brazil)
Algebraic properties of groups of complex analytic local diffeomorphisms

J. Déserti (Université Paris VII, France)
On the birational maps of the complex projective plane

SPEAKERS

J. Cuadros, C. Figueroa, J. Mozo,
A. Poirier, L. Puchuri, R. Rosas, F. Ugarte.

ADMINISTRATIVE AND SCIENTIFIC COORDINATORS

N. Corral Pérez (Universidad de Cantabria, Spain)
F. Ugarte Guerra (PUCP, Perú)

Informes e inscripciones:
www.ecsing.pucp.edu.pe



VICERRECTORADO DE
INVESTIGACIÓN

VICERRECTORADO
ADMINISTRATIVO



3 CONCLUSIONES

La escuela doctoral PUCP-UVa se perfila como una de las actividades de la Universidad de Valladolid que más contribuyen a la internacionalización de la misma. Tengamos en cuenta que es una actividad de apenas dos semanas de duración que repercute en 4 países diferentes y en dos continentes. Se puede concluir que la tasa de retorno y el impacto real de dicha actividad es más que satisfactoria.

Teniendo en cuenta las reflexiones de Cruz Cardona en su análisis sobre la internacionalización del posgrado (Cruz Cardona 2008), procede señalar las siguientes consideraciones finales sobre esta actividad:

- Favorece la cooperación académico-científica y consolida niveles crecientes de interrelación entre los participantes. La cooperación entre sedes no acaba en la realización de la escuela si no que, en muchos casos parte de ella. Por ejemplo, varios alumnos participantes de Perú, Brasil o México en alguna edición de la escuela han realizado o están realizando su tesis doctoral bajo la dirección de profesores del equipo ECSING. Algunos de ellos han vuelto a sus países de origen y ocupan plazas de profesor en la universidad después de disfrutar de estancias doctorales en otras universidades europeas de prestigio: Marianna Ravara Vago en Florianópolis (Brasil), Francisco Ugarte y Hernán Neciosup en la PUCP (Perú), Sergio Carrillo en la Universidad Sergio Arboleda (Colombia).
- Contribuye a la visibilidad y reconocimiento de las sedes involucradas en la misma, mejora su nivel de competitividad, y es un magnífico instrumento de difusión en el exterior de las capacidades y productos académico-científicos institucionales.
- Facilita la movilidad académica y laboral de los egresados en las sedes de la escuela en los ámbitos nacional e internacional ayudando a minimizar la endogamia académica de la que suelen adolecer los programas de formación que no se abren al mundo.
- Contribuye al desarrollo de los países involucrados por mejorar la cualificación laboral y profesional de muchos de sus participantes.
- Ayuda a establecer un modelo de cooperación internacional flexible ya que, al permitir que cada sede sea centro difusor de la escuela al resto de nodos, supera el modelo vertical (todo se emite desde Valladolid) en favor de un modelo horizontal (todos los nodos colaboran) e interactivo.

- Aprovecha todas las ventajas que la tecnología, y en este caso concreto, redes de comunicación como la red CLARA ponen al servicio de la ciencia y la educación y sirve como modelo para utilizar este mecanismo en otras actividades de cooperación e internacionalización.
- Permite la sinergia con otras actividades organizadas por diferentes organismos e instituciones dedicadas a la cooperación científica. En concreto, la escuela doctoral PUCP-UVa se oferta también como escuela CIMPA en 2015 redoblando su repercusión y alcance en el contexto académico-científico internacional.

4 BIBLIOGRAFÍA

- [1]- Altbach, P. & Knight, J. (2007). The Internationalization of Higher Education: Motivations. *Journal of Studies in International Education*, Vol. 11, 3-4, pp. 290-305.
- [2]- AUIP (2006). Iniciativas conjuntas de formación postgraduada e investigación entre universidades iberoamericanas. *Reunión Técnica Internacional*, México DF.
- [3]- Cruz Cardona, V. (2008). Los materiales y la enseñanza. *Seminario Taller sobre la Internacionalización del Postgrado*. México: Publicaciones de la AUIP.
- [4]- UNESCO (1999). *World Conference on Science for the Twenty First Century: A New Commitment*. Budapest: <http://www.unesco.org/>

Escuelas doctorales intercontinentales PUCP-UVa: una herramienta para la internacionalización universitaria

Clementa Alonso González

*Departamento de Matemáticas
Universidad de Alicante*

Resumen

En la mayoría de las universidades españolas tenemos mucha fuerza y hay otros lugares del mundo en los que están deseando recibir lo que nosotros podemos ofrecer. Por esta razón el marco internacional es imprescindible. Si, por ejemplo, quisiéramos hacer un grado internacional en alguna materia, no sería suficiente con aportar los profesores; sería necesario pensar en el calendario, a quién va dirigido, en qué horario se van a dar las clases, etc. Para que eso funcione con unos criterios firmes es necesario contar con una estructura definida que coordine el proceso y fije unos parámetros comunes. Lo ideal sería la existencia de un centro de formación internacional y de posgrado que se ocupe de intentar avanzar en la consolidación de este tipo de actividades para que al final exista una especie de oferta internacional de las universidades que sea real. Presentamos el caso de la **Escuela Doctoral Intercontinental PUCP-UVa**, en la que la UA intervino en el año 2013, como ejemplo exitoso de internacionalización de la universidad aprovechando los últimos recursos que ofrece la tecnología.

Nodos de la Escuela doctoral PUCP-UVa

- En España: Universidad de Valladolid (Sede). **Grupo ECSING**.
- En Iberoamérica:
 - Brasil: Universidad Federal de Belo Horizonte.
 - México: Universidad Autónoma de México, Instituto de Matemáticas de Cuernavaca.
 - Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú (Sede).

La tecnología al servicio de la escuela PUCP-UVa

La escuela doctoral PUCP-UVa se viene realizando desde el 2008 y es un ejemplo exitoso del *aprovechamiento de la tecnología* al servicio de la educación y la ciencia. Los cursos que se imparten en la escuela PUCP-UVa consisten principalmente en clases teóricas pero también en la realización de ejercicios utilizando un moderno sistema de transmisión de audio e imágenes (videoconferencias) y una pizarra electrónica. Todo lo que se escribe en la pizarra del nodo emisor va apareciendo en las pizarras de los demás nodos.

Los asistentes tienen la posibilidad de intervención inmediata desde cualquiera de los nodos receptores; se puede interrumpir, hacer preguntas y resolver dudas en el acto y así mantener una discusión en tiempo real. En la práctica, todo funciona como una clase presencial. Por otro lado, el formato también permite grabar las clases y ponerlas a disposición de los alumnos desde una plataforma virtual a la que pueden acceder siempre que quieran. Es una forma de enseñanza distinta y, sobre todo, muy flexible.

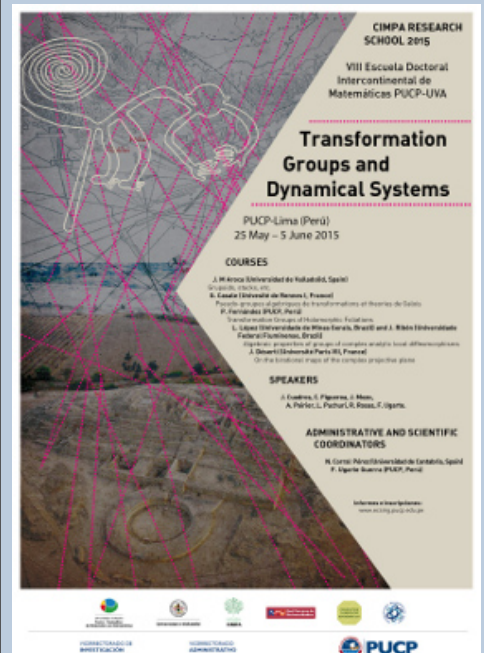
Edición 2013



Edición 2014



Edición 2015



Conclusiones

La escuela doctoral PUCP-UVa se perfila como una de las actividades de la Universidad de Valladolid que más contribuyen a la internacionalización de la misma. La tasa de retorno real de dicha actividad es muy satisfactoria por diversas razones:

- Es un evento de apenas dos semanas de duración que repercute en 4 países diferentes y en dos continentes.
- Favorece la cooperación académico-científica y consolida niveles crecientes de interrelación entre los participantes.

- Contribuye a la visibilidad y reconocimiento de los nodos involucrados mejorando su competitividad.
- Facilita la movilidad académica y laboral de los egresados en los nodos de la escuela en los ámbitos nacional e internacional.
- Aprovecha las ventajas que la tecnología pone al servicio de la ciencia y la educación.
- Ayuda a establecer un modelo de cooperación internacional flexible.

Bibliografía

1. ALTBACH, P. y KINGHT, J. (2007). "The Internationalization of Higher Education: Motivations". Journal of Studies in International Education, Vol. 11, 3-4, pp. 290-305.
2. AUIP (2006). "Iniciativas conjuntas de formación postgraduada e investigación entre universidades iberoamericanas". Reunión Técnica Internacional, México DF.
3. CRUZ CARDONA, V. (2008). "Los materiales y la enseñanza". Seminario Taller sobre la Internacionalización del Postgrado. México. Publicaciones de la AUIP.
4. UNESCO (1999). "World Conference on Science for the Twenty First Century: A New Commitment.". Budapest, <http://www.unesco.org/>.

Recursos multimedia de apoyo a las prácticas de fósiles en el Grado de Biología

J. Cuevas-González; J.F. Baeza Carratalá; A. Giannetti; J.M. Andreu Rodes; J. Delgado Marchal;
M. Fernández Mejuto; J.C. Sirvent Artiaga; Y. López Muñoz

*Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El reconocimiento de fósiles forma parte de los contenidos de la asignatura Geología del Grado en Biología. En esta asignatura, gestionada por el Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente de la UA, se imparten 6 créditos de contenidos teóricos y prácticos; de ellos 0,8 créditos corresponden a prácticas de laboratorio con fósiles, donde los estudiantes deben aprender los criterios de descripción e interpretación paleontológica para aplicarlos correctamente a la colección docente de muestras fósiles. Dada la diversidad de contenidos que se imparten en esta asignatura, las horas presenciales de estas prácticas son escasas, lo que dificulta la adquisición de las habilidades necesarias para el reconocimiento de fósiles. Por esta razón, el objetivo de esta red es crear un recurso multimedia que sirva como material docente complementario para las prácticas de paleontología de la asignatura Geología. De esta manera, se facilita al alumno el acceso a la colección de fósiles de la asignatura durante las horas no presenciales, así como los contenidos teóricos ligados a las prácticas de paleontología, favoreciendo el autoaprendizaje que le ayude tanto en el correcto seguimiento de la asignatura como en la preparación de los controles y pruebas de evaluación.

Palabras clave: Geología, Paleontología, recursos multimedia, autoaprendizaje.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

En la última década, los recursos multimedia basados en información de libre acceso disponible en Internet se han convertido en una herramienta imprescindible en gran parte de las actividades educativas. Una de las principales características de estos medios es la gestión personalizada que hace el usuario de la información, permitiendo el acceso a contenido específico desde un ordenador personal o incluso desde los dispositivos móviles. Esta facilidad de acceso, unido a la cantidad de herramientas informáticas disponibles para diseñar y configurar los distintos soportes virtuales, ha convertido a los recursos digitales en herramientas casi imprescindibles en la educación, desde la formación académica básica hasta la enseñanza universitaria.

La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior en la Universidad supuso una reestructuración de las titulaciones universitarias que, en la mayoría de los casos, conllevó una reducción significativa de horas presenciales respecto al modelo universitario previo. Esta reducción fue compensada en la mayoría de los casos con un incremento en las horas no presenciales por parte del alumnado, el cual queda reflejado en las guías docentes de cada asignatura. El aumento de la carga de trabajo individual durante las horas no presenciales puede llegar a ser un problema en el caso de las prácticas basadas en la caracterización de muestras, donde en la mayoría de los casos el contenido teórico de la misma depende del tiempo dedicado en el laboratorio durante el horario lectivo y, por tanto, el estudio individual de esos contenidos depende a su vez del acceso al material físico que se maneja en la práctica. En el caso de asignaturas como Geología, del primer curso del Grado en Biología, donde hay una importante carga docente en laboratorio para caracterizar rocas y fósiles, esta reducción de horas de laboratorio implica que el alumno tenga una importante limitación a la hora de acceder a las colecciones de muestras fuera del horario docente y realizar correctamente su estudio individual no presencial.

Por esta razón, para complementar el trabajo individual del alumnado, consideramos que los recursos multimedia basados en contenidos *web* son una excelente solución para facilitar el libre acceso a la información y facilitar el autoaprendizaje en el estudio de las sesiones prácticas de laboratorio.

1.2 Revisión de la literatura

Los entornos educativos virtuales o Aulas Virtuales, que incluyen desde portales de tipo *wiki*, plataformas *Moodle* hasta los campus virtuales que actualmente incorporan prácticamente todas las universidades, son recursos ampliamente extendido en casi todos los campos de la educación académica (Mancho *et al.*, 2009; Meléndez, 2013; Cano *et al.*, 2014). En este sentido, son cada vez más frecuentes las iniciativas específicas de educación virtual en relación a las Ciencias de la Tierra (Pardo, 2001; Crespi *et al.*, 2006; Arribas-Mocoroa, 2011; Tomás, 2012; Varas, 2012). Sin embargo, en el caso concreto de los contenidos de prácticas de laboratorio en Ciencias de la Tierra no son tan abundante estos entornos virtuales. En esta línea, los recursos más ampliamente utilizados han sido las colecciones digitales. Este tipo de herramientas han sido desarrolladas por entidades y administraciones que disponían de importantes colecciones de reconocido valor museístico. Aunque su principal finalidad está relacionada con la divulgación y exposición de la riqueza del patrimonio geológico, algunas de ellas se suelen aprovechar como herramienta docente. En el campo de las Ciencias de la Tierra son frecuentes las colecciones de minerales y fósiles. Entre ellas se pueden destacar las distintas colecciones de Petrología, Mineralogía y Paleontología del Museo Geominero (IGME) y la colección de Geología del Museo de Ciencias Naturas (CSIC), así como los atlas digitales, los cuales están basados en los clásicos atlas conformados por colecciones de imágenes fotográficas publicadas en formato libro o CD-ROM (Gil Olcina *et al.*, 2000; García-Garmilla *et al.*, 2005).

1.3 Propósito

La razón por la que se tomó la decisión de elaborar una página *web* centrada en la docencia de la Geología, fue la escasez de horas de laboratorio dedicadas al estudio y preparación de los contenidos de Paleontología de los alumnos de la asignatura Geología de primer curso del Grado en Biología. Así, por medio de esta herramienta los estudiantes pueden tener acceso a los ejemplares mas relevantes de la colección docente de muestras fósiles para completar su formación en los contenidos paleontológicos durante las horas no presenciales.

De esta forma, consideramos que se mejora el aprendizaje por medio de recursos multimedia basados en contenidos *web* organizado y útil para el alumnado, capaz de potenciar y estimular el trabajo individual. A partir de una estructura sencilla, en la que se integran

imágenes de fósiles de los ejemplares utilizados en el laboratorio y pequeños textos de apoyo, el alumno/a dispone tanto de los criterios básicos de identificación, así como de ciertos aspectos complementarios que relacionan los ejemplares tanto con su contexto paleoecológico como con el periodo geológico al que pertenece el fósil. Toda esta información que se ofrece en la página *web* constituye el contenido básico de las descripciones de las muestras fósiles, las cuales forman el núcleo central de los temas de Paleontología incluidos en la asignatura.

Con todo esto se pretende que esta herramienta sea un recurso didáctico interactivo, que sirva como apoyo a las sesiones de laboratorio destinadas al reconocimiento visual de fósiles, y que constituya, por tanto, un material de fácil acceso al repaso de los ejemplares con los que el alumno/a trabajó en las sesiones presenciales en el laboratorio.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El primer semestre del primer curso del grado de Biología consta de un total de 5 asignaturas obligatorias pertenecientes al módulo de formación básica: Biología, Física, Fundamentos de Matemáticas, Geología y Química. La Geología es una asignatura de 6 créditos ECTS, de los cuales sólo 0,8 son destinados en horas presenciales a las prácticas de descripción de fósiles en laboratorio y 1,2 créditos al trabajo individual, siguiendo siempre los criterios indicados en la guía docente de dicha asignatura. Durante estas horas, tanto presenciales como no presenciales, el alumno debe adquirir los conocimientos y desarrollar las habilidades necesarias para describir e interpretar correctamente muestras de fósiles de invertebrados marinos dentro de una colección de cerca de 200 muestras. En este contexto docente es donde se pretende introducir el recursos multimedia de apoyo a las prácticas de fósiles.

Tanto los contenidos como el diseño y mantenimientos del espacio *web* que aquí se presenta corren a cargo de miembros del Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente de la Universidad de Alicante. Todos los componentes de este equipo de trabajo han participado activamente en la asignatura Geología de primer curso del Grado en Biología, por lo que conocen de primera mano el contexto del recurso multimedia que se explica en esta red. Este recurso multimedia se concibe como una herramienta didáctica desarrollada inicialmente para los alumnos que cursan el primer curso del Grado de Biología de la Universidad de Alicante, aunque no se descarta su posterior utilización en los grados de

Geología y Ciencias del Mar, en los que existen asignaturas de Geología General en su primer curso, y en las cuales también se imparten prácticas de reconocimiento visual de fósiles.

2.2. Materiales

Para la elaboración del página o espacio *web* se ha partido de una base de datos previa de las colecciones docentes de fósiles, las cuales incluyen fotografías y descripciones para cada muestra (Fig. 1). Asimismo, se han usado los guiones de prácticas como información complementaria, así como la bibliografía básica de descripción paleontológica usada en la asignatura (Black, 1988; Doyle, 2014).

Figura 1. Ejemplares usados en las prácticas de Paleontología procedentes de las bases de datos de las colecciones docentes. A: Ammonite; B: Braquiópodo; C: Trilobite



La colección docente completa cuenta con cerca de 200 muestras fósiles catalogadas. El objetivo del recurso multimedia que aquí se presenta no contempla incluir la colección completa, ya que lo que pretende es crear una herramienta de apoyo a las prácticas y no un recurso de sustitución a las mismas, que pueda sugerir al alumno la no asistencia a las horas presenciales de prácticas.

La colección docente de muestra fósiles es un colección abierta, la cual se encuentra en constante crecimiento con la incorporación de nuevas muestras procedentes de las distintas actividades, tanto de investigación como docentes, que se desarrollan a lo largo del curso académico desde el Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Por ello, se asume que la herramienta *web* que aquí se describe esté paralelamente en desarrollo abierto junto a estas actividades, para ir incorporando algunos de los nuevos ejemplares que se puedan ir añadiendo al catálogo docente.

2.3. Herramientas informáticas

En la actualidad existe una gran colección de herramientas para la creación de espacios *web* con contenido específico. En este sentido, el catálogo de productos disponibles para el desarrollo de páginas *web* en general abarca desde herramientas de programación que incorporan contenido multimedia avanzado, hasta sencillas plataformas de tipo *blog* que dan sólo soporte a texto e imágenes, pero que son de muy fácil manejo y que apenas exigen conocimientos de informática y programación.

Frente a este gran abanico de posibilidades, el principal criterio que hemos aplicado a la hora de seleccionar la herramienta más adecuada para nuestro propósito ha sido su facilidad de manejo. De esta forma, la elección se centró en que la página *web* tuviera la opción de edición y diseño orientado a objetos, lo cual minimiza la necesidad de acceder al código fuente, reduciendo enormemente las exigencias de conocimiento informático por parte de los miembros de la red. De esta manera se evita que el acceso a la ampliación o modificación de contenidos dependa de un experto, haciendo que todos los profesores y técnicos de departamento vinculados a las prácticas de fósiles puedan acceder a la herramienta.

La solución finalmente elegida ha sido *Wordpress*. Se trata de un sistema de código abierto que puede servir para crear *blogs* y páginas *web*. A través de *wordpress.com* se dispone de un alojamiento gratuito de dominios y de herramientas básicas *on-line*. Además, es posible realizar una instalación local de la herramienta sobre un servidor *Apache* y utilizando el gestor de bases de datos *MySQL*, ambos también de código abierto. Para este proyecto se ha usado un enfoque conjunto, con la instalación local en la fase de desarrollo, de forma que se disponga de la mayor flexibilidad, pero contando con el entorno de *wordpress.com* para que todos los profesores tengan una forma sencilla de actualizar y mejorar la *web*.

2.4. Procedimientos

Una vez elegida la herramienta informática se procedió a la selección del material paleontológico para ser incluido como contenido digital. Atendiendo al criterio de no abarcar la colección física completa para dar el carácter de complemento a las prácticas (y no de sustitución), se procedió a la selección de ejemplares según su representatividad dentro de cada uno de los grupos paleontológicos, así como de su buen estado de conservación. De esta forma, se sometió a revisión la colección docente de muestras paleontológicas que cuenta con

cerca de 200 muestras fósiles catalogadas, de las que se seleccionaron entre dos y cuatro ejemplares por cada uno de los grupos representativos de la colección.

En lo referente a los contenidos teóricos a incluir para cada muestra se optó por adoptar una estructura sencilla de fichas con distintos campos que sean comunes para todas las muestras.

3. RESULTADOS

La herramienta que aquí se presenta está en fase de desarrollo y se encuentra en acceso restringido al equipo que conforma la red. El objetivo es tener el espacio *web* disponible públicamente durante el próximo curso para que pueda ser usado entre el alumnado del primer curso del Grado en Biología. Será entonces cuando se puedan obtener los resultados adecuados que permitan valorar la eficiencia y facilidad de manejo de esta herramienta, así como el porcentaje de consultas y las estadísticas de acceso entre el alumnado, que pondrán de manifiesto posibles mejoras, corrección de *bugs* o problemas derivados del diseño general y estructuración de los contenidos. Asimismo, está previsto realizar, junto con toda la información estadística de acceso al espacio *web* anteriormente comentada, unas encuestas de satisfacción entre el alumnado que nos permitan valorar adecuadamente el grado de implementación que ha tenido la herramienta entre los usuarios.

4. CONCLUSIONES

Las nuevas organizaciones de estudios universitarios han supuesto una reducción en las horas docentes, afectando tanto a los contenidos teóricos como a los prácticos en todas las asignaturas de los grados. En el caso de las disciplinas de las Ciencias de la Tierra, la reducción de horas en las prácticas de laboratorio de reconocimiento de rocas y fósiles ha supuesto una limitación en lo referente al acceso al material práctico (colecciones de muestras) fuera de los horarios lectivos.

Por medio de los recursos multimedia de apoyo a las prácticas se pretende dar acceso al alumnado a la colección de muestras por medio de contenidos *web* accesibles desde cualquier dispositivo, quedando así el material docente a disposición de los estudiantes fuera de las horas presenciales, para que pueda ser utilizado durante las horas no presenciales contempladas en las guías docentes.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arribas-Mocoroa M.E., Arribas-Mocoroa, J., De la Peña, J.A., Marfil, R.M., Varas, M.J., López-Acevedo, F.J. & Estrada R. (2011). Atlas digital de Microscopía Óptica de Rocas Sedimentarias (www-ucm.es/info/petrosed): un enlace de apoyo para las asignaturas de Petrología Sedimentario en el Campus Virtual de la UCM. En *VI Jornadas del Campus Virtual UCM*. Servicio de Publicaciones de la UCM, pp. 65-71, CD-ROM.
- Black, R.M. (1988). *The elements of palaeontology*. Inglaterra: Cambridge University Press.
- Cano, M., Riquelme, A., Tomás, R., Santamarta, J.C., Hernández-Gutierrez, L.H. & Ripoll, M.J. (2014). Implementación de metodología docentes interactivas basadas en las nuevas tecnologías en Ingeniería del Terreno. En *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*, 3-4 de julio, pp. 59-71. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante.
- Chacón, M.L.M. & Rivas, P. (2009). *Paleontología de invertebrados*. Madrid: IGME.
- Doyle, P. (2014). *Understanding fossils: an introduction to invertebrate palaeontology*. Inglaterra: John Wiley & Sons.
- García-Garmilla, A., Aranburu, J.A. & Ibáñez-López, J.A. (2005). *Atlas para prácticas de Petrología Sedimentaria*. UPV-EHU. CD-ROM.
- Gil Olcina, A., Vera Rebollo, J.F., Morales, A., Matarredona, E., Ponce, G., Marco Molina, J.A., Olcina, J., Rico, A., Ramón, A., Giner, J.J., Delgado, J., Torres Alfonsea, F.J., Hernández, M., Padilla, A., Martínez, A., Baños, C., Mira, J.M. & Sánchez, A. (2000). *Cartografía temática de las tierras alicantinas*. Alicante: Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante.
- MVUB (2015) Página web del Museo Virtual de la Universidad de Barcelona. Recuperado de http://www.ub.edu/museuvirtual/colleccions_es.php
- MVMUH (2015). Página web del Museo Virtual de Mineralogía de la Universidad de Huelva. Recuperado de <http://www.uhu.es/museovirtualdemineralogia/proyecto.html>
- Mancho, G., Porto, M.D. & Valero, C. (2009). Wikis e Innovación Docente. En *RED. Revista de Educación a Distancia*, X.
- Meléndez, C.F. (2013). *Plataformas virtuales como recurso para la enseñanza en la Universidad: Análisis, evaluación y propuesta de integración de Moodle con herramientas de la Web 2.0* [Tesis doctoral]. UCM.

- Pardo, M.V. (2001). Nuevas herramientas de comunicación electrónica en la enseñanza presencial: el Aula Virtual de Geología. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 9 (1): 28-35
- Sabbatini, M. (2004). *Museos y Centros de Ciencia Virtuales. Complementación y Potenciación del Aprendizaje a través de Experimentos virtuales*. Tesis Doctoral Universidad de Salamanca.
- Tomás, R. Cano, M., García-Barba & Zamora, R. (2012). Implementación de un laboratorio virtual de Mecánica de Suelos y Rocas En: *X Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*, 7-8 de junio, pp. 2015-2115. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante.
- Varas, M.J., Arribas-Mocoroa M.E., Arribas-Mocoroa, J., De la Peña, J.A., Marfil, R.M., López-Acevedo, F.J. & Estrada R. (2012). Otras aplicaciones docentes del atlas digital de Petrología Sedimentaria a través del Campus Virtual UCM. En *VII Jornadas del Campus Virtual UCM. Servicio de Publicaciones de la UCM*, pp. 97-102, CD-ROM.

Recursos multimedia de apoyo a las prácticas de fósiles en el Grado de Biología

J. Cuevas-González; J.F. Baeza Carratalá; A. Giannetti; J.M. Andreu Rodes; J. Delgado Marchal; M. Fernández Mejuto; J.C. Sirvent Artiaga y Y. López Muñoz

Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente
Universidad de Alicante



INTRODUCCIÓN

En la última década, los recursos multimedia basados en información de libre acceso disponible en Internet se han convertido en una herramienta imprescindible en gran parte de las actividades educativas. Una de las principales características de estos medios es la gestión personalizada que hace el usuario de la información, permitiendo el acceso a contenido específico desde un ordenador personal o incluso desde los dispositivos móviles.

La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior en la Universidad supuso una reestructuración de la titulaciones universitarias que, en la mayoría de los casos, conllevó una reducción significativa de horas presenciales respecto al modelo universitario previo. Esta reducción fue compensada en la mayoría de los casos con un incremento en las horas no presenciales para el alumnado, que queda reflejado en las guías docentes de

cada asignatura. El aumento de la carga de trabajo individual durante las horas no presenciales puede llegar a ser un problema en el caso de las prácticas basadas en la caracterización de muestras, donde en la mayoría de los casos el contenido teórico de la misma depende del tiempo dedicado en el laboratorio durante el horario lectivo y, por tanto, el estudio individual de esos contenidos depende a su vez del acceso al material físico que se maneja en la práctica. En el caso de asignaturas como Geología, del primer curso del Grado en Biología, donde hay una importante carga docente en laboratorio para caracterizar rocas y fósiles, esta reducción de horas de laboratorio implica que el alumnado tenga una importante limitación a la hora de acceder a las colecciones de muestras fuera del horario docente y realizar correctamente su estudio individual no presencial.

OBJETIVOS

El principal objetivo ha sido mejorar la enseñanza de estas prácticas cubriendo la laguna tecnológica existente. De forma más concreta se pueden destacar los siguientes aspectos:

1. Habilitar un recurso didáctico interactivo como **herramienta de apoyo** a las sesiones de laboratorio de reconocimiento de fósiles, que integre la totalidad de los ejemplares.
2. Poner a disposición de los estudiantes una herramienta para dar acceso a los **ejemplares mas relevantes de la colección docente de muestras fósiles** y completar así su formación en los contenidos paleontológicos durante las horas no presenciales.
2. Disponer de un espacio web organizado y útil para el alumnado capaz de **potenciar y estimular el trabajo individual** y el autoaprendizaje.
3. Superar las limitaciones horarias actuales, facilitando el repaso y el **acceso a los materiales docentes** que dependen de la disponibilidad física de laboratorios.

CONCLUSIONES

- La creación de una página web de apoyo al reconocimiento de fósiles es un primer paso para paliar las limitaciones debidas al escaso número de sesiones y la dificultad de acceso a los laboratorios fuera de las sesiones establecidas.
- Con ella se pretende que el alumno/a pueda acceder virtualmente a los ejemplares observados, así como a ejemplares adicionales.
- La herramienta permite disponer de forma integrada el conjunto de elementos que permiten reconocer los distintos tipos de rocas, así como la información sobre los contextos geológicos en que se forman.

METODOLOGÍA

Para la elaboración de la página web se ha partido de una base de datos previa de las colecciones docentes de fósiles (Fig. 1). Asimismo, se han usado los guiones de prácticas como información complementaria, así como la bibliografía básica de descripción paleontológica usada en la asignatura.

La **colección docente** de muestra fósiles es un colección abierta, la cual se encuentra en constante crecimiento con la incorporación de nuevas muestras procedentes de las distintas actividades, tanto de investigación como docentes, que se desarrollan a lo largo del curso académico desde el Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Por ello, se asume que la herramienta web que aquí se describe esté paralelamente en desarrollo abierto junto a estas actividades, para ir incorporando algunos de los nuevos ejemplares que se puedan ir añadiendo al catálogo docente.



Figura 1. Ejemplares usados en las prácticas de Paleontología procedentes de las bases de datos de las colecciones docentes. A: Ammonite; B: Braquiópodo; C: Trilobite

Frente a este gran abanico de posibilidades, el principal criterio que hemos aplicado a la hora de seleccionar la **herramienta informática** más adecuada para nuestro propósito ha sido su facilidad de manejo. De esta forma, la elección se centró en que la página web tuviera la opción de edición y diseño orientado a objetos, lo cual minimiza la necesidad de acceder al código fuente, reduciendo enormemente la exigencias de conocimiento informático por parte de los miembros de la red. De esta manera se evita que el acceso a la ampliación o modificación de contenidos dependa de un experto, haciendo que todos los profesores y técnicos de departamento vinculados a las prácticas de fósiles puedan acceder a la herramienta.

Una vez elegida la herramienta informática se procedió a la **selección del material paleontológico** para ser incluido como contenido digital. Atendiendo al criterio de no abarcar la colección física completa para dar el carácter de complemento a las prácticas (y no de sustitución), se procedió a la selección de ejemplares según su representatividad dentro de cada uno de los grupos paleontológicos, así como de su buen estado de conservación. De esta forma, se sometió a revisión la colección docente de muestras paleontológicas que cuenta con cerca de 200 muestras fósiles catalogadas, de las que se seleccionaron entre dos y cuatro ejemplares por cada uno de los grupos representativos de la colección.

En lo referente a los contenidos teóricos a incluir para cada muestra se optó por adoptar una estructura sencilla de fichas con distintos campos que sean comunes para todas las muestras.

Proyecto interdisciplinar de concienciación docente para la prevención del fraude fiscal desde la escuela

C. Campos Aparicio

Departamento de Educación

Florida Universitaria

A. Lópaz Pérez

Departamento de Derecho

Florida Universitaria

C. Aragonés Jericó

Departamento de Marketing

Universitat de València y Florida Universitaria

RESUMEN:

El presente trabajo forma parte de un proyecto interdisciplinar de diseño de una herramienta para conocer las creencias y actitudes docentes respecto al fraude fiscal y su prevención desde el ámbito escolar. Es una investigación exploratoria que estudia el diseño de un instrumento de recogida de información, con una investigación cualitativa en dos fases: primeramente, un grupo de discusión con expertos determina los bloques y conceptos a integrar en la escala. Posteriormente se entrevista en profundidad a docentes en activo para depurar el instrumento de medida propuesto. Los datos permiten filtrar la herramienta final de recogida de información, de aplicación inmediata a una muestra de 340 sujetos (estudiantes del Grado de Educación Primaria), estructurando el instrumento de medida en cuatro bloques: ética profesional docente, funciones del profesorado, formación del profesorado y educación fiscal en la escuela. La investigación exploratoria proporciona información de la percepción del profesorado sobre las cuestiones éticas relacionadas con el fraude fiscal; contamos con una herramienta base para avanzar en la prevención del fraude fiscal desde la escuela, de aplicabilidad directa a la comunidad educativa.

Palabras clave: Concienciación, Educación, Escuela, Ética, Formación de profesorado.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema/cuestión

La actualidad nos muestra conductas de fraude fiscal en referentes significativos (gobernantes y élites) y su impacto en la ciudadanía (quien lo interioriza, resignándose en cierta medida), ello se traduce en altas dosis de permisividad y aceptación (normalización) del fraude fiscal por parte de un amplio sector de la población (desde la evasión de impuestos a la economía sumergida) que podría explicarse como resultado tanto de una falta de conciencia social respecto al bien común (compartido) como de la ausencia de implantación de una educación cívico tributaria fiscal (y no sólo fiscal-tributaria) en nuestras escuelas y universidades, reivindicando una competencia ética efectivamente transversal.

El problema nos parece lo suficientemente grave como para despertar nuestras conciencias como ciudadanos y como docentes, por ello nos planteamos nuestra intervención en aras a poder aportar soluciones. Obviamente, para poder educar al alumnado en esta materia y dotarles de una fuerte moral fiscal primero es necesario la formación docente. Surge pues la necesidad de medir, en primer lugar, las creencias y actitudes del profesorado en su doble espectro de educador y contribuyente respecto al fraude fiscal desde la perspectiva ética ciudadana. La estrategia de investigación que utilizada será diseñar un instrumento capaz de recoger información, con una investigación cualitativa en dos fases: en un grupo de discusión con expertos que determina los bloques y conceptos a integrar en la escala y la realización de entrevistas en profundidad a docentes en activo para depurar el instrumento de medida propuesto.

1.2 Revisión de la literatura

Como punto de partida del presente trabajo y para definir el concepto de fraude fiscal, encontramos que en esencia, el concepto se halla en estrecha conexión con el artículo 31.2 de la Constitución española (en adelante CE) y su incumplimiento: *“Todos contribuirán al sostenimiento de los gastos públicos de acuerdo con su capacidad económica mediante un sistema tributario justo inspirado en los principios de igualdad y progresividad que, en ningún caso, tendrá alcance confiscatorio”*. Entendemos que el cumplimiento de las obligaciones tributarias constituye no solo un deber constitucional (Art.31.1 CE) si no un compromiso ético, que atañe (o debería hacerlo) a todos por igual. Los docentes, también contribuyentes, contamos entre nuestras funciones la de formar co-ciudadanos responsables y

solidarios; a este respecto, afirmamos con Cortina y Villoro que para concienciar a la ciudadanía (incluido el universo escolar: profesores y estudiantes) de la necesidad de luchar contra el fraude fiscal como ciudadanos/as debe hacerse tomando en consideración el bien común (Cortina, 1995), en el sentido de bien común compartido (Villoro, 1997) Por ello, creemos necesario un cambio en la conciencia fiscal, por tanto en las actitudes fiscales de la ciudadanía, mediante una educación ético-fiscal desde la escuela, en tanto que escenario universal. Los valores, actitudes y creencias adquiridas en la escuela son las requeridas en toda convivencia democrática proyectada al bien común compartido; constituyen por esta razón, un elemento esencial en todas las etapas educativas, resultando esenciales, también, para la prevención del fraude fiscal.

Parece oportuno, para entender el alcance del fraude en cifras, citar algunos datos relativos al fraude fiscal en Españaⁱ: desde el año 2007, en el que se inició la crisis económica, hasta el año 2010, los ingresos tributarios habían disminuido en 41.140 millones; ello supone un 20,5% de la recaudación fiscal global, pese a las subidas de impuestos, recorte de sueldos públicos y congelación de pensiones de los dos últimos ejercicios. Con respecto al Impuesto sobre Sociedades, en solo tres años redujo su recaudación en un 64% (28.625 millones) que por sí solo supone el 70% de la caída global de la recaudación fiscal. Afortunadamente esta tendencia a la baja no se presenta de modo tan dramático en los años 2013 y 2014 puesto que en este último ejercicio la recaudación tributaria de los tributos cuya gestión se atribuye a la Agencia Tributaria ascendió a 174.987 millones (lo que supone un 3,6% más que en 2013); los ingresos por IRPF se incrementaron un 3,9% mientras que los ingresos correspondientes al Impuesto sobre Sociedades se redujeron el 6,2%.

Por otro lado, en nuestra investigación, resultaron altamente significativos, los datos obtenidos de la encuesta a la población realizada por el Instituto Nacional de Estadística (2011), en los que se observa que la población conoce la existencia de altas cuotas de fraude fiscal y casi el 90% es consciente que el fraude equivale al engaño del resto de la ciudadanía: A la pregunta ¿cree Ud. que en España existe mucho fraude fiscal, bastante, poco o muy poco fraude fiscal? Responde que existe mucho fraude el 47,30%; bastante fraude el 36,80%; poco fraude el 7,20% y muy poco fraude el 0,70%. Cuando se les pide que contesten si están más bien de acuerdo o más bien en desacuerdo con: engañar a Hacienda es engañar al resto de los/as ciudadanos/as. Responden más bien de acuerdo el 84,70 % y más bien en desacuerdo el 10,50 %.

Por último, respecto al concepto moral fiscal, sabemos que, en Grecia, moral era desarrollar capacidades del individuo en una comunidad política, en la que tomaba conciencia de su identidad como ciudadano, lo que le facultaba para saber qué hábitos desarrollar, qué virtudes cultivar y qué deberes cumplir para fortalecer los lazos comunitarios desde los que aprender a ser morales (Cortina, 1995). Así, un comportamiento moral sería el que intentara realizar en la sociedad valores que son objeto de un interés colectivo o "bien común" compartido (Villoro, 1997). Reforzando estas ideas previas, García (2009) opina que sin valores no hay conciencia moral, como no hay pensamiento sin conceptos: del mismo modo que el pensamiento necesita no sólo de procesos o destrezas para percibir y razonar, sino también de un contenido (los conceptos), la conciencia moral también necesita de un contenido (los valores). Por lo tanto, la formación de la conciencia moral es fundamental para distinguir el bien del mal, en el sentido moral: La prevención del fraude fiscal no puede realizarse de forma separada a la educación en valores cívicos y actitudes fiscales, ni de las creencias que los sustentan Ajzen y Fishbein (1980). Así, el enriquecimiento del análisis puramente económico del fraude fiscal con otros elementos de tipo psicológico y sociológico ha dado origen al concepto moderno de moral fiscal entendida como la motivación intrínseca a pagar impuestos (Frey y Torgler, 1997). El rechazo al fraude fiscal es uno de los factores principales que afectan a la moral fiscal, de ahí que sea uno de los principales determinantes del cumplimiento tributario voluntario. El nivel de aceptación o rechazo del fraude fiscal de los individuos nos permite definir negativamente su moral fiscal y su conciencia fiscal. Así, la tolerancia del fraude fiscal es la expresión más clara de un bajo nivel de la conciencia fiscal, de ahí que para medir la moral tributaria y la conciencia fiscal podemos analizar el comportamiento individual respecto del fraude fiscal.

Llegados a este punto, consideramos importante identificar estrategias didácticas y modelos pedagógicos que doten un marco teórico para la acción de educar a las futuras generaciones en el sentido en el que hemos definido el concepto de conciencia fiscal (perspectiva ética del bien común); para ello, primero debemos empezar por la formación docente pero hemos observado que la mayoría de los estudios consultados (Aguirre, 2014; Álvarez y Burgos, 2013; Buxadé, 2015, Díaz y Lindemberg, 2014), se centran en evaluar, de manera aislada, cómo influyen los valores, creencias y/o actitudes del profesorado en la formación del alumnado, sin disponer de una escala de medida validada que recoja la visión del profesorado respecto a la educación ético-fiscal para la prevención del fraude fiscal desde

la escuela. Siendo esta pues la cuestión que motiva nuestra investigación: ¿qué opina el profesorado sobre el fraude fiscal? ¿Identifica el fraude? ¿Y sobre su papel en la prevención escolar del fraude fiscal en relación con los principios (ética) y la conducta (moral)? ¿Se considera suficientemente preparado? Las preguntas que nos formulamos muestran, a nuestro parecer, un importante grado de relevancia social en la actualidad, debido a los llamativos casos de corrupción que invaden los medios de comunicación y la falta de concienciación fiscal, y, añadiríamos, de sanciones ejemplificadoras que compensen el impacto del fraude fiscal en el imaginario social.

Es a partir de este cuestionamiento, sobre la opinión docente acerca del fraude fiscal, su función en la prevención del mismo y su formación al respecto, que surge el objetivo principal del presente trabajo: diseñar una herramienta de recogida de información, que nos permita analizar las creencias y actitudes docentes respecto al fraude fiscal desde la perspectiva ética. Para alcanzar el objetivo propuesto, el presente trabajo se estructura del siguiente modo, tras esta breve introducción se plantean los objetivos. Le sigue la metodología de la investigación y se especifica el diseño del instrumento de medida. Finalmente, se establecen las conclusiones y futuras líneas de investigación.

1.3. Propósito

Con la intención de contribuir teórica y empíricamente al conocimiento en educación, desde una perspectiva ética del profesorado respecto al fraude fiscal, según lo expuesto en la introducción, se planteó como objetivo general de la presente investigación: analizar las creencias y actitudes docentes respecto al fraude fiscal desde la perspectiva ética. Pero para ello debíamos contar con un instrumento donde recoger dichas creencias y actitudes hacia el fraude fiscal; dicho instrumento será por lo tanto la contribución de la presente investigación. De manera más específica y teniendo en cuenta la visión del profesorado, la educación en valores revisada destaca la importancia de las variables creencia y actitud: si cambia la creencia, es posible que se modifiquen la actitud y la conducta (Fishbein y Ajzen, 1975; 1980); ambas (creencia y actitud) son las variables en las que se basa el instrumento de medida. Por lo que respecta al análisis de las creencias y actitudes docentes respecto al fraude fiscal desde la perspectiva ética, el diseño de la encuesta se basa en aspectos que recogen la concienciación de la función ética y que se constituyen en la base para establecer los objetivos específicos de interés científicos que se relacionan a continuación:

1. Establecer relaciones entre los principios éticos y conductas identificadoras o anti-fraude fiscal.
2. Averiguar si el profesorado considera la prevención del fraude fiscal como una función docente.
3. Detectar las necesidades concretas de formación del profesorado en este ámbito.
4. Detectar las necesidades de inclusión de asignaturas de fiscalidad en la escuela desde una perspectiva ética.

Dichos objetivos se enmarcan en los siguientes marcos de referencia:

Por una parte, respecto a la *Ética profesional y función docente*, es importante establecer relaciones entre los principios éticos del profesorado y las conductas identificadoras o preventivas del fraude fiscal. De acuerdo con Cobo (2001), entenderemos por ética profesional la disciplina que tiene por objeto determinar el conjunto de responsabilidades éticas y morales que surgen en relación al ejercicio de una profesión. Si queremos aplicar la ética profesional a una determinada profesión, en este caso la docencia, es imprescindible aclarar sus funciones. Dentro de la docencia universitaria destacaríamos que se debe contribuir a crear una cultura para afrontar los problemas reales desde una visión relacionada, integradora y con vistas a un cambio que mejore y haga más justa nuestra sociedad (Esteban, 2004). Si bien, en base al Protocolo de Observación de Funciones Docentes diseñado por Díaz (2014), se pueden identificar como funciones docentes: organización, comunicabilidad docente, motivadora, control comportamental, orientación y asesoramiento, interacción, etc., en otro reciente estudio basado en la perspectiva del alumnado, destaca que las categorías “ética”, “intelecto”, “afecto”, “compromiso” y “pasión” surgen como características insoslayables de aquellos profesores que han dejado una huella en su recorrido (Aguirre, 2014). En línea con estos y otros autores, nos parece interesante saber qué piensa el profesorado de su función ética: qué entienden por ética profesional docente, qué importancia conceden a la ética profesional docente (López, 2006).

Por otra parte, respecto a la *Formación del profesorado y la educación fiscal en la escuela, desde una perspectiva ética*, según Cuétara et al (2014) la determinación de las necesidades formativas del profesorado a nivel individual, grupal e institucional, constituye una de las premisas fundamentales para el éxito de las actividades formativas. Cuando no se determinan con precisión cuáles son las necesidades formativas, se puede realizar un diseño de formación carente de objetividad, que no se corresponde con el nivel de desarrollo real de los

implicados y por ende no resultar interesante ni motivador. Así, el diagnóstico de las necesidades del profesorado es un factor de primer orden en todo proceso formativo (Tirados y Maura, 2007), por lo que el estudio de dichas necesidades orienta el conocimiento de carencias o insuficiencias que manifiesta el profesorado en su desempeño profesional. Con la intención de detectar las necesidades de formación del profesorado, en la línea de lo propuesto en el tercer objetivo, algunos estudios previos ponen en evidencia que los docentes requieren formación en diferentes ámbitos (García y Castro, 2012), entre los que nos incumben, la ética y el derecho financiero y tributario (Cuétara et. al, 2014; Dos Santos y Da Mota, 2013; García et. al, 2005; Gómez y González, 2014; AUTORES, AÑOS; Serrano, 1999). En cuanto a la *Educación fiscal en la escuela*, el término es definido por Diaz y Lindenberg (2014) como un proceso de enseñanza y aprendizaje e instrumento de vanguardia democrática y de fortalecimiento de la cohesión social, ya que construye una reflexión colectiva y participativa sobre el papel social y económico de los impuestos y la gestión eficiente de los recursos públicos, y facilita una relación de confianza entre Estado y ciudadano. De ahí, que la educación fiscal fomenta una ciudadanía activa, participativa y solidaria, mediante la comprensión de sus derechos y obligaciones fiscales y de ahí también que el sistema educativo deba preparar a los jóvenes para el momento en que deban cumplir sus obligaciones como contribuyentes, impartiendo una serie de conocimientos básicos sobre fiscalidad, pero no solo eso. Lo importante sería que el alumnado interiorizara la idea de la fiscalidad como uno de los ámbitos donde se articula la necesaria correspondencia legal y ética entre derechos y obligaciones, donde se solapan los intereses personales y los beneficios comunes. Para esto ni se puede ni se debe esperar a que los ciudadanos sean adultos (García-Verdugo et al, 2005). No se debe olvidar que para plantear una educación que pueda prevenir el fraude fiscal desde la escuela, ha de integrarse la noción del bien común compartido desde los primeros años, y para ello habrá que pensar en formar primero a los docentes en un doble espectro: como contribuyente y como educador.

2. METODOLOGÍA

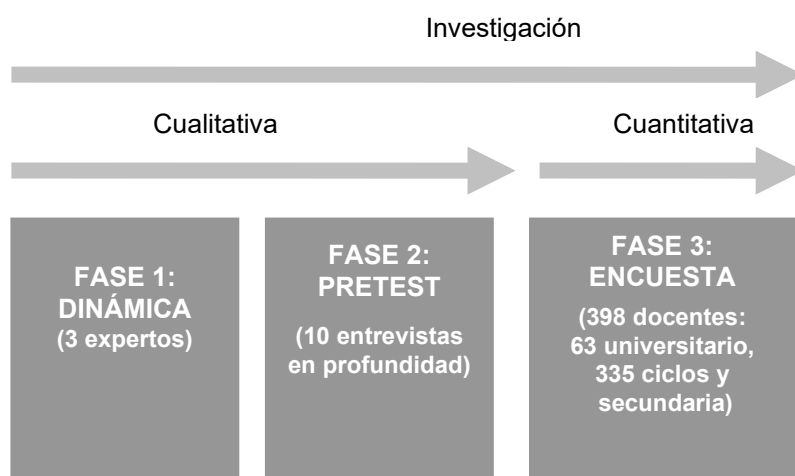
Siendo nuestra intención analizar las creencias y actitudes docentes respecto al fraude fiscal desde la perspectiva ética hubimos de comenzar por el diseño de un instrumento de recogida de las informaciones en base a las recomendaciones del método científico: la investigación cualitativa pretende corroborar la inclusión de determinados elementos en el

instrumento de medida propuesto. Para ello, la investigación cualitativa se realiza en dos fases, ejecutando en primer lugar una dinámica de grupo (n=3) y en segundo lugar una serie de entrevistas en profundidad (n=10) para comprobar y/o modificar la utilidad de la versión inicial del instrumento de medida que se contestará en el ejercicio 2015-2016.

Cuadro 1: Etapas de la investigación

Primera Etapa: Revisión conceptual y teórica
Revisión de la literatura: Educación en valores para la prevención del fraude fiscal
Segunda Etapa: Objetivos - Hipótesis de investigación
Ética fiscal – Función docente – Formación profesorado – Fiscalidad en la escuela
Investigación cualitativa
Análisis empírico
Desarrollo de medidas y cuestionario – Trabajo de campo pretest
Análisis preliminar de datos: análisis y validación de las escalas de medida
Tercera Etapa: Conclusiones Implicaciones Limitaciones y futuras líneas

Figura 1: Fases del diseño de la investigación empírica



En el diseño de la encuesta se recogen las escalas de medición de las variables que se integran en el modelo teórico. En base a las recomendaciones de Churchill (1979), la construcción de una escala de medida debe apoyarse en una definición precisa del concepto

objeto de estudio y en la generación de un número suficiente de ítems en torno al mismo. En esta investigación, la especificación del fenómeno a estudiar se sustenta en una extensa revisión de la literatura, mientras que la generación de los ítems se ha realizado sobre la base de los trabajos previos. Para su depuración y mejor adecuación al tema específico se ha contado con los resultados la investigación cualitativa (dinámica de grupos y entrevistas en profundidad) y con la inestimable colaboración de varios profesores universitarios que, sin duda, gozan de amplia experiencia en los temas aquí abordados. A pesar de que el objeto del presente trabajo es diseñar el instrumento de medida para el análisis cualitativo que se realizará a posteriori consideramos interesante recoger los análisis de datos preliminares obtenidos tras la realización del pretest.

Respecto a las muestras:

Grupo de expertos (muestra de etapa 2, fase 1 o dinámica)

Cuadro 2: Perfil del grupo de expertos participantes en la dinámica de grupo

Experto 1	<ul style="list-style-type: none"> • Experta en derecho financiero y tributario • Coordinadora de diversas materias de derecho y fiscalidad. • Profesora de Derecho Tributario • Autora de más de 20 artículos nacionales e internacionales, desarrollados dentro del ámbito.
Experto 2	<ul style="list-style-type: none"> • Experta en Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación • Coordinadora de diversas materias de innovación educativa • Profesora de Didáctica y Organización Escolar • Autora de importantes contribuciones en educación, valores y actitudes.
Experto 3	<ul style="list-style-type: none"> • Experto en gamificación • Profesor de informática. • Coordinador del Master en creación de experiencias en videojuegos • ScrumManager

Entrevistas en profundidad, (muestra de etapa 2, fase 2 o pretest). N=10

Tabla 1: Muestra etapa 2 fase 2

Sexo	%
Hombre	40
Mujer	60
Edad	%
Menos de 30 años	0
De 31 a 40 años	40

De 41 a 50 años	20
De 51 a 60 años	10
Más de 60 años	0
Ingresos netos mensuales de su hogar	%
Menos de 500 €	0
De 501 a 1000 €	20
De 1001 a 2000 €	30
De 2001 a 4000 €	30
Más de 4000 €	20
Nivel de estudios	%
Doctor	20
Universitarios	80
Secundarios (FP/ Bachiller)	0
Otro	0
Situación administrativa profesional	%
Profesorado secundaria y bachillerato	30
Profesorado universitario	70

3. RESULTADOS

RESULTADOS PREVIOS: Para una mejor comprensión de los resultados de las entrevistas en profundidad, incluimos los resultados de la **primera fase** de esta investigación obtenidas mediante un grupo de discusión de expertos sobre los ítems propuestos:

Cuadro 3: resultados discusión de expertos

ÍTEMS PROPUESTOS	RESULTADOS
Importancia de la formación en valores	<p>‘Ayuda muchísimo que primero se forme el docente para luego preparar al alumnado para pensar en el fraude fiscal’.</p> <p>‘Ayuda a que el docente entienda que tiene la obligación’.</p> <p>‘PAT enseñar a convivir, incluir respeto, normas, ética’.</p> <p>‘¿Qué se podría hacer?’.</p>
Formación docente	<p>‘El profesorado embebido de esta realidad’</p> <p>‘Hasta qué punto piensa el profesorado que se debe formar en materia de fraude fiscal’</p> <p>‘Plan de formación básica de los maestros’</p>

Ética profesional docente	<p>‘¿Cómo podemos relacionar la percepción ética con conductas fraudulentas?’</p> <p>‘Ver qué opinión se tiene sobre ejemplos como: llevarme los folios del trabajo a casa, no ir al trabajo, etc.’</p> <p>‘¿En qué casos justificarías una mentira, por ejemplo una conducta no ética?’</p> <p>‘Para eso tenemos que ver si el profesorado sabe detectar entre conducta ética y no ética’</p> <p>‘Saber cuál es su reacción’</p>
¿Por qué no está en el currículo?	<p>‘Diagnóstico no comprometido sobre la percepción del profesorado respecto al fraude fiscal’.</p> <p>‘Detectar la percepción de la comunidad educativa de que hay que trátalo en la escuela’.</p> <p>‘Evidenciar conductas humanas’</p>
¿Afectará la ética en el fraude fiscal?	<p>‘En estos tiempos tenemos la necesidad de conocer la percepción que tiene la comunidad educativa de que es el fraude fiscal’.</p> <p>‘En situaciones de altas tasas de corrupción es importante saber cómo se percibe que está pasando en España’.</p>

RESULTADOS DE LA FASE CONFIRMATORIA: La segunda fase de la investigación cualitativa (las 10 entrevistas en profundidad) adoptó un carácter confirmatorio, puesto que pretendía validar las conclusiones de la primera reunión de grupo. Así, se procedió a pretestar el cuestionario entre el profesorado, realizándose, como ya se adelantaba, un total de 10 encuestas personales, y obteniéndose tanto datos cuantitativos (en términos de sus valoraciones en las escalas propuestas) como cualitativos (analizando sus opiniones sobre las cuestiones más formales del cuestionario y resolviendo aquellas dudas que se podían generar debido a la redacción de las preguntas, o a la ordenación de las mismas). En suma, los resultados del pretest sugirieron la modificación de algún ítem, cambios en la redacción de varios enunciados y la modificación del orden de alguna pregunta para mejorar la comprensión y facilitar la recogida de información.

Por lo que respecta a la información cualitativa obtenida de las opiniones de los encuestados, destacan un conjunto de comentarios que fueron los más recurrentes

El análisis exploratorio mostró que cada ítem estaba asociado a la dimensión que le correspondía, no modificándose las escalas por este motivo. Por lo que respecta a la información cualitativa obtenida de las opiniones de los encuestados, destacan un conjunto de comentarios que fueron los más recurrentes.

Cuadro 4: Resultados del pretest

Aspecto	Comentario	Solución
El cuestionario en general	Es demasiado extenso	Agrupación
El fraude fiscal forma parte de la ética	Queda muy forzado hablar del fraude fiscal al mismo nivel que la ética. Las cuestiones que se tratan medir se ven claras pensando en la ética pero no tanto pensando en el fraude fiscal	Separa por bloques e incluir una breve introducción aclaratoria en el cuestionario.
Pregunta	Comentario	Solución
Por favor, cite 3 asignaturas importantes en la ESO	He tenido cierta dificultad a la hora de responder a estas preguntas. Porque no conozco las materias	Proponer un listado de materias
Por favor, cite 3 asignaturas importantes en el bachillerato		Proponer un listado de materias
Podría indicarnos los ingresos mensuales de su hogar	¿Brutos o netos?	Netos
Ítems	Comentario	Solución
Hay ítems muy parecidos	¿Hay ítems que se repiten?	Reagruparlos y clarificarlos
Código ético consensuado	¿Consensuado por quién?	Incluir por la comunidad educativa

RESULTADO FINAL: Tras esta primera fase cualitativa se avanzó en tres puntos:

1. En primer lugar, una vez recogidos todos los comentarios, se modificó la redacción de los ítems en los casos en que eran problemáticos. Una condición importante para ello fue no alterar el significado de los mismos. Para ello, fueron fundamentales las diferentes entrevistas personales que se efectuaron previamente con docentes.

En dichas entrevistas, la escala para medir las actitudes hacia el fraude fiscal, recibió comentarios negativos acerca de su abstracción y similitud entre ítems. Sin embargo, esta escala no se pudo reducir con la eliminación de algún ítem de medida, ya que se trata de una escala validada y ampliamente utilizada en la investigación.

2. En segundo lugar, se ha modificado el orden de algunas de las preguntas para responder a una mayor coherencia y ganar en comprensión y facilidad de respuesta entre los encuestados. Y se han introducido una pregunta inicial necesaria para la cumplimentación de las cuotas exigidas para lograr la muestra deseada.

3. Finalmente se pudo resolver, aunque sólo en parte, la sugerencia global que apareció en la mayoría de comentarios, relativa a la excesiva extensión del cuestionario.

Debido a la cantidad de aspectos a investigar, no fue posible reducir el cuestionario en gran medida, pero sí se agruparon en una misma pregunta escalas similares.

4. El resultado final de las dos primeras fases de este proceso de investigación, lo constituye el cuestionario que incluimos en imagen 1 y que será contestado en la fase dos de la tercera etapa de esta investigación. (Ver cuadro 1 y tabla1, páginas 6 y 7) Tras una serie de preguntas introductorias, el cuestionario está compuesto por tres partes diferenciadas: La primera recoge un conjunto de variables relacionadas con la ética profesional docente. El segundo bloque incluye variables relacionadas con las actitudes. Finalmente, la tercera parte contiene las variables sociodemográficas que contribuyen a la clasificación de la muestra.

Respecto a la muestra prevista para la fase cuantitativa de esta investigación, se ha calculado una muestra de cerca de 400 docentes (n=398)

Tabla 2: fase cuantitativa prevista

Periodo del trabajo de campo: curso escolar 2015/2016	
Recogida de información: mediante encuesta personal en las clases	
Población a analizar: profesorado	
Error muestral $\pm 5\%$, aplicando el tipo de muestreo polietápico, y bajo el supuesto de la situación más desfavorable ($p=q=0,5$)	
Nivel de confianza: 95%.	
Muestra: 398 docentes:	No universitaria 335 docentes
	Universitaria 63 docentes

4. CONCLUSIONES

Como principales conclusiones de la revisión de la literatura se observa que se requiere más investigación en cuanto a la educación en valores para la prevención del fraude fiscal. Dicha educación en valores entendida de manera integral y comunitaria generará una conciencia fiscal en la medida que recoja valores tales como responsabilidad, colaboración, cooperación, solidaridad, participación, implicación, compromiso, etc.

La experiencia en otros países nos permite concluir que mejorará la conducta fiscal adulta si se educa adecuadamente en esta materia desde la escuela. Pero para ello es importante primero la formación del profesorado. En línea con lo anterior, la revisión de la literatura nos permite concluir que la conciencia fiscal no está asumida aún por la ciudadanía, derivando en

una tolerancia del fraude fiscal que debe abordarse interviniendo directamente en la moral fiscal del individuo. Tratando así incrementar al máximo el número de persona situadas en el segmento con moral tributaria fuerte, es decir, el porcentaje de personas que sí valora como algo incorrecto el fraude fiscal.

De ahí que consideremos de vital importancia seguir investigando en este ámbito para proponer estrategias y medidas que fomenten la lucha contra el fraude fiscal desde la comunidad educativa. En este sentido, tal como señalan Esteban y Martínez (2012) el camino para construir comunidades éticas comienza por la formación docente, ya que “es una herramienta esencial para la actualización de los docentes y para lograr un ajuste real del sistema educativo a las nuevas necesidades emergentes que la sociedad va demandando” (González Barbera, Castro y Lizasoain, 2012).

Por último, respecto a la transferibilidad de la investigación realizada, podemos ver el alto nivel de vinculación entre la teoría y la práctica. El presente trabajo cubre un déficit existente en el sector: un instrumento que mide la conciencia fiscal en cuanto a ética profesional docente y actitudes docentes, lo que conlleva una aplicabilidad directa en la comunidad educativa.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, J. (2014). La ética y valores morales en la enseñanza universitaria desde la perspectiva de los estudiantes: conjunción de intelecto, compromiso, afecto y pasión en los profesores memorables. *Entramados. Educación y sociedad*, 1(1), 323-334.
- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behaviour*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Álvarez, J.A.M. & Burgos, A.B.M. (2013). Instrumentos clave en la lucha contra el fraude. La importancia de la educación fiscal. *Crónica Tributaria*, 146, 179-192.
- Bonell Colmenero, R. (2015). Concienciación cívico-tributaria en el S. XXI. Just Culture. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, 48, 181-202.
- Buxadé, A.D.S. (2015). Fraude Fiscal y Educación Tributaria en España. *Derecho & Sociedad*, 43, 207-214.
- Churchill, G.A. (1979). A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs. *Journal of Marketing Research*. 16(1), 64-73.

- Cobo, J.M. (2001). *Ética Profesional en Ciencias Humanas y Sociales*. Madrid: Huerga Fierro Editores.
- Cortina, A. (1995). La educación del hombre y del ciudadano. *Revista Iberoamericana de Educación*, 7, 41-64.
- Cuétara, P.M.C., Cruz, M.F., & González, D.G. (2014). La construcción de un cuestionario para la detección de necesidades formativas del profesorado novel. *Pedagogía Universitaria*, 19(1), 1-29.
- Dos Santos, A.C. & Da Mota Lopes, C.M., *Fiscalidade-Outros olhares*. (pp. 217-243). Porto: VidaEconómica.
- Díaz Hernández, M.C. (2014). *Protocolo de Observación de Funciones Docentes en Universidad: un instrumento para la evaluación de la conducta del profesorado universitario* (Tesis doctoral). La Laguna: Universidad de La Laguna
- Díaz, B., & Lindenberg, A.H.L. (2014). Educación Fiscal y construcción de ciudadanía en América Latina. *Revista da Receita Federal: estudos tributários e aduaneiros*, 1, 326-354.
- Esteban Bara, F. (2004). *Excelentes Profesionales y Comprometidos Ciudadanos. Un Cambio de mirada desde la Universidad*. Col. Aprender a ser. Bilbao: Desclée De Brouwer S.A.
- Esteban Bara, F. & Martinez, M. (2012). ¿Son universidades todas las universidades? La universidad como comunidad ética. *Bordón*, 64(3), 77-92.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research*. Pensilvania: Penn State University Press.
- Frey, B. & Torgler, B. (2007). Tax Morale and Conditional Cooperation. *Journal of Comparative Economics*, 35 (1), 136-159.
- García Parada, R. (2009). La conciencia moral y ética. Educación virtual. *Bucaramanga*. Universidad de Santo Tomás. <http://190.90.57.169/BOA/?q=system/files/038-La+conciencia+moral+y+%C3%A9tica.swf> , fecha de consulta: 2016-01-10
- García-Ruiz, R. & Castro Zubizarreta, A. (2012). La formación permanente del profesorado basada en competencias. Estudio exploratorio de la percepción del profesorado de Educación Infantil y Primaria. *Educatio Siglo XXI*, 30(1), 297-322.
- García-Verdugo, A.M., García, M.L. et al. (2005). La educación fiscal en España. *Documentos-Instituto de Estudios Fiscales*, 29, 1-34.

- Gestha (Sindicato de Técnicos de Hacienda) (2011). Reducir el fraude fiscal y la economía sumergida, una medida vital e imprescindible para superar la crisis. <http://www.gestha.es/> fecha de consulta: 2016-01-10
- Gómez, L. G., y González, M. J. (2014). La formación del profesorado en Educación Intercultural: un repaso sobre su formación inicial y permanente. *Revista de Educación Inclusiva*, 7(2), 127-142.
- González Barbera, C., Castro, M., & Lizasoain, L. (2012). Evaluación de las necesidades de formación continua de docentes no universitarios. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 5(2). <http://www.rinace.net/riee/numeros/vol5-num2/art17.pdf>, fecha de consulta: 2016/01/10
- Hair, J. F., Black, W. C., & al. (2009). *Multivariate data analysis*. New York: Prentice Hall
- Hortal, A. (2002). *Ética General de las Profesiones*. Bilbao: Desclee De Brouwer, S. A.
- López, R. G. (2006). El profesorado universitario ante la ética profesional docente. *Revista española de pedagogía* 235, 545-566.
- Rubio, F. M. (2008). La TV y la educación en valores. *Comunicar*, 16(31), 417-422. DOI:10.3916/c31-2008-03-028
- Serrano, M. P. (1999). ¿Qué necesidades de formación perciben los profesores? *Tendencias pedagógicas*, 4, 7-24.
- Tirados, R. M. G., & Maura, V. G. (2007). Diagnóstico de necesidades y estrategias de formación docente en las universidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43(6), 6.i
- Villoro, L. (1997). *El Poder y el Valor: Fundamentos de Una Ética Política*. México D. F, México: Fondo de Cultura Económica, El Colegio Nacional.
- Zuazu, M. G. (2014). *Medidas sociales para combatir el fraude fiscal en España*. Madrid: Fundación Alternativas.

NOTAS

ⁱ La totalidad de los datos indicados han sido obtenidos del documento “Reducir el fraude fiscal y la economía sumergida, una medida vital e imprescindible para superar la crisis” elaborado por el Sindicato de Técnicos de Hacienda (GESTHA) el 15/11/2011. Vid asimismo INFORME ANUAL DE RECAUDACIÓN TRIBUTARIA 2014, pág. 7, AEAT (Agencia Estatal de Administración Tributaria).

PROYECTO INTERDISCIPLINAR DE CONCIENCIACIÓN DOCENTE PARA LA PREVENCIÓN DEL FRAUDE FISCAL DESDE LA ESCUELA

C. Campos Aparicio, Florida Universitaria (Educación) ccampos@florida-uni.es

A. M. López Pérez, Florida Universitaria (Economía y Empresa) alopaz@florida-uni.es

C. Aragonés Jericó, Florida Universitaria (Economía y Empresa) caragones@florida-uni.es

Introducción

Los datos que presentamos son los resultados de las dos primeras fases de un proyecto de investigación exploratoria interdisciplinar más amplio, sobre la prevención del fraude fiscal en la escuela; a partir de métodos cualitativos (discusión de expertos, y fase confirmatoria a través de un pre-test) se diseña un herramienta de recogida de información expresamente sobre creencias y actitudes docentes respecto al fraude fiscal y su prevención desde el ámbito escolar, en tanto que escenario universal para la formación de la ciudadanía por lo que el camino para construir comunidades éticas comienza por la formación docente

Objetivos

Diseñar un instrumento sobre creencias y actitudes docentes hacia el fraude fiscal, para analizarlas desde una perspectiva ética y cubrir un déficit existente: un instrumento que mida la conciencia fiscal docente desde el punto de vista de la ética docente

Método

Investigación

Cualitativa

Cuantitativa

FASE 1:
DINÁMICA
(3 expertos)

FASE 2:
PRETEST
(10 entrevistas
en profundidad)

FASE 3:
ENCUESTA
(398 docentes:
63 universitario,
335 ciclos y
secundaria)

Transferibilidad

El cuestionario está compuesto por tres partes diferenciadas:
La primera recoge un conjunto de variables relacionadas con la ética profesional docente. El segundo bloque incluye variables relacionadas con las actitudes. Finalmente, la tercera parte contiene las variables socio-demográficas que contribuyen a la clasificación de la muestra.

Resultados

ÍTEMSPROPUES	RESULTADOS FASE 1
Importancia de la formación en valores	'Ayuda muchísimo que primero se forme el docente para luego preparar al alumnado para pensar en el fraude fiscal'. 'Ayuda a que el docente entienda que tiene la obligación'. 'PAT enseñar a convivir, incluir respeto, normas, ética'. '¿qué se podría hacer?'.
Formación docente	'El profesorado embebido de esta realidad' 'Hasta qué punto piensa el profesorado que se debe formar en materia de fraude fiscal' 'Plan de formación básica de los maestros'
Ética profesional docente	'¿cómo podemos relacionar la percepción ética con conductas fraudulentas?' 'Ver qué opinión se tiene sobre ejemplos como: llevarme los folios del trabajo a casa, no ir al trabajo, etc.' '¿En qué casos justificarías una mentira, por ejemplo una conducta no ética?' 'Para eso tenemos que ver si el profesorado sabe detectar entre conducta ética y no ética' 'Saber cuál es su reacción'
¿Por qué no está en el currículo?	'Diagnóstico no comprometido sobre la percepción del profesorado respecto al fraude fiscal'. 'Detectar la percepción de la comunidad educativa de que hay que trátalo en la escuela'. 'Evidenciar conductas humanas'
¿Afectará la ética en el fraude fiscal?	'En estos tiempos tenemos la necesidad de conocer la percepción que tiene la comunidad educativa de que es el fraude fiscal'. 'En situaciones de altas tasas de corrupción es importante saber cómo se percibe que está pasando en España'.

Aspecto	Comentario	Solución
Sobre el cuestionario	Es demasiado extenso	Agrupación
Sobre si el fraude fiscal forma parte de la ética	Queda muy forzado hablar del fraude fiscal al mismo nivel que la ética. Las cuestiones que se tratan medir se ven claras pensando en la ética pero no tanto pensando en el fraude fiscal	Separa por bloques e incluir una breve introducción aclaratoria en el cuestionario.
Pregunta	Comentario	Solución
Por favor, cite 3 asignaturas importantes en la ESO	Han tenido cierta dificultad a la hora de responder a estas preguntas, porque no conocen bien las materias curriculares	Proponer un listado de materias
Por favor, cite 3 asignaturas importantes en el bachillerato		Proponer un listado de materias
Podría indicarnos los ingresos mensuales de su hogar	¿Brutos o netos?	Netos
Ítems	Comentario	Solución
Hay ítems muy parecidos	¿Hay ítems que se repiten?	Reagruparlos y clarificarlos
Código ético consensuado	¿Consensuado por quién?	Incluir por la comunidad educativa

Conclusiones fases 1 y 2

Se requiere más investigación y formación específica del profesorado en educación en valores relacionados con la prevención del fraude fiscal (responsabilidad, colaboración, cooperación, solidaridad, participación, implicación, compromiso, etc.) para generar una conciencia fiscal ciudadana, carente en nuestra sociedad (así se evidencia en la revisión bibliográfica y documental)

Metodologías innovadoras en la enseñanza y el aprendizaje de la Ingeniería Gráfica

J. C. Olmo-García⁽¹⁾; M. L. Márquez García⁽²⁾; A. H. Delgado Olmos⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería.*

⁽²⁾ *Departamento de Matemática Aplicada.*

Universidad de Granada

RESUMEN

El trabajo de investigación y aplicación realizado por los autores, en parte miembros del profesorado del área de conocimiento de Expresión Gráfica en la Ingeniería de la Universidad de Granada, a lo largo de los últimos años ha proporcionado unos elementos básicos y fundamentales en la enseñanza y aprendizaje de las materias curriculares propias de esta disciplina; asimismo, ha facilitado el logro de los objetivos a alcanzar y que fueron propuestos en las guías docentes de las respectivas asignaturas. Se ha implementado con éxito una metodología de enseñanza-aprendizaje basada en procesos innovadores realizados al amparo del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (E.E.E.S.). Estos procesos fueron previamente aprobados mediante evaluación positiva realizada por la ANECA, que es el paso inicial en el sistema de concurrencia competitiva interno de la Universidad de Granada para su aprobación definitiva y dotación presupuestaria. La consecución de los objetivos propuestos se ha basado en la adquisición de las competencias propias de las asignaturas vinculadas, usando para ello elementos transversales teóricos y prácticos como han sido las clases de gran grupo y el aprendizaje basado en proyectos, junto con sistemas gráficos digitalizados.

Palabras clave: Aprendizaje, Enseñanza, Ingeniería Gráfica, Innovación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/Cuestión

Desde el curso académico 2007-2008 un grupo de docentes de la Universidad de Granada, pertenecientes al área de Expresión Gráfica en la Ingeniería dentro del Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería, vienen investigando las variaciones en la enseñanza y el aprendizaje de las materias propias de esta área de conocimiento. Este estudio se viene realizando desde los antiguos planes docentes anteriores a la implementación del Espacio Europeo de Educación Superior (E.E.E.S.), aquellos basados en la LRU de 1983, hasta la total implementación de los actuales planes referenciados al EEES, pasando por el periodo transitorio y de ajuste.

Se ha utilizado una estrategia pormenorizada de investigación basada en la participación de los alumnos y las alumnas de las asignaturas “*Técnicas de Representación*” de la titulación de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, “*Ingeniería Gráfica I*” del grado de Ingeniería Civil, “*Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador*” del grado de Ingeniería Química y “*Representación Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador*” del grado de Ingeniería Electrónica Industrial, mediante la creación de seminarios teórico-prácticos que con carácter interdisciplinar y basados en el EEES afianzaban y avanzaban en los conocimientos de las materias docentes de las asignaturas mencionadas para aquellos estudiantes que voluntariamente se inscribían en los mismos. Estos seminarios habían sido dotados presupuestariamente por la Universidad de Granada y con carácter previo valorados positivamente por la ANECA.

1.2 Revisión de la literatura

La utilización didáctica de seminarios, conformados con grupos docentes de teoría y de prácticas, en el desarrollo de la docencia reglada mediante trabajo transversal y colaborativo del alumnado y el profesorado, ha sido estudiada e investigada por Spelt et al. (2009). Asimismo, varios autores han estudiado y publicado sobre la aplicación en la docencia ordinaria y de apoyo de los resultados de las investigaciones del profesorado universitario, en estrecha relación con la participación del alumnado, con la materia docente de la ingeniería gráfica y el posible carácter transdisciplinaridad de la misma en el desarrollo de las competencias y el logro de los objetivos propuestos en cada asignatura (Aydilek, 2007; Li et al., 2008; Olmo-García, 2010 y 2011).

1.3 Propósito

El propósito que los autores han tenido en la investigación ha sido implementar metodologías innovadoras que faciliten el aprendizaje por parte del alumnado y la enseñanza por parte de los docentes, con relación a la ingeniería gráfica en las asignaturas que se expusieron anteriormente. El cumplimiento de los objetivos resaltados en las diferentes guías docentes y el logro en la adquisición de las competencias ligadas a la materia docente ha sido el baremo para medir la eficacia de las metodologías basadas en el uso de elementos participativos y abiertos, que ha conllevado la actuación activa e indispensable del alumnado (Olmo-García, 2009).

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción

Desde el curso 2007-2008 el profesorado adscrito a las asignaturas “*Técnicas de Representación*” de la titulación de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, “*Ingeniería Gráfica I*” del grado de Ingeniería Civil, “*Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador*” del grado de Ingeniería Química y “*Representación Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador*” del grado de Ingeniería Electrónica Industrial de la Universidad de Granada, junto con la profesora María Luisa Márquez del Departamento de Matemática Aplicada de la misma Universidad, ha gestionado y llevado a término un programa de innovación docente centrado en el aprendizaje de las materias propias de la Ingeniería Gráfica, con su base científica en la expresión gráfica de los elementos propios de la Ingeniería y en el estudio y el cálculo matemático y geométrico (Milici et al., 2009). Por medio del uso de lenguajes de programación como el Mathematica[®] o del software libre (Aparicio et al., 2007; Delgado & Olmo-García, 2008) se pueden crear diseños gráficos de maquetas virtuales con tipologías y formas propias de la Ingeniería, de carácter y valor singular y exclusivo (Escrig & Sánchez, 2005), lo que nos implica el diseño y el estudio de superficies y nuevos cuerpos (Delgado et al., 2006; Piegler, 2005), lo que se perfila básico en la adquisición de las competencias propias de la expresión gráfica.

El uso de la Ingeniería Gráfica permite la interpretación del proyecto ingenieril, así como de la propia construcción de la obra proyectada, adecuándose de forma perfecta al estudio de elementos patrimoniales históricos de la ingeniería (Farin, 2006; Gombrich, 1995),

lo que se descubre fundamental en la metodología docente aplicada ya que está basada en la aplicación del Espacio Europeo de Educación Superior.

Una vez finalizada la implementación de las acciones docentes el alumnado participante consiguió nuevas destrezas, lo que se produjo gracias a la colaboración entre el profesorado y el alumnado, pero también los estudiantes entre sí. En los grupos formados por alumnos y alumnas se intentó cumplir el criterio de paridad de género.

Los distintos objetivos perseguidos a la terminación de la aplicación de las metodologías innovadoras se pueden expresar como sigue:

- Obtener la capacidad por parte del alumnado de la formulación de conceptos claros sobre el aprendizaje de la Ingeniería Gráfica, así como de sus elementos relacionados en un contexto interdisciplinar, con métodos abiertos y colaborativos.
- Obtener para el alumnado la posibilidad de realizar el estudio de la Ingeniería Gráfica mediante la formación de equipos abiertos a la crítica científica y en un ambiente de igualdad de género.
- Hacer ver a los estudiantes como necesidad imprescindible la formación continua académica y profesional por toda su vida laboral, estando preparados para el cambio.
- Desarrollar la visión espacial de los cuerpos, para su representación utilizando diferentes sistemas de representación.
- Concepto, metodología y normas de aplicación en cada caso.
- Transmitir conceptos claros sobre los métodos y operativa (tanto básica como avanzada) a aplicar en los diferentes tipos de representación gráfica, para la resolución de ejercicios y problemas que se puedan presentar en el desarrollo profesional de la Ingeniería Civil.
- Aportar al futuro profesional el concepto, la metodología, la técnica y la norma a aplicar en cada caso, para que logre expresar en plenitud la representación gráfica buscada.
- Manejar un programa informático para el diseño gráfico en Ingeniería Civil (dibujo de planos y otras aplicaciones).
- Adquirir las siguientes competencias vinculadas a la docencia de las asignaturas en las cuales se trabajó:

* Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Civil y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, calculo,

proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

* Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

* Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

* Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

2.2. Materiales

Se contó con los siguientes materiales para la implementación de las metodologías de innovación:

- Autoevaluaciones del alumnado, realizada individualmente y por grupos de estudiantes.
- Entrega de ejercicios prácticos, según la programación de cada proyecto.
- Participaciones del alumnado en los seminarios teóricos y en las actividades prácticas.

2.3. Instrumentos

Para lograr aquellos objetivos manifestados en el anterior apartado los instrumentos metodológicos que se usaron fueron:

- Realización de varias sesiones tutoriales, vistas desde la perspectiva del alumno o la alumna, así como desde el concepto de refuerzo de las nociones desarrolladas en los distintos grupos (incluimos aquí las acciones tutorías de asesoramiento tanto en contenidos como en actitudes, sin olvidar las formas de trabajo y los esquemas colaborativos).
- El uso de técnicas participativas intergrupales, incluyendo en este apartado los debates realizados dentro del seno del alumnado, las mesas redondas para la

exposición de los avances de cada grupo en su aprendizaje por proyectos y las sesiones de tutorización entre iguales.

- La participación estudiantil en los seminarios teóricos o prácticos realizados, en los que se aportará a los estudiantes una visión global de forma introductoria de los temas a tratar, añadiendo la fijación de los conceptos teóricos previamente presentados. Los casos propuestos se analizarán de forma transversal.

Las técnicas docentes que se utilizaron en las metodologías de innovación implementadas fueron:

- a) Seminarios teóricos.
- b) Seminarios prácticos.
- c) Mesas redondas, exposiciones y debates.
- d) Tutorías individuales y grupales.
- e) Trabajos de campos (visitas al territorio –ciudad y rural–).

Las técnicas de evaluación del alumnado que se realizaron fueron:

- Su asistencia, así como su participación activa en el desarrollo de los seminarios tanto teóricos como prácticos.
- El compromiso manifestado en las actividades grupales y entre grupos.
- La calidad de la resolución de los problemas que se plantearon.
- La adaptación de cada estudiante a la tipología de trabajo grupal.

2.4. Procedimientos

La evaluación de la obtención de objetivos fijados en el desarrollo de la implementación de las metodologías innovadoras docentes se realizó mediante la constatación de forma clara del alcance del planteamiento básico previsto:

- a) Obtener la constancia de la superación por parte del estudiantado del proceso de adaptación al trabajo en los distintos grupos, con la necesaria y obligatoria relación colaborativa entre cada uno de los alumnos y alumnas que los integran,
- b) Conseguir el uso de la Ingeniería Gráfica con metodología transversal para resolver los casos teóricos y reales que se propusieron durante el desarrollo de la implementación de las metodologías de innovación.

El alcance de los objetivos propuestos se evaluó según un método que incluye las tres fases siguientes, las cuales dieron resultados excelentes en aquellas asignaturas que se

investigaron. Se requirió la participación del profesorado y del alumnado con un alto grado de compromiso:

A) Seguimiento por parte del profesorado, adscrito a las asignaturas estudiadas, del proceso de aprendizaje y adquisición de las distintas competencias, significando la evaluación concreta de resultados referida a objetivos a conseguir.

B) Evaluación interna mediante las encuestas al alumnado participante, obteniendo valores de estudio en cada uno de las asignaturas y a nivel global en el programa docente, transmitiéndoles a los alumnos y a las alumnas que son el objetivo principal del sistema educativo universitario.

C) Evaluación externa independiente fundamentada en la exposición pública de los proyectos realizados en grupo ante un tribunal configurado ad hoc por profesores y profesoras que no participaron en la docencia de las asignaturas.

3. RESULTADOS

En relación a la Ingeniería Gráfica se planteó, ideó, diseñó y se consiguió con éxito, el paso del sistema español universitario, organizado en torno a la antigua Ley nacional de Universidades (L.R.U.) aprobada en el año 1983, en el aspecto fundamental de la metodología docente, al sistema del Espacio Europeo de Educación Superior (E.E.E.S.), en forma de aplicación, de los métodos y formas educativo-didácticas superiores introducidas mediante un ensayo de metodologías docentes innovadoras desde el curso 2007-2008 hasta el curso que ahora finalizamos.

La aplicación de las nuevas metodologías docentes desde el curso 2007-2008 en la Universidad de Granada por el profesorado participante ha generado extensos beneficios en el ámbito docente propio de aquellas, en las relaciones entre los alumnos y las alumnas participantes y ha permitido la interdisciplinaridad entre distintas áreas en esta misma Universidad y entre la Universidad de Granada y universidades extranjeras. Este modelo transversal y colaborativo aplicado al ámbito de conocimiento de la Ingeniería Gráfica ha conllevado una generación de demandas en el uso de la expresión gráfica como herramienta colectiva para la gestión de la docencia y la investigación incluidas en la Ingeniería Civil, posibilitando a los alumnos y a las alumnas participantes la adquisición de unas destrezas y unas habilidades de carácter novedoso que permiten la realización de los encargos académicos por medio de la formación de grupos, los cuales en un principio estaban basados en el propio

ámbito de conocimiento y que posteriormente se amplió a ámbitos y áreas de conocimiento que podían ser afines y/o transversales.

4. CONCLUSIONES

La aplicación efectiva de las metodologías innovadoras en parte de las asignaturas propias de la Ingeniería Gráfica, dentro de la Universidad de Granda, por el profesorado participante, perteneciente en su mayoría al área de Expresión Gráfica en la Ingeniería, bajo la autorización y aprobación del Secretariado de Innovación Docente del Vicerrectorado de Ordenación Docente y Profesorado, de la Comisión de Ordenación Docente y de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), se inicia en el curso académico 2007-2008 en asignaturas que estaban perfiladas según la antigua Ley nacional de Universidades de 1983 (L.R.U.) y se prolonga, ajusta y adapta al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior .

Tras la consolidación de la idea didáctica propuesta en las asignaturas participantes (*“Técnicas de Representación”* de la titulación de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, *“Ingeniería Gráfica I”* del grado de Ingeniería Civil, *“Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador”* del grado de Ingeniería Química y *“Representación Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador”* del grado de Ingeniería Electrónica Industrial de la Universidad de Granada), ésta se traslada al profesorado de varias Universidades extranjeras, que participaron anteriormente como personal externo en la Universidad de Granada, así, se pudo implementar un proyecto de innovación docente con las metodologías experimentadas y las características del E.E.E.S. en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte de Asunción, obteniendo un alto grado de éxito, el cual se ha podido comprobar según la encuesta realizada a los alumnos y a las alumnas que participaron.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparicio, A.C. & Ruiz-Teran, A.M. (2007). Tradition and Innovation in Teaching Structural Design in Civil Engineering. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice (Reston)*, 133(4), 340-349.
- Aydilek A.H. (2007). Digital Image Analysis in Geotechnical Engineering Education. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice (Reston)*, 133(1), 38-42.

- Delgado, A., Márquez L. & Olmo-Garcia, J.C. (2006). Dynamic presentation of problems of graphic geometry. *XVIII International Congress on Graphical Engineering*. Barcelona, 31 de mayo – 2 de junio (en papel).
- Delgado, A. & Olmo-Garcia, J.C. (2008). The Computer Graphic Expression and its Application to the Engineering, the Architecture and the Urbanism. *Seminar of the Department of Art History at Granada University*. Granada, 8 de mayo (en papel).
- Escrig, F. & Sánchez, J. (2005). The Concrete Vault of Club Táchira in Caracas. *Informes de la Construcción*, 57(499), 133-144. Madrid.
- Farin, G. (2006). Class A Bézier curves. *Computer Aided Geometric Design*, 23(7), 573-581. Amsterdam.
- Gombrich, E.H. (1995). *The Story of Art*. London: Phaidon Press Limited.
- Li, C., Yeh I., Chen S., Chiang T. & Lien L. (2008). Virtual Reality Learning System for Digital Terrain Model Surveying Practice. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice (Reston)*, 134(4), 335-345.
- Milici, M.R., Mihai, I. & Milici, M.D. (2009). Aspects of Engineering Education in Signal Technology Using Virtual Instrumentation. *Elektronika ir Elektrotechnika (Kaunos)*, 6(94), 113-116.
- Olmo-Garcia, J.C. (2009). *Seminario Interdisciplinar de Patrimonio y Expresión Gráfica Computacional de la Universidad de Granada*. Granada, febrero – junio 2009.
- Olmo-García, J.C. (Ed., 2010). *Actas del I Congreso Internacional de Patrimonio y Expresión Gráfica 2008*. Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Olmo-García, J.C. (Ed., 2011). *Actas del II Congreso Internacional de Patrimonio y Expresión Gráfica 2010*. Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Piegl, L.A. (2005). Ten challenges in computer-aided design. *Computer-Aided Design*, 37(4), 461-470.
- Spelt, E., Biemans, H., Tobi, H., Luning, P. & Mulder, M. (2009). Teaching and Learning in Interdisciplinary Higher Education: A Systematic Review. *Educational Psychology Review*, 21(4), 365-378.

Aportaciones de los videojuegos a la Educación Literaria

R. Serna-Rodrigo; J. Rovira-Collado

Departamento de Innovación y Formación Didáctica

Universidad de Alicante

RESUMEN

Actualmente, la sociedad denuncia la cada vez más acuciante desidia lectora en los estudiantes de Educación Secundaria. Es habitual escuchar que las causas de la misma se encuentran en las horas que los adolescentes dedican a la televisión y, concretamente, a los videojuegos. Lejos de alimentar el rechazo a estos soportes lúdicos, este estudio se plantea que se han convertido en una parte fundamental de la cultura de los jóvenes y que, además, no solo no disuaden de la lectura, sino que están relacionados con ella y, en muchísimos casos, dependen de la misma para su propio desarrollo. No es posible imaginar un RPG (*Role-playing game*), una aventura gráfica o una *visual novel* sin texto escrito y es indudable que quienes emplean estos soportes están leyendo continuamente. Se plantea, pues, la posibilidad de emplear los videojuegos en el área de Didáctica de la Lengua y la Literatura como elementos viables para el desarrollo de la competencia lectoliteraria en los alumnos de Educación Secundaria.

Palabras clave: Videojuegos; posibilidades didácticas; competencia lectoliteraria; educación literaria; educación secundaria.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Los videojuegos en la actualidad

En la segunda década del siglo XXI, los dispositivos inteligentes, las redes sociales y otros medios tecnológicos asociados al ocio son algunos de los principales protagonistas cuando hablamos de ocupar nuestro tiempo libre. La supuesta predisposición de los jóvenes a tomar un videojuego antes que un libro para entretenerse, se ha convertido en una creciente preocupación social. No se trata, únicamente, de una cuestión “cultural”, sino que ha alcanzado al ámbito de la Pedagogía y, concretamente, de la Didáctica de la Lengua y la Literatura. En general, se cree que los jóvenes leen cada vez menos debido al tiempo que dedican a otros medios de entretenimiento como, por ejemplo, la televisión, Internet o los videojuegos (Dezcallar, Clariana, Cladelles, Badia y Gotzens, 2014). De hecho, incluso existen artículos que denuncian que quienes dedican una cierta cantidad de tiempo a los videojuegos reducen sus niveles de competencia lectora (Ennemoser & Schneider, 2007). En definitiva: los videojuegos tienen un perfil social principalmente negativo, lo cual provoca, inevitablemente, que algunos padres y algunos profesionales de la educación muestren preocupación con respecto a la influencia que estos pueden tener en los jóvenes.

Sin embargo, quizá debamos tratar de mirar un poco más allá de estos prejuicios sociales. Los videojuegos no disuaden de la lectura, sino que están relacionados con ella; es más: en muchísimos casos, dependen de ella para su propio desarrollo. ¿Qué sucede? Que asumimos que dicho acto lector es completamente ajeno a una lectura literaria. Pero, ¿en qué consiste realmente leer? ¿Qué elementos y rasgos definen a un texto narrativo -el que constituye una lectura “auténtica”-? ¿Es posible identificarlos en un videojuego? A lo largo de este estudio, responderemos a todas estas preguntas y, además, trataremos de ir un poco más allá: ¿influyen realmente los videojuegos en la educación literaria?

1.2. Revisión de la literatura

Esta investigación se apoya en algunos conceptos fundamentales, por lo que se ha desarrollado un amplio marco teórico en torno a ellos. Dichas ideas se han estructurado de la siguiente manera:

En primer lugar, concretamos aspectos propios del área de didáctica de la lengua y la literatura como son *leer* (Cassany, 2004 y Solè, 1992), *hipertexto literario* (Gennette, 1989 y

Riffaterre, 1983) e *hipertexto digital* (Landow, 1995) y también Lluch (2007), *intertexto lector* (Mendoza, 1999) y *educación literaria y competencia lectoliteraria* (Cerrillo 2007).

En segundo lugar los videojuegos (Scolari, 2013 y Calvo Ferrer 2012, Tardón, 2014), el juego en general (Huizinga, 1938) y sus posibilidades didácticas, que son la principal aportación de este estudio.

Por último, es necesario de introducir el concepto de Transmedia Storytelling (Narrativas Transmedia NT) (Jenkins, 2003; Scolari, 2013 y Rodríguez, 2014) ya que estos muchos de estos videojuegos son extensiones transmedia de obras literarias y participan de sus características.

1.3. Propósito

A través del presente estudio se pretende redefinir el proceso lector, asumiendo como lectura narrativa los textos audiovisuales, identificar elementos narrativos y literarios en los videojuegos que pueden contribuir al desarrollo de la competencia lectoliteraria y asociar estas perspectivas a los universos transmedia. Este objetivo tiene un interés pedagógico en el aprovechamiento de las posibilidades narrativas de los videojuegos para el desarrollo de la Educación Literaria en el alumnado de Educación Secundaria.

2. DESARROLLO

2.1. Objetivos

Los objetivos fundamentales de esta investigación son los siguientes:

- Definir los conceptos de competencia lectoliteraria, videojuego y Narrativas Transmedia dentro de la Educación Literaria.
- Reivindicar las posibilidades del videojuego para la Educación Literaria frente a las opiniones críticas existentes.
- Señalar el papel de los videojuegos como parte de los universos transmedia.
- Plantear un estudio preliminar sobre la percepción de los videojuegos en los centros escolares.
- Elaborar una clasificación de videojuegos en función de su relación con la literatura.

2.2. Método y proceso de investigación

La presente investigación se ha desarrollado tras una revisión bibliográfica y la configuración de un marco teórico sobre lectura, Educación Literaria y videojuegos que, posteriormente, serviría para establecer relaciones entre estos conceptos. A continuación, se propone un modelo de clasificación para los videojuegos teniendo en cuenta sus características narrativas y/o asociadas a obras literarias. Brevemente, exponemos ambas cuestiones para, por último, proponer unas posibles directrices para una nueva investigación y la posible aplicación didáctica.

Percepción actual y prejuicios sociales y académicos

En primer lugar, buscamos información que confirmara o desmintiera nuestro punto de partida: que la sociedad en general y los familiares y el profesorado en particular, consideran que los videojuegos son perjudiciales para los jóvenes e incluso contraproducentes a nivel académico

En el proceso de investigación, se han pasado unos breves cuestionarios sobre videojuegos y la relación de los mismos con la lectura y la literatura a diversos profesores de Educación Secundaria y comprobamos que el 85% de los encuestados considera esta relación perjudicial para su alumnado o, en el mejor de los casos, inexistente; sin embargo creemos que hay una base de desconocimiento detrás de estos prejuicios sociales.

Por supuesto, existen casos en que los videojuegos pueden llevar a los jóvenes a alejarse de la lectura estructurada a la que estamos acostumbrados; también es cierto que, dependiendo del número de horas que dediquen a jugar, los estudiantes pueden ver resentidas sus calificaciones; sin embargo, en este caso no se trata de una influencia del videojuego, sino del nivel de control y responsabilidad de estos jóvenes y, en determinados casos, de sus padres o tutores. Los videojuegos resultan tan atractivos -incluso adictivos, en algunos casos- debido a la rapidez con que provocan flow en el jugador, término empleado en Psicología para referirse al estado en el cual la persona está tan concentrada en lo que hace, tan inmersa en una actividad, que termina distorsionando su realidad temporal; cuando no se controlan los tiempos de juego -como recomiendan, por ley, las propias desarrolladoras de videojuegos-, es cuando se puede llegar a una dedicación total al juego, en detrimento de la realización de otras actividades.

De igual modo, somos conscientes de la existencia de videojuegos que no implican aportaciones narrativas o literarias (simuladores de fútbol o baloncesto, de automovilística, juegos diseñados únicamente para el aprendizaje de matemáticas, dibujo...). Pero lo que debemos evitar es dar pie a las generalizaciones y a las afirmaciones categóricas basadas en el prejuicio social, especialmente si pretendemos hacer aportaciones en cuanto a influencias en el ámbito académico, ya que pueden resultar perjudiciales.

Leer videojuegos

Nuestra visión es que los videojuegos no disuaden de la lectura, sino que están relacionados con ella; es más: en muchísimos casos, dependen de ella para su propio desarrollo. No es posible imaginar un RPG, una aventura gráfica o una *visual novel* sin texto escrito y es indudable que quienes emplean estos soportes están leyendo continuamente. ¿Qué sucede? Que asumimos que dicho acto lector es completamente ajeno a una lectura literaria. Además, en general, la asociación de la lectura con un esfuerzo consciente está muy arraigada en nuestros preconceptos: si no estás centrando tu atención en un texto, no lo estás leyendo.

Normalmente, cuando alguien dice que “lee”, todos pensamos automáticamente en novelas, probablemente de cientos de páginas; es raro que nuestra mente viaje hasta un periódico, una revista, un cómic... este no es un problema de definición, sino una concepción social que hemos ido cultivando a lo largo de los años: que la lectura es inherente a los textos narrativos. Un texto narrativo es aquel que narra historias protagonizadas por unos personajes, ya sean reales o ficticios, y en las cuales se desarrollan diversos sucesos en un espacio y tiempo determinados. “Leer es el proceso mediante el cual se comprende el lenguaje escrito. En esta comprensión intervienen tanto el texto, su forma y su contenido, como el lector, sus expectativas y sus conocimientos previos. Para leer, necesitamos, simultáneamente, manejar con soltura las habilidades de decodificación y aportar al texto nuestros objetivos, ideas y experiencias previas”. (Solé, 1992).

Un lector no es aquel que lee únicamente lee libros. Hemos de tener en cuenta, tal y como se ha comentado previamente, cómo es la época en que vivimos: nos encontramos en plena era de la información, en la que internet, dispositivos, videojuegos y medios tecnológicos cada vez más avanzados son los protagonistas y las principales fuentes de información para sus usuarios; además, están libres de filtros, lo que provoca que la cantidad de datos que llega a nosotros sea abrumadora. En este nuevo soporte, es fácil encontrar

nuevos espacios donde leer: foros, portales de noticias, zonas de expertos, páginas *web*... Y esto nos lleva a pensar en algo: ¿ha cambiado el modo en que leemos? ¿Podemos considerar “lectura” a estos nuevos soportes?

Según la RAE, leer es, en su segunda acepción, “comprender el sentido de cualquier tipo de representación gráfica”. Si nos ceñimos a esta definición, la respuesta a nuestra pregunta es “sí”. De esta definición, podemos sobreentender que también somos capaces de leer imágenes o contenidos audiovisuales, aunque apliquemos un proceso cognitivo diferente, siempre que estas hayan sido creadas con una función específica de comunicación. Podemos referirnos a estos soportes como textos visuales y, a su vez, distinguir entre los estáticos, como las ilustraciones, y los dinámicos, como una película o los tan denostados videojuegos.

Existen nuevos tipos de lectura en nuestro entorno y, por lo tanto, no es descabellado que también hayan aparecido nuevos perfiles lectores: son lectores digitales, y su modo de afrontar la lectura es completamente diferente al estilo tradicional al que estamos acostumbrados, a la lectura ordenada y secuenciada de los libros. Actualmente, es habitual acceder a un texto cualquiera en Internet (una noticia, un comentario en un foro, una publicación en las redes sociales...) y, a partir del mismo, interrumpir la lectura y seguir un enlace hacia otro tema o material diferente. Es en este punto que podemos aludir al concepto de hipertexto:

Estos modos de leer textos digitales, hipertextos, son distintos a los que se hacen de los textos impresos. Un hipertexto es un flujo de textos en soporte electrónico y su particularidad es que presenta vínculos de unos textos con otros textos, sin límite de continuidad, ya que los enlaces pueden llevar a cualquier tipo de información textual, desde una narración, pasando por la página web de un periódico, hasta una enciclopedia común o cibernética. El hipertexto ofrece varios itinerarios de lectura y se lee lo que se elige leer, y esa es la esencia de su carácter. El lector del hipertexto, además de saber técnicas básicas de uso de ordenadores, ha de acostumbrarse a la sensación de no controlar la extensión de la información, de no saber, como lo puede saber de una en papel, cuándo se acabará y qué hay detrás de cada página. Son opciones de lectura abiertas a otras y otras opciones, pero que son difíciles, por no decir insoportables, de aplicar a un libro extenso o un texto extenso y que requiere cierto detenimiento. (Lluch, Barrena, 2007, 3).

En este punto, es interesante hacer referencia a otra acepción de la palabra “hipertexto” que puede enriquecer la relación entre este concepto y la competencia lectoliteraria, dado que

se refiere a los conocimientos propios del lector que se enfrenta a un determinado texto y que influyen en su manera de decodificarlo. En este sentido, podemos definir hipertexto como el “conjunto de asociaciones libres generadas por el lector”. (Riffaterre, 1983). Esto implica que, cuanto más amplio sea el bagaje lector de la persona, más significados podrá otorgarle a aquello que está leyendo. Y es que “aprender a leer requiere no solo desarrollar los mencionados procesos cognitivos, sino también adquirir los conocimientos socioculturales particulares de cada práctica concreta de lectoescritura: cómo autor y lector utilizan cada tipo de texto, [...] cómo negocian el significado según las convenciones lingüísticas y las formas de pensamiento”. (Cassany, 2004).

No debemos perder de vista que estos conocimientos previos y referencias que los lectores acumulan a lo largo del tiempo no tienen por qué provenir de libros: películas, *spots* publicitarios o, por supuesto, videojuegos, pueden complementar también dicho bagaje. A pesar de ello, estas nuevas lecturas, continúan levantando sospechas al respecto de su utilidad en el desarrollo de la competencia lectoliteraria, entendida como el conjunto de los saberes teóricos y prácticos del lector que le permiten leer eficazmente textos de intención literaria. Este concepto se relaciona, a su vez, con el de competencia literaria, entendida por Mendoza (1999), como aquella que surge de la progresiva selección y acumulación de conocimientos aportados y relacionados por el sucesivo enriquecimiento del intertexto del lector -tomando este concepto como un conjunto de los saberes y destrezas de todo tipo que le convierten en un lector competente-. La competencia lectoliteraria no se adquiere solo leyendo textos tradicionales, sino que se trata de una capacidad que se desarrolla a través del aprendizaje y que, según Cerrillo, “es una consecuencia de las implicaciones que para la recepción tienen numerosos aspectos que forman parte del propio hecho literario: la relación con el contexto, que la obra literaria sea oral o escrita [...]”. (Cerrillo, 2007, 23).

Definición y clasificación de un corpus

El siguiente paso fue indagar en algunos textos e investigaciones referidas al juego y, por extensión, a los videojuegos. Tal y como señala González Tardón en su tesis doctoral (2014).

Videojuego es una palabra compuesta cuya división es *vídeo*, que indica que el soporte o salida de datos fundamental es la imagen, y *juego*, que es lo que confiere dificultad a su discriminación pero también es su potencial diferencial respecto a otras tecnologías. [...] Tras una revisión bibliográfica exhaustiva se observó que existían cuatro líneas de definición [...]

la ofrecida desde la teoría humanista del juego, la surgida desde la teoría matemática del juego, aquella desarrollada desde el diseño práctico de juegos de mesa y la propuesta por la sociobiología. (Tardón, 2014, 15).

Tras analizar las cuatro corrientes referidas por Tardón, fue posible proponer una definición de videojuego como soporte de expresión artística en un medio audiovisual a través del cual los jugadores tratan de alcanzar un objetivo en un espacio y tiempo concretos –con frecuencia, de forma colaborativa- a través de una toma de decisiones propia y respetando unas normas establecidas. Aunque esta definición puede presentar ciertas limitaciones, es compatible con otras que se han desarrollado a lo largo del tiempo, como la de Clais & Dubois (2011), para quienes son “imágenes animadas interactivas acompañadas de un ambiente sonoro y de un interface”, y la de Darley (2000), que los define como “una actividad envolvente dirigida a un objetivo, se encuentra dentro de un micromundo que está dirigido por una serie de normas, relativamente sencillas y claras”.

La mayor parte de los videojuegos analizados se basan en el texto escrito, sin el cual no sería posible hacer avanzar la trama. Esta es otra razón para tomarlos en cuenta como elementos de lectura. Aunque esta base textual se encuentra, principalmente, en los juegos de rol o aventuras, hoy en día casi cualquier género cuenta con un “modo historia” en el cual los combates, los puzzles y cualquier otro tipo de videojuegos están hilvanados según una trama; ya no siempre se trata, por ejemplo, de hacer pelear a un personaje contra otro, sino que a través de la lectura podemos descubrir un trasfondo tras ambos y, en él, un motivo para que ese combate se suceda. Dichos juegos presentan una narración en sí mismos, ya esté mejor o peor desarrollada o tenga una mayor o menor presencia e importancia en su jugabilidad y, además, casi todos emplean el texto escrito para presentarse ante los jugadores. Sí, los jóvenes dedican mucho tiempo a los videojuegos, pero es difícil creer que, a causa de esto, su competencia lectora empeore.

A continuación, se expone nuestra propuesta de clasificación para los videojuegos, que atiende a sus posibilidades en cuanto a aportaciones narrativas y/o literarias, dejando al margen características como la edad recomendada, la plataforma para la que se han diseñado o el año de lanzamiento. El objetivo de nuestro trabajo, a partir de esta clasificación, es llegar a la elaboración de un corpus de videojuegos de corte narrativo que puedan contribuir a una innovación de las clases de Lengua y Literatura Castellana como complementos metodológicos.

Clasificación	Justificación	Ejemplos
Aventuras gráficas.	Videojuegos interactivos basados en investigación, conversaciones y empleo de objetos a través de una interfaz.	- <i>Monkey Island</i> . - <i>Broken Sword</i> . - <i>El Hobbit, la aventura original</i> . - <i>Don Quijote</i> .
Narrativa digital.	Historias diseñadas para jugadores a través del soporte-videojuego y que se desarrollan gracias a las funcionalidades del <i>hardware</i> en cuestión.	- <i>Her story</i> . - <i>Beyond: two souls</i> . - <i>Final Fantasy VII</i> . - <i>DotHack. Project</i> .
Diseño de mundos posibles.	Videojuegos que facilitan herramientas a sus jugadores para diseñar sus propios espacios, personajes y aventuras.	- <i>Minecraft</i> . - <i>The Sims</i> . - <i>Little Big Planet</i> . - <i>Spore</i> .
Presencia de referencias literarias	Videojuegos que incluyen elementos concretos de obras literarias ya existentes: personajes, mundos, aventuras...	- <i>Child of Light</i> . - <i>Dante's Inferno</i> . - <i>The Witcher</i> . - <i>Uncharted</i> .
Adaptaciones directas	Videojuegos que reproducen, con relativa fidelidad, obras literarias ya publicadas: novelas, cómics, películas... También incluimos aquellos títulos que han dado pie a una posterior obra literaria.	- <i>The wolf among us</i> . - <i>Harry Potter</i> . - <i>El Señor de los Anillos</i> . - <i>ABC Murders. Agatha Christie</i> .

Aspectos concretos para la Educación Literaria

Desde esta perspectiva, proponemos una clasificación diferente a la tradicional; una que pretende agrupar a los videojuegos en función de cuál es su relación con el ámbito literario. Distinguimos, pues, entre aventuras gráficas, adaptaciones literarias, narrativa digital, juegos que toman referencias literarias y aquellos que fomentan la creación de mundos

posibles. Asimismo, cabe destacar la existencia de videojuegos basados en obras literarias previas, o que han incluido en su interfaz o sus tramas elementos, nombres, lugares... extraídos de textos narrativos. Un ejemplo del primer caso podría ser *El código Da vinci*, de Dan Brown. Esta novela, que se convirtió en *best seller*, contó con su propio videojuego en 2006, el cual mantuvo los personajes, la trama, la ambientación y los puzzles de la obra original. En esta línea están también, entre otras, la saga de videojuegos de *Harry Potter*, o la de *El Señor de los Anillos*.

En cuanto a juegos que toman referencias de obras y mundos literarios, tal vez el ejemplo más claro sea *Dante's Inferno*, basado en la primera parte de *La Divina Comedia*, de Dante Alighieri; en este caso, el juego no desarrolla la trama de igual modo que en el libro, sino que crea una historia paralela empleando el trasfondo y la ambientación de la obra original. Esta clase de videojuegos, además, de enriquecer la competencia lectoliteraria de sus usuarios, pueden llegar a despertar el interés de estos en las obras clásicas pues, si disfrutan con el juego, es posible que el libro ya no sea un total desconocido para ellos, sino un modo de aprender más sobre esa historia que les ha atrapado. Los videojuegos conforman, por tanto, una parte significativa del universo transmedia de los lectores más jóvenes, ya que son parte de su cultura, sus referencias y su tiempo de ocio. Gamificar las aulas implica, por tanto, una innovación pedagógica con efectos positivos para la motivación y el interés del alumnado, así como para el desarrollo de la competencia lectoliteraria y la mejora del intertexto lector a través del transmedia, en general, y de la creación de la constelación narrativa propia de cada alumno, en particular. Como señala Calvo Ferrer en su tesis doctoral, “todos los videojuegos, en cuanto herramientas eminentemente prácticas, generan aprendizaje” (Calvo, 2012).

Un videojuego que, además de formar parte de nuestro corpus -dentro de la categoría de títulos con presencia de referencias literarias- supone un claro ejemplo de explotación transmedia, es *World of Warcraft*. Se trata de un videojuego -concretamente, un MMORPG- que bebe de universos literarios de fantasía medieval como *El Señor de los Anillos*, *Reinos Olvidados*... las historias de espada y brujería, los elfos, orcos, enanos y gnomos, las guerras entre razas y la existencia de criaturas fantásticas se encuentran presentes también en *World of Warcraft*, hipertexto surgido de dichas obras. Además de estas referencias literarias, el juego desarrolla nuevas narrativas en sí mismo y que, a pesar de seguir una trama común, es diferente para cada jugador en función de la raza o las misiones que elija, el rol de su personaje... De *World of Warcraft* nacerían, más adelante, novelas y cómics que

complementan las historias que desarrollan las diferentes expansiones del juego y, en junio de este año, se estrena además una película: *Warcraft: El Origen*. Toda esta información -tanto en el caso de este juego como de otros- puede recogerse a través de una ficha como la que adjuntamos en el Anexo I.

3. CONCLUSIONES

A través de lo anteriormente expuesto, podemos afirmar diferentes cuestiones. En primer lugar, que es cierto que los adultos y, en particular, los docentes de Educación Secundaria perciben los videojuegos como un factor de riesgo capaz de influir negativamente en los resultados académicos de los adolescentes, así como en su formación lectora. No podemos negar que sea así en el caso de personas que juegan horas y horas sin control, pero sí que tenemos que reivindicar los múltiples aprendizajes que se pueden obtener.

Asimismo, se ilustra que extraer los videojuegos del contexto de realidad cultural de sus usuarios -y, concretamente, de los jóvenes- es un error, ya que aportan conocimientos y nuevas referencias que, posteriormente, harán que la lectura de otros textos (escritos, audiovisuales...) sea más rica y completa.

También, que los videojuegos ya no solo son textos visuales dinámicos, sino que presentan algunos elementos propios del texto narrativo: existen unos personajes, una acción, un avance encaminado a llegar al final de la historia, elementos que generan intriga, un tiempo, un espacio y, sobre todo, una intención comunicativa.

Se ha ejemplificado, por otra parte, que existen obras literarias que cuentan con su adaptación al formato videojuego, así como videojuegos que toman elementos característicos de novelas, cuentos y películas para enriquecer su propio contenido. Además, existen otros juegos que, pese a no tener una relación directa con la literatura, sí pueden dar pie a ella, ya que desarrollan una estructura narrativa en sí mismos.

Llegados a este punto, se hace necesario el desarrollo de un estudio empírico en aulas de Educación Secundaria, a fin de averiguar la percepción del alumnado acerca de la inclusión de los videojuegos en las metodologías tradicionales y los resultados de esta aplicación en un grupo experimental. Asimismo, un punto de gran interés para estudios posteriores sería llevar a cabo un análisis narratológico y textual de cada uno de los juegos propuestos en el corpus, así como la inclusión de otros dentro de las categorías seleccionadas. Para ello, sería necesario el diseño previo de una ficha estructurada y suficientemente detallada para recoger todos los

datos de interés (narrativo, literario y didáctico) de dichos videojuegos, la cual se emplearía posteriormente para facilitar la organización y localización de los mismos.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Calvo Ferrer, J.R. (2012). *Videojuegos y aprendizaje de segundas lenguas: Análisis del videojuego The Conference Interpreter para la mejora de la competencia terminological* [Tesis Doctoral]. Departamento de Filología Inglesa. Universidad de Alicante.
- Cassany, D. (2004). Explorando las necesidades actuales de comprensión. Aproximaciones a la comprensión crítica. *Lectura y vida*, 2.
- Cerrillo Torremocha, P. (2007). *Literatura Infantil y Juvenil y educación literaria*. Barcelona: Octaedro.
- Clais, J.B. & Dubois, P. (2011). *Game story. Une histoire de jeu vidéo*. Paris: Rmn-Gran Palais.
- Darley, A. (2000). *Visual digital culture. Sufrace play and spectate in new media genres*. Nueva York: Roviledge.
- Dezcallar, T.; Clariana, M.; Cladelles, R.; Badia, M. & Gotzens, C. (2014). La lectura por placer: su incidencia en el rendimiento académico, las horas de televisión y las horas de videojuegos. *Ocnos*, 12, 107-116.
- Ennemoser, M. & Schneider, W. (2007). Relations of television viewing and reading. *Journal of Educational Psychology*, 99(2), 349-368.
- Gennete (1989). *Palimpsestos: la literatura en segundo grado*. Madrid: Taurus.
- González Tardón, C. (2014). *Videojuegos y transformación social. Aportaciones conceptuales y metodológicas*. Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad de Deusto.
- Huizinga, J. (1938). *Homo Ludens*. Madrid: Alianza Editorial. Reedición 2008.
- Jenkins, H. (2003). Transmedia Storytelling. Moving characters from books to films to videogames can make them stronger and more compelling. En *Technology Review*. Recuperado el 25 de mayo de 2016 de <http://www.technologyreview.com/biotech/13052/7>
- Landow, G.P. (1995). *Hipertexto. La convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología*. Barcelona - Buenos Aires: Ediciones Paidós.

- Lluch, G. & Barrena, P. (2007). Lectura y literatura infantil y juvenil en la sociedad globalizada. En *15ª Jornadas de Bibliotecas infantiles, juveniles y Escolares*, Salamanca: Fundación Germán Sánchez Ruipérez.
- Mendoza, A. (1999). Función de la literatura infantil y juvenil en la formación de la competencia literaria. En Cerrillo Torremocha, P. & J. García Padrino (eds.).
- Mendoza, A. (2008). *La educación literaria. Bases para la formación de la competencia lecto-literaria*. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Recuperado el 25 de mayo de 2016 de <http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmcf19d9>
- Riffaterre, M. (1983). *Semiotique de la poésie*. París: Seuil.
- Rodríguez Ferrándiz, R. (2014b.). El relato por otros medios: ¿un giro transmediático? *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, 19 (19-37).
- Rovira Collado, J. (2015). *Literatura infantil y juvenil en Internet. De la Cervantes Virtual a la LIJ 2.0. Herramientas y espacios para su estudio y difusión*. Departamento de Innovación y Formación Didáctica. Área de didáctica de la lengua y la literatura. Universidad de Alicante.
- Scolari, C.A. (2013). *Narrativas transmedia. Cuando todos los medios cuentan*. Barcelona: Deusto.
- Scolari, C.A. (ed., 2013). *Homo Videoludens 2.0. De Pacman a la gamificación*. Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Solé, I. (1992). *Estrategias de lectura*. Barcelona: Graó.

5. ANEXOS

Anexo I. Ficha modelo de análisis. World of Warcraft

Título: World of Warcraft.

Año de lanzamiento: 2004.

Desarrolladora: Blizzard.

Soporte: PC/Mac.

Sinopsis: Se trata de un juego multijugador *online* (MMORPG) cuya historia se desarrolla a través de las continuas expansiones que salen al mercado. En el mundo de Azeroth, dos facciones se hallan en guerra, apenas manteniendo una paz frágil y quebradiza: la Alianza, formada por los humanos, elfos nocturnos, enanos, gnomos, huargen y draenei, y la Horda,

defendida por los orcos, tauren, trols, elfos de sangre, no-muertos y góblins. ¿Quién se alzaría con la victoria en un mundo de poder, magia, alianzas y traiciones?

Referencias literarias: Las razas que el jugador puede elegir en el juego, así como algunas de las bestias mágicas, son ya cánones dentro de las producciones de fantasía medieval. Obras literarias como *El Señor de los Anillos*, *Dragonlance* o *Reinos Olvidados*, ya hablaron de dragones, trols, elfos y grifos. Asimismo, la existencia de poderes como la nigromancia, la magia elemental, la sanación o las fuerzas recibidas de los dioses, es inherente a este tipo de literatura.

Producciones posteriores: *World of Warcraft* ha dado pie a nuevas producciones que complementan las tramas del juego o generan otras transversales a las mismas: novelas, cómics... e incluso una película que se estrena en junio de 2016: *Warcraft: El Origen*.

El eco del hipertexto

Valor de los textos inferenciales para la formación del lector digital

C. Bernabé-Gallardo; J. Rovira-Collado

Didáctica de la Lengua y la Literatura
Departamento de Innovación y Formación Didáctica
Universidad de Alicante

RESUMEN (*ABSTRACT*)

La habilidad literaria tiene el fin de formar lectores capaces de establecer una interacción eficaz con el texto y el autor, ligándose estrechamente con la competencia lectora y la interiorización de los sistemas de representación que nos permiten comunicar y extraer información. Desde hace unos años, irrumpe un elemento que comienza a trastocar las nociones de la competencia lectoliteraria: Internet. Como extensión del tejido asociativo, conectivo y caótico de la *World Wide Web* (Tortosa, 2008), intercede el hipertexto como mediador y núcleo de relaciones, conectando por medio de nodos (Adell, 2015) un orden secuencial repleto de términos de intercambio que hiendan la centralización del texto en la intención del emisor, por un panorama abierto. En esencia, un potencial didáctico que exprime la mecánica de la web facilitando un folio en blanco donde es el propio lector el que decide qué plasmar en él, proyectando un plan de estudio de revisión con el objetivo de construir una panorámica del tratamiento del hipertexto.

Palabras clave: hipertexto, lector digital, competencia lectora, valor inferencial, educación literaria.

1. INTRODUCCIÓN

«Leer y lectura, verbo y sustantivo, en la dimensión conceptual o en la fenomenológica, pueden entenderse de una manera simplificada o compleja, no sin consecuencias» (Ramírez, 2009:163). Leer es un proceso de intercambio que consiste en captar, extraer y comprender el significado de un escrito. Interrogar activamente un texto para crear sentidos y propósitos.

Acumulando una sucesión cuantiosa de textos a base de su lectura, aprendemos a manejarnos con significantes diversos que nos proporcionan acceso a valores e intenciones, más o menos profundas, que conectan con el mundo particular de cada autor, y que se transfieren e irrumpen sigilosamente en nuestro discurso y empeño por entender situaciones contextuales reales. Su adquisición «discurre a lo largo de toda una vida, y se compone de dimensiones diversas que abrazan desde el disfrute personal y el gusto por la reflexión, hasta las generadas instrumentalmente por la pertenencia a una sociedad letrada» (Solé, 2012:45).

La interiorización de los sistemas de representación que nos permite pensar, comunicar y aprender, son consecuencia de dilatados procesos generados y desarrollados en el seno de actividades sociales de diversos contextos: la familia, la escuela y el entorno. Gradualmente, configuramos nuestra competencia de forma propia e irrepetible, estableciendo vínculos afectivos y cognitivos; instrumentos apropiados cuyo dominio faculta no solo adaptarse, sino aportar, crear, criticar, transformar la realidad y contribuir al progreso del leyente (Solé, 2012). De manera que el dominio de la lectura y nuestra interpretación e interacción con la sociedad, se conforman intercambiando en un binomio de enriquecimiento; constituyendo uno de los objetivos esenciales de la educación básica y siendo su aprendizaje un condicionante clave de éxito o fracaso académico.

En línea con la competencia lectora, la habilidad literaria tiene el fin de formar lectores capaces de establecer una interacción eficaz entre el texto y el lector que conduzca a la comprensión, interpretación y valoración estética de las producciones retóricas y culturales (Mendoza, 2001). Partiendo del eje de la actividad lectora del alumnado y la funcionalidad de sus procesos de recepción, se desarrollan las diferentes actividades formativas por las que fomentar la interconexión de nuevos contenidos y saberes que se incorporen e incrementen la competencia del neolector.

El texto escrito, en todos sus soportes y aunque no en exclusiva, es considerado el promotor de dicho progreso. Y en la actualidad, con la *World Wide Web*, se dispone una vía

altamente diversa que permite acumular un volumen incalculable de ellos. Se abre, así, una puerta a la capacidad de interpretar e integrar nuevo contenido en nuestro conocimiento; un medio desde el cual elaborar información o del que extraerla para recapitularla y utilizarla en la trayectoria académica o la vida profesional y personal.

La siguiente investigación se basa en diseñar un completo corpus teórico sobre el concepto de hipertexto digital y cómo este está transformando las maneras de acceder a cualquier tipo de texto. La capacidad conectora de los hiperenlaces, que unen distintos textos entre sí hasta crear un hipertexto infinito, suponen nuevas maneras de desarrollar la competencia lectora ya que la comprensión del texto viene alterada por las múltiples vías o recorridos de lectura. De las relaciones hipertextuales (Genette, 1989) o intertextuales (Riffaterre, 1994) llegamos al hipertexto digital (Landow, 2009) y de este pasamos a analizar las múltiples posibilidades de explotación didáctica del mismo (Borrás, 2011 y Mendoza 2001).

Consideramos imprescindible describir detenidamente estos conceptos, sobre todo para la formación del futuro profesorado de Educación Primaria y Secundaria. La omnipresencia de los soportes digitales e Internet nos obligan a analizar los cambios que se han producido en la lectura y la literatura electrónica (Borràs, 2012) para proponer una mejor formación al alumnado de las distintas etapas educativas.

1.1 Lectura de hipertextos

Adentrarse en el espacio hipermedia puede no resultar un ejercicio sencillo. La gestión del volumen de información en la red, requiere un entrenamiento que ayude a confeccionar el itinerario que verdaderamente interesa al lector, de manera que no se pierda en la inmensidad de recursos o la diversidad de estímulos. Siguiendo a Mendoza (2012) la formación del lector de hipertextos debe prepararlo para: a) gestionar sus actividades cognitivas (asociar contenidos, dar coherencia a los datos, informaciones y significados de forma significativa); b) controlar metacognitivamente sus actividades (cuándo, cómo, por qué y para qué las realiza); c) crear redes (semióticas y semánticas), relacionar conexiones; d) regular su interacción con el texto, la cual le lleva a avanzar y releer, a descubrir y relacionar, a recrear y valorar las cualidades del nuevo hipertexto (la nueva creación literaria) que se está leyendo.

Las cuestiones de investigación de este plan de estudio formulan un listado de interrogantes que esclarecer en su desarrollo:

¿Qué consecuencias tiene para un lector el hipertexto? ¿Condiciona la realidad digital un modelo cognitivo diferente en el lector?

¿Cuál es la diferencia entre un lector noble que aprende desde el hipertexto y un lector funcional en papel que se traslada a él? ¿Qué elementos adecuan una lectura hipertextual para la etapa de Educación Primaria?

1.2 Revisión de la literatura

Todavía cuesta casar la concepción de todos los especialistas del campo, pero, pese a los resultados obtenidos en las pruebas de medición del informe PISA (la puntuación media de España en lectura es de 488 puntos, significativamente inferior al promedio de la OCDE que es de 496 puntos (OCDE, 2012)), es innegable que cada vez más miembros han ingresado en la población lectora, y en parte el mérito ha de atribuirse al acentuado impacto de los escenarios digitales creados por las tecnologías de la información y la comunicación. Nuevos paradigmas redefinidos que provocan que tiendan a hacerse más usuales las experiencias de lectura discontinuas y fragmentarias, tan alejadas de esa imagen arquetípica del lector y el libro (Zapata, 2014). Ahora este tiene en sus manos una metodología diferente para recorrer las líneas del escrito.

Con el aumento de dispositivos personales para la producción de conocimiento, se hace cada vez más difícil mantener los mismos sistemas formales de enseñanza estandarizada que fueron diseñados para un contexto sociohistórico más propio de la industrialización (Lara, 2011:1).

Internet es una metáfora e identidad de pensamiento que define al propio ser humano; un elemento sensible a transformaciones profundas que concentra el conocimiento del mundo y avance del hombre por medio de la digitalización; una aglutinación azarosa, conectiva, caótica y asociativa (Tortosa, 2008).

Como extensión de este tejido, intercede el hipertexto como mediador y núcleo de conexiones. Un constructo concebido para el soporte electrónico, donde los textos y los datos multimedia (imágenes, sonidos, vídeos, etc.) convergen, de forma que las unidades individuales más pequeñas (páginas, capítulos, párrafos, frases, etc.) no siguen una estricta rigidez lineal; optando por una transformación del escrito habitual a un formato que puede o no leerse según su orden secuencial preestablecido (Adell, 2015).

Como trabazón de rutas de expansión digitales, el cuerpo del texto inferencial se caracteriza por articularse repleto de términos de intercambio. Adell (2015) denomina a estas unidades individuales «nodos», enlaces que conectan accesos directos a otras asociadas a ellas que hiendan la centralización del texto en la intención del emisor, por un panorama abierto. En esencia, un potencial didáctico que exprime la mecánica de la web facilitando un folio en blanco donde es el propio lector el que decide qué plasmar en él.

La traslación del lenguaje en el universo digital abre un nuevo espacio de trabajo y nuevas posibilidades al lector, que ha de realizar operaciones incluso para obtener el texto que debe leer y, cuando lo tiene ante sí, descodificarlo de manera multidimensional (Borràs, 2011).

El hipertexto elimina la linealidad de la imprenta y, con esto, la idea de texto fijo, que desaparece para dar paso a un nuevo concepto de autor y de lector ya que el receptor escoge sus itinerarios de lectura y, por ende, se convierte en autor (Tabernero, 2012:122).

Una de las bazas más importantes de esta estrategia se relaciona con la esencia misma de uno de los factores clave de la competencia lectora de Solé: la crítica. El hipertexto tiene aptitudes para ir más allá de la simple acumulación de recursos y almacenaje para convertir el futuro en un espacio de conocimiento, tampoco una meta ínfima, (Lucía, 2007), habilita un medio diferente de comunicación desde el cual cuestionar la base misma de cada escrito: la fiabilidad de sus fuentes, la notoriedad de sus autores, el valor de sus ideas...; el estudio de las rutas hasta sus orígenes con el que fundamentar la información adquirida y disputar las evidencias que sustentan el mensaje.

Aunque estén hermanadas por aspectos de su estructura (entre ellas, por ejemplo, el propio carácter crítico que se comentaba antes), debe diferenciarse una perspectiva de hipertexto sistémico (Eco, 2003), con la propia del soporte impreso. La última, y con mayor trayectoria, hace referencia a la relación de nuevas lecturas y sucesivos hipotextos, mientras que la primera corresponde al espacio de la red, donde las posibilidades de intercambio y relación alcanzan dimensiones casi inabarcables; lo que no excluye que también contenga nexos e hipervínculos para su despliegue, que den acceso a los textos u obras que son sus referentes. Los límites de efectividad del hipertexto sistémico, quedan determinados por las

capacidades y la interacción del lector, o bien por sus carencias y limitaciones (Mendoza, 2012).

Una hibridación de convivencia de los discursos más diversos, en un espacio abonado por la intertextualidad y la mezcla de géneros (García, 2013), que establece una nueva esfera o «tercer entorno o *e3*»; un espacio social en construcción, artificial y posibilitado por una serie de tecnologías que modifican las relaciones sociales y culturales que se dan y daban en los entornos social (*e1*) y cultural (*e2*) (Echeverría, 1999).

El acto de leer, como se ha descrito, es complejo; el receptor en formación requiere textos que vayan componiendo su «enciclopedia» (Eco, 1981), o su intertexto lector (Mendoza, 2001), puesto que para ser competente, deberá ejercitarse en el arte de anticipar, formular expectativas, inferir y explicitar para comprender e interpretar. (Tabernero, 2012). No obstante, en palabras de Doonan (1999), el receptor infantil acepta mejor que el adulto la experimentalidad por esa menor «enciclopedia» y, por tanto, es un receptor más abierto a nuevas propuestas.

Así el hipertexto hace posible la concreción de una metáfora como la que sostiene que el lector es el autor último del sentido del texto, o que el texto sobre la página es solo un pretexto para los paseos inferenciales de cada lector, cada vez que se asoma al abismo que llamamos texto (Zavala, 2004).

1.3 Propósito

Se desarrolla un marco teórico para una posterior prospectiva de estudio de las implicaciones cognitivas en los niños expuestos al hipertexto, con el fin de hallar si su influencia genera una capacidad diferente a la de los estudiantes en formación en la actualidad.

Como pretensión para el futuro, se desarrollarán distintas herramientas y estrategias de medición de los efectos de dicha lectura hipertextual, en un proyecto que en este momento se limita a fijar los conceptos centrales en el desarrollo de la competencia lectoescritora y la formación del lector literario del siglo XXI.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

Construyéndose sobre la hipótesis que la aplicación de estrategias multimodales y multimedia a través de referencias hipertextuales, potencia el aprendizaje de la habilidad lectora, el objetivo de la investigación es el de averiguar las implicaciones cognitivas y las repercusiones de un aprendizaje hiperconectado e inferencial.

En esta misma línea es necesario plantear una estrategia que apoye el acercamiento de la literatura en las diferentes etapas educativas, extendiéndose, en la mayor medida posible, como compañera y complemento en la vida del estudiante. Arraigando en la base de la competencia lecto-literaria, confeccionar una horma a medida que marque a cada alumno y alumna individualmente enseñando enseñándolo a ser capaz de desenvolver un mundo propio, autodeterminado, y hacerlo con una huella memorable en el futuro avance académico y profesional. La importancia de los productos audiovisuales en el mercado cultural nos lleva también a construir Narrativas Transmedias (Jenkins, 2009), abriendo su desenlace a las posibilidades indeterminables de la red; donde los consumidores, es decir los estudiantes, asuman un rol activo en el proceso de expansión y salten aprovechando las fortalezas de cada ventana.

El último objetivo se plantea articular una comparativa de dos concepciones diferentes sobre cómo presentar la lectura y la Literatura Infantil y Juvenil, en busca del mayor éxito posible, y con un elemento de rigor académico; midiendo el cambio de la adquisición lectura cuando se articula en la red.

En síntesis, cuestionar si el hipertexto es un mecanismo a la altura del reto descrito, evaluando sus implicaciones, su estructura y su funcionalidad en un aula ordinaria.

2.2. Participantes, método y proceso de investigación

Abordar el estudio del comportamiento lector es una tarea laboriosa debido a la difusión de sus límites. El lector ideal que se suele imaginar vagamente, es un personaje ficticio del que en ocasiones distan radicalmente los reales. «Lectores hay tantos como historias, cada uno traza su propio camino y va forjando también su particular proceder como lector» (Zapata, 2011). Esa dificultad por abarcar la diversidad no implica, sin embargo, que se haya de rehusar su batida.

Como mediador del proceso, el maestro debe explotar el potencial del alumnado; proporcionar metas variadas. Extremos por superar a través de propuestas dinámicas y juiciosas, que busquen adentrarse de lleno en el currículum y presentarlo de manera práctica. Programar con un carácter ambicioso, aportando recursos y estrategias que preparen al niño para todo tipo de exigencias sociales y profesionales, no sólo de forma académica y enfocado en los contenidos, si no instrumentalmente, para beneficiarse de los medios disponibles.

En esta línea, surge la praxis de itinerarios digitales; un esbozo del primer contacto del niño con el estudio reflexivo de la adquisición propia de la lectura. Un plan de dispersión, para tratar de conseguir el aprendizaje de estrategias que ayuden al niño a desenvolverse autónomamente en ejercicios elementales hipertextuales en la etapa de Educación Primaria; transmitiendo el lenguaje de la comunicación audiovisual.

Partiendo del eje de la actividad lectora del alumnado y la funcionalidad de sus procesos de recepción, se desglosa una propuesta de diseño de actuación hipertextual desarrollado en diferentes actividades formativas en soporte tecnológico, por las que fomentar la interconexión de nuevos contenidos y saberes que se incorporen e incrementen la competencia de los estudiantes.

Comenzando por textos próximos a la edad, con un carácter dudoso e información incorrecta, se pedirá a los niños que reconozcan qué datos pueden no ser ciertos y, por contra, por cuáles los sustituirían o completarían para componer un texto apropiado.

En progresión, se presentarán cuentos adaptados de corta extensión para que los estudiantes seleccionen las líneas que sintetizan el resumen del argumento. Sobre los mismos escritos, se destacan los conceptos más significativos para cada alumno, subrayando o marcando las palabras que les gustaría ampliar, bien por su definición, etimología, funciones o relaciones, estableciendo un corpus al que vincular los nodos que proporcionarían las marcas de salida de los itinerarios hipertextuales.

Por último, desde un canon seleccionado de relatos multimedia con referencias hipertextuales (elaborando el compuesto de la narrativa transmedia), se medirá la implicación del niño por el número de lecturas, tiempo empleado, extensión de la red de portales consultados e interés para su formación de los resultados obtenidos.

La finalidad de estos ejercicios, es la de transmitir que no todo lo que se lee tiene por qué ser adecuado y que la información que nos llega, debe pasar por el filtro de nuestro bagaje personal o la consulta de diversas fuentes, al tiempo que se presenta fraccionalmente el

esquema del hipertexto. Complementaria a cada práctica acompañarán fichas con cuestiones de comprensión de textos, recopilación de palabras relevantes y preguntas sobre la motivación producida por el escrito, con el objetivo de medir, paso a paso, las implicaciones en los participantes.

Los resultados de la evaluación de la investigación, se basarán en la comparativa y análisis del plan de trabajo, desarrollándolo con una muestra compuesta por niños de entre 8 y 9 años. Estudiantes del Tercer Curso de Primaria dentro del mismo centro educativo y, preferiblemente, de dos grupos completos con ritmos de aprendizaje similares en el grueso de ambas aulas. Tanto los tutores, padres y profesores de los sujetos implicados, deberán ser informados y autorizar el ensayo de acuerdo con los estándares éticos.

El método que acompañará al estudio sigue el esquema del diseño cuasi-experimental. Donde se delimitarán dos grupos de alumnos (grupo-control y grupo-experimental), aplicando el plan de acción hipertextual (variable) a uno de ellos, con el objeto de conocer si los sujetos sometidos a los distintos programas difieren la medida de rendimiento.

Seguidamente, de acuerdo con las conclusiones extraídas, se revisará el seguimiento del alumnado con un estudio de caso de aquellos lectores mejor adaptados a ambas variables; midiendo la evolución de los participantes en el progreso lecto-literario, el desarrollo cognitivo comprometido y las implicaciones del trabajo. De esta manera, como el estudio se limita a un primer contacto exploratorio, será más sencillo valorar las consecuencias del programa en aquellos en los que ha logrado despertar algún cambio u evolución, calculando su impacto a nivel de grupo, según la cantidad de alumnos hábiles en el entorno hipertextual y las destrezas exhibidas derivadas.

La herramienta de investigación utilizada en el estudio, junto con el programa hipertextual, será la batería de evaluación de los procesos lectores PROLEC-R en su edición revisada del año 2007. Un instrumento de detección y diagnóstico de los problemas en las capacidades de lectura, teniendo en cuenta la velocidad a la que el niño es capaz de leer junto con su nivel de precisión.

Las nueve pruebas que aplica la herramienta, profundizan en las cuatro categorías que engloban la habilidad descrita: I. Identificación de letras (NL-Nombre o Sonido de las Letras e ID-Igual-Diferente), II. Procesos léxicos (LP-Lectura de Palabras y LS-Lectura de Pseudopalabras), III. Procesos gramaticales (EG-Estructuras Gramaticales y SP-Signos de Puntuación), y IV. Procesos semánticos (CO-Comprensión de Oraciones, CT-Comprensión de

Textos y CR-Comprensión Oral). A partir de la aplicación de cada una, se obtienen los índices individuales comparados con los estándares para los seis cursos especificados en la guía de la prueba, derivando a los participantes en tres categorías: DD (Dificultad severa), D (Dificultad leve) o N (Normalidad); siendo $DD < N$ a la hora de cuantificar los resultados (por ejemplo: $DD=0$, $D=1$, $N=2$).

Una vez finalizada la aplicación del ensayo, se realizará la prueba ANOVA sobre la igualdad de varianzas de la base de resultados, comparando las variables cuantitativas de las dos aulas por medio del estadístico IBM Statics SPSS.23; buscando si el indicador $p > .05$ para valorar si el resultado del proyecto de intervención ha tenido éxito.

3. CONCLUSIONES

Uno de los problemas principales que impulsan las propuestas digitales como la de esta iniciativa, es la falta de una alfabetización digital regulada con mayor presencia en las aulas. Una disposición más concreta, sobre lo establecido en el Decreto 108/2014 para el currículo y ordenación general de la Educación Primaria. Una función propia de los docentes, pero que todavía no se sabe elaborar por la falta de indagación en la materia.

Frente el planteamiento de especialistas en materia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, como el ensayista Nicholas G. Carr, la perspectiva del estudio parte de la concepción que «la Red ofrece la oportunidad de albergar toda la computación, el conocimiento y la comunicación que hay» (Kurzweil, 2008), haciendo de la conjunción de Internet y el procesamiento del humano una mezcla de potencial enriquecimiento intelectual. No obstante, investigadores como Maryanne Wolf (2008) y el mencionado Nicholas G. Carr (2008), advierten y achacan graves repercusiones en el material de pensamiento y modelado del proceso de pensamiento del ser humano por el uso prolongado de Internet. La disminución de la capacidad de concentración, reflexión y contemplación, condenan el empleo global de los medios digitales en la actual y nueva generación, que padecen un readiestramiento del cerebro para una recepción de información rápida y en pequeñas porciones (Carr, 2008), convirtiéndonos en víctimas de pautas perezosas.

Estas afirmaciones no son algo que se puedan obviar con facilidad, pero el campo de estudio de la lectura digital es algo todavía en sus primeros pasos que necesita práctica de campo para determinar una perspectiva contundente. Desde el punto de vista del avance

digital continuo, oponerse al cerebro y la tecnología parece un enfoque erróneo. A opinión de Edward Tenner (2004), el problema no erradicaría en los medios, sino culturalmente en la falta de una educación y formación en el manejo del software para la gestión, trabajo y búsqueda. Emplear tiempo en las aulas para que los usuarios principiantes, comprendan bien sus necesidades informativas a la hora de desarrollar estrategias de búsqueda efectivas (evitando los usuarios de 'corta y pega' (Grau, 2008)). Construir mapas mentales que acojan óptimamente la colección de recursos de la web y las fuentes; dar pasos más allá de lo interactivo, despiezado y pasivo, hacia referentes textuales e informaciones completas.

Y con esta tentativa se remarca la necesidad formativa en hipertexto desde cualquier nivel educativo, para preparar a la sociedad en el empleo de los medios digitales.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J.E. (2015). Del hipertexto a la textualidad electrónica. En de Amo, J.M.; Cleger, O. & Mendoza, A. (eds.), *Redes hipertextuales en el aula* (pp.83-96). Barcelona: Octaedro.
- Borràs, L. (2011). *La literatura (en) digital. Encuentros en Verines*. Recuperado el 17 de Enero de 2016 de http://www.mecd.gob.es/lectura/pdf/v11_laura_borras.pdf
- Nuevos lectores, nuevos modos de lectura en la era digital (2012). En Mendoza, A. (coord.). *Leer hipertextos. Del marco hipertextual a la formación del lector literario* (pp.33-52). Barcelona: Octaedro.
- Carr, N. (2008). *Is Google making us stupid?* Recuperado el 31 de Mayo de 2016 de <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2008/07/is-google-making-us-stupid/306868>
- Decreto 108/2014, de 4 de julio, del Consell, por el que *establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la educación primaria en la Comunitat Valenciana*. Boletín Oficial del Estado, 7 de julio de 2014.
- Doonan, J. (1999). Drawing out ideas: A second decade of the work of Anthony Browne. En Cañameres, C. *La ilustración en el álbum para «primeros lectores»*. *Un recurso del autor para ¿facilitar la comprensión?* (pp.67-74). Barcelona: Primeras noticias. Revista de literatura. Recuperado el 21 de Enero de 2016 de <http://www.fundaciongsr.org/documentos/8369.pdf>
- Echeverría, J. (2003). Cuerpo electrónico e identidad. En Hernández Sánchez, D. (ed.), *Arte, cuerpo, tecnología*, pp. 13-29. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.

- Eco, U. (1981). *Lector in Fabula*. Barcelona: Lumen.
- Vegetal and mineral memory. The future of books (2003). Discurso de inauguración de la Biblioteca de Alejandría. En Mendoza, A. (coord.) *Leer hipertextos. Del marco hipertextual a la formación del lector literario* (pp.9-32). Barcelona: Octaedro.
- García, J.M. (2013). Literatrónica: un análisis hipertextual de Condiciones extremas, de Juan B. Gutiérrez. *Álabe*, 9, 1-22.
- Genette, G. (1989). *Palimpsestos. La literatura en segundo grado*. [Fernández Prieto, Celia (trad.)]. Madrid: Taurus.
- Jenkins, H. (2009). *The revenge of the origami Unicorn: Seven Principles of Transmedia Storytelling*. Recuperado el 30 de Mayo de 2016 de http://henryjenkins.org/2009/12/the_revenge_of_the_origami_uni.html
- Kurzweil, R. (2008). Citado por Grau, A. *Internet cambia la forma de leer... ¿y de pensar?* Recuperado el 30 de Mayo de 2016 de http://elpais.com/diario/2008/10/10/sociedad/1223589601_850215.html
- Landow, G.P. (2009). *Hipertexto 3.0. La teoría crítica y los nuevos medios en una época de globalización*. Barcelona: Paidós.
- Lara, T. (2011). Cultura digital. Cómo reinventar la educación superior desde lo abierto. *Revista TELOS (Cuadernos de Comunicación e Innovación)*, 1-3.
- Lucía, J.M. (2007). *La edición crítica hipertextual: Hacia la superación del incunable del hipertexto*. Recuperado el 11 de Febrero de 2016 de http://eprints.ucm.es/8687/1/La_edici%C3%B3n_cr%C3%ADtica_hipertextual.pdf
- Mendoza, A. (2001). *El intertexto lector. El espacio de encuentro de las aportaciones del texto con las del lector*. Cuenca: Publicaciones Universidad Castilla-La Mancha. Colección Arcadia. Recuperado el 23 de Noviembre de 2015 de <http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmc988p7>
- Leer hipertextos. Del marco hipertextual a la formación del lector literario* (s.a., 2012). Barcelona: Octaedro.
- OCDE. (2012). *PISA 2012. Programa para la evaluación internacional de los alumnos. Informe español*. Madrid: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Pajares, S. (1997). Las posibilidades de la narrativa hipertextual. En Sampaio, A.C., *La literacidad electrónica y el hipertexto: los caminos de la literatura digital*, 17(1), (pp.107-117). Río de Janeiro: LOGOS 32. Comunicação e Audiovisual.

- Ramírez, E. M. (2009). ¿Qué es leer? ¿Qué es lectura? *Investigación Bibliotecológica* 23(47), 161-188.
- Riffaterre, M. (1994). *Intertextuality vs. Hypertextuality*. *New Literary History*, 25(4), pp. 779-788.
- Solé, I. (2012). Competencia lectora y aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, (59), 43-61.
- Tabernero, R. (2012). La hipertextualidad como fundamento de construcción en la literatura «iluminada»: La formación del lector en el libro-álbum y en el libro ilustrado. En Mendoza, A. (coord.) *Leer hipertextos. Del marco hipertextual a la formación del lector literario* (pp.121-134). Barcelona: Octaedro.
- Tenner, E. (2004). *Our Own Devices: How Technology Remakes Humanity*. EEUU: Vintage Books.
- Tortosa, V. (2008). Una nueva lógica escritural: El hipertexto. *Escrituras digitales: tecnologías de la creación en la era virtual*, 51-97.
- Wolf, M. (2008). *Cómo aprendemos a leer*. Madrid: Ediciones B.
- Zapata, F. (2014). *Metodología común para explorar y medir el comportamiento lector. El encuentro con lo digital*. Colombia: CERLALC-UNESCO.
- Metodología común para explorar y medir el comportamiento lector* (2011). Colombia: CERLALC-UNESCO.
- Zavala, L. (2004). *Cartografías del cuento y la minificción*. Madrid: Ediciones Renacimiento iluminaciones.

Petrología 3D

A. Riquelme Guill⁽¹⁾; M. Cano González⁽¹⁾; R. Tomás Jover⁽¹⁾; L. Jordá Bordehore⁽²⁾;
J.C. Santamarta Cereza⁽³⁾

⁽¹⁾Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Alicante

⁽²⁾Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, Escuela Politécnica Superior del Litoral

⁽³⁾ETS Ingeniería Agraria, Universidad de La Laguna

RESUMEN

La asignatura de Geología Aplicada a la Ingeniería Civil forma parte del currículo de la titulación del mismo nombre impartida en la Universidad de Alicante (UA), siendo también impartida en otros centros. Una parte fundamental de su aprendizaje práctico consiste en el reconocimiento de visu, es decir, atendiendo a las características organolépticas de la roca, para su identificación y clasificación. Las sesiones prácticas se llevan a cabo en laboratorio, pero el estudio y ejercicio de este conocimiento difícilmente se puede realizar sin disponer de las muestras de rocas, almacenadas en sus correspondientes laboratorios. Actualmente, el alumnado puede completar su formación (de rocas por ejemplo que no existen en su laboratorio) mediante el estudio con imágenes digitales en 2D. Sin embargo, el desarrollo tecnológico actual ha abierto otra puerta: la generación de modelos 3D de rocas con técnicas de bajo coste como son las fotogramétricas. Estos modelos digitales permiten observar la textura de la roca con gran definición desde cualquier punto de vista, siendo además accesibles a través de internet. La presente comunicación muestra las experiencias en el desarrollo de estos modelos y su aplicación a las prácticas de la asignatura del Grado de Ingeniería Civil en la UA y su implementación en La Escuela Superior Politécnica del Litoral (Guayaquil, Ecuador) mediante un convenio de cooperación.

Palabras clave: Geología, rocas, 3D, SfM, petrología.

1. INTRODUCCIÓN

La geología es una ciencia cuya finalidad es el estudio de la Tierra, las rocas que la forman y todos los procesos que en ella se dan. Esta ciencia es muy amplia, y su estudio se divide en distintas ramas. La petrología es una de sus ramas, la cual estudia el origen, composición, distribución y estructura de las rocas que se encuentran en la Tierra. Esta describe la composición y textura de las rocas mediante la mineralogía, petrografía, mineralogía óptica y análisis químico. Todo esto cubre un campo de conocimiento muy amplio, el cual proporciona valiosa información mediante metodologías detalladas y exhaustivas.

El grado de Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante cuenta con la asignatura Geología Aplicada a la Ingeniería Civil (DIC, 2015), formando parte de las asignaturas del segundo cuatrimestre del primer curso. En esta asignatura se imparten contenidos teóricos y prácticos. Los contenidos prácticos consisten en salidas de campo y talleres de laboratorio. Estos últimos se dividen en dos partes: una primera en la que se trabajan con mapas geológicos y una segunda en la que se reconocen e identifican rocas mediante visu. El reconocimiento de visu consiste en observar un fragmento de una roca e identificar características de la misma mediante los sentidos: vista, tacto, gusto y olfato. De esta forma, los alumnos detectan colores, patrones, texturas al tacto, olores, comportamiento de la roca frente a agentes químicos y frente a ciertas sollicitaciones físicas (rayado con cristal, moneda, navaja, uña, etc.). Estas prácticas de visu se desarrollan en un total de 3 sesiones y un total de 5 horas, con una evaluación final de los conocimientos adquiridos.

1.1 Problema/cuestión

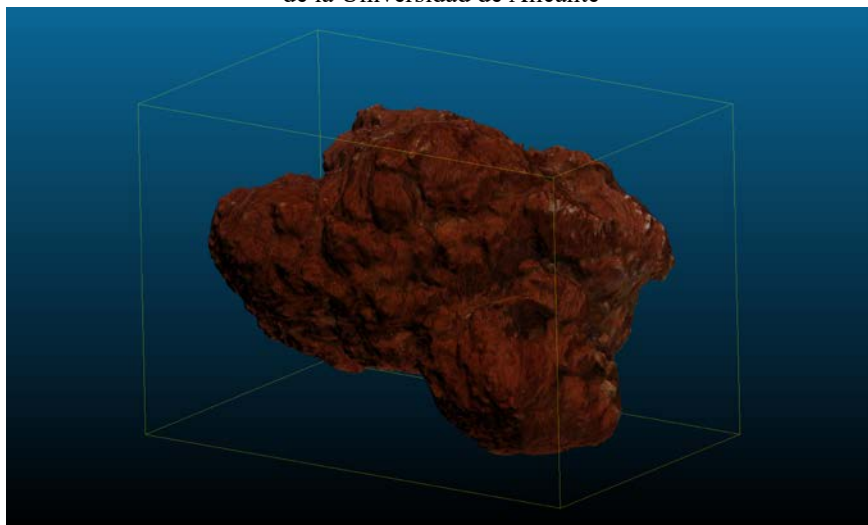
En una primera fase, el alumnado adquiere ciertos conocimientos durante las sesiones de visu. El desarrollo y seguimiento de estas sesiones permite plasmar los conocimientos en papel mediante apuntes, con descripciones o croquis de las rocas observadas. En la mayoría de ocasiones, los alumnos toman fotografías digitales de las rocas con sus propios móviles o con cámaras digitales (Cano González, Riquelme Guill, Tomás Jover, Santamarta Cerezal, & Hernández Gutiérrez, 2015), pues esta información es mucho más detallada que un croquis a mano alzada y puede aportar información adicional muy valiosa. Es natural que el alumno realice el ejercicio de repetir los contenidos aprendidos con el fin de interiorizar ese conocimiento antes del examen. Para ello, utiliza los materiales disponibles: apuntes o incluso

imágenes digitales proporcionadas por el profesorado (Cano González, Santamarta Cerezal, Tomás Jover, Riquelme Guill, & Ripoll Guillén, 2015). Sin embargo, estas imágenes digitales proporcionan una información en dos dimensiones (Figura 1), y es necesario observar distintas imágenes desde distintos puntos de vista para obtener una idea de la rugosidad superficial, la textura e incluso del color, que presenta una gran dependencia del tipo de cámara empleada y de la iluminación existente.

Figura 1. Fotografía digital de una roca en el laboratorio de rocas del Departamento de Ingeniería Civil (DIC) de la Universidad de Alicante



Figura 2. Captura de pantalla de la visualización de un modelo 3D de una roca del laboratorio de rocas del DIC de la Universidad de Alicante



Por este motivo, se plantea la posibilidad de utilizar técnicas de adquisición remota para generar nubes de puntos 3D y modelos de malla 3D (Figura 2) que permitan al estudiante observar la roca con los dispositivos electrónicos de uso cotidiano (ordenadores portátiles, *smartphones*, *tablets*, etc.) en cualquier momento y de forma descentralizada, es decir, desde cualquier lugar.

1.2 Revisión de la literatura

El área de Ingeniería del Terreno (Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante) y el Grupo de Innovación Tecnológico-Educativo de la Ingeniería del Terreno (GInTE) de esta universidad tienen como máxima, entre otras, ofrecer a los estudiantes plataformas, alternativas o complementarias, a la enseñanza tradicional. Sirva como ejemplo el caso de la implementación de un laboratorio virtual de Mecánica de Suelos y Rocas (Tomás, Cano, García-Barba, & Zamora, 2012) o la implementación de nuevas propuestas metodológicas interactivas (Cano González, Tomás Jover, & Ripoll Guillén, 2013).

Las tecnologías de la información ofrecen una forma sencilla de intercambiar contenidos digitales, tales como textos, fotografías o videos. A este respecto se han desarrollado trabajos de innovación docente con el fin de adaptar los contenidos en las universidades (Cano González et al., 2014), incluso desarrollando programas informáticos con fines docentes (Riquelme Guill, Cano González, Tomás Jover, Abellán Fernández, & Santamarta Cerezal, 2014). Conscientes de la importancia de los recursos audiovisuales en la educación (Fernández & Espinosa, 2001), en el área de Ingeniería del Terreno se han creado varios sitios web, con multitud de recursos didácticos (Cano González, 2014; Riquelme Guill, 2014; Tomás Jover, 2014).

1.3 Propósito

El presente texto muestra la experiencia en el desarrollo de contenidos digitales para apoyar el estudio de las prácticas de visu de la asignatura Geología Aplicada a la Ingeniería Civil (33509), del Grado de Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante, mediante modelos 3D, obtenidos con técnicas de adquisición remota con costes asequibles.

La técnica de adquisición remota a emplear es *Structure from Motion* (SfM). Esta emplea un algoritmo basado en la correlación de imágenes digitales de una superficie para

generar una nube de puntos 3D, y posteriormente un modelo TIN (*Triangular Irregular Network*) (Lai, Samson, & Bose, 2014).

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El contexto del presente trabajo es el de una clase de alumnos y profesores que pretenden generar modelos 3D de rocas. Los profesores tienen conocimientos medios – avanzados de la generación de estos modelos, por lo que pueden transmitir estos conocimientos a los alumnos y supervisar en el proceso de generación de los mismos.

2.2. Materiales

Los materiales a utilizar son las rocas que se pretenden digitalizar en 3D (Figura 3). Estas rocas son principalmente las disponibles en el laboratorio de rocas del DIC de la Universidad de Alicante. Una gran parte de estas rocas se encuentran disponibles en una web abierta (Riquelme Guill, 2014), pero únicamente se dispone de algunas imágenes digitales en 2D.

Figura 3. Iguana sobre lava en Islas Galápagos (Ecuador), modelo generado por Dr. Luis Jordá



2.3. Instrumentos

Los instrumentos a utilizar dependen de la calidad deseada para el modelo 3D. En este caso, el contexto es el de generación de modelos para estudiantes que aprenden a utilizar estas técnicas. Evidentemente, el resultado no alcanzará una calidad profesional, pero sí la

suficiente como para poder ser empleada en fases posteriores de estudio. Con ello, la instrumentación a emplear será la siguiente:

- Cámara de fotos digital. Será válida una cámara digital con buena calidad, siendo válido incluso el uso de teléfonos móviles con cámara incorporada.
- Dianas (*targets*). Son elementos que permiten determinar coordenadas en el espacio para incorporarlas al modelo posteriormente.
- Superficie plana. Este elemento es accesorio, pero permite posicionar las dianas y fijarlas en el espacio. En los casos en los que los modelos se generan en espacios abiertos, no se utilizará.
- Programas informáticos. El procesado de las imágenes digitales mediante un algoritmo es un proceso que requiere una cantidad de cálculos muy elevada. Por este motivo, se debe de utilizar un programa informático que automatice este proceso. Existen multitud de programas en el mercado, tanto libres como comerciales. Sirva citar algunos como Visual SfM (Wu, 2011), Autodesk 123D Catch (Autodesk, 2016) o Agisoft Photoscan (Agisoft, 2016). Este último es el programa informático empleado en este trabajo.

2.4. Procedimientos

El procedimiento simplificado a seguir es el mostrado en la Figura 4. En primer lugar, se colocan dianas sobre una superficie plana y se obtienen sus coordenadas en un sistema de referencia relativo (Figura 5). Las dianas son objetos o impresiones que permiten determinar un punto de ellas de forma precisa. Estas dianas permitirán a su vez determinar la escala del modelo y la orientación del sistema de referencia relativo, esto es, que esté orientado respecto a la vertical y si se desea, respecto al norte. Además, si se conocen las coordenadas de las dianas en un sistema de referencia global (por ejemplo, ETRS89), la superficie de la roca final estaría georreferenciada en ese sistema.

Tras colocar la roca, se toman las fotografías tratando de que haya gran cantidad de superficie común solapada entre varias fotografías. Para ello, hay que tomar multitud de imágenes, siempre cambiando la posición, y orientando el objetivo de la cámara a la superficie. Con el fin de facilitar el proceso de alineamiento y calibración de la cámara es recomendable que todas las imágenes se realicen fijando la lente. Esto se puede realizar utilizando cámaras con lentes fijas o, si se utiliza una cámara con objetivo, fijando este con cinta americana. La

Figura 6 muestra un ejemplo de localización y orientación de las fotografías tomadas para la generación de un modelo para una andesita.

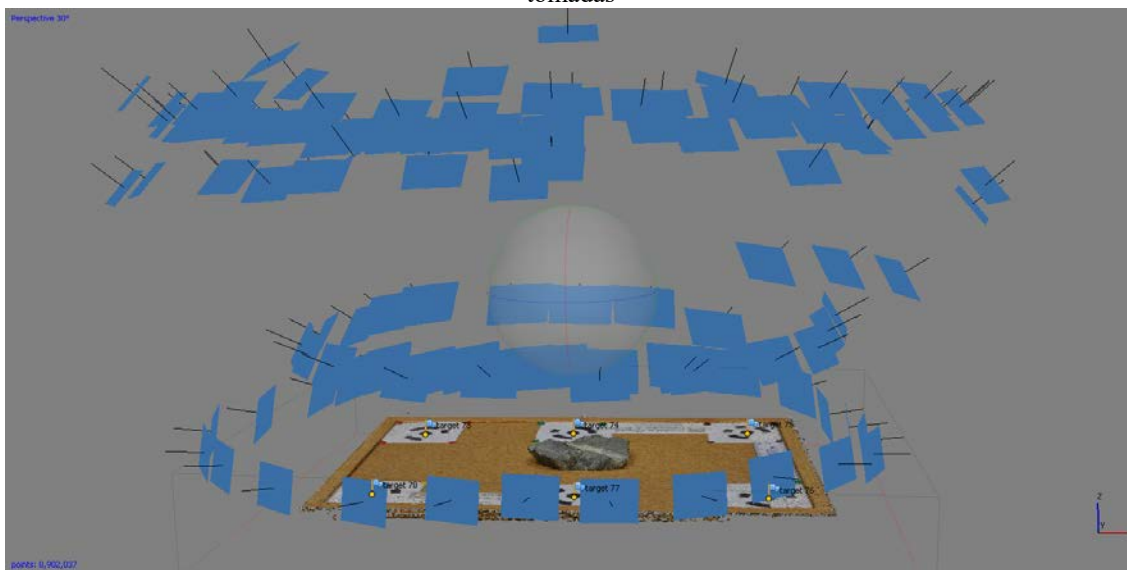
Figura 4. Flujo de trabajo para generación del modelo 3D con Agisoft Photoscan Profesional



Figura 5. Colocación de dianas sobre superficie plana y roca objeto de estudio



Figura 6. Captura del programa Agisoft Photoscan Profesional. Se observa una nube de puntos densa de una andesita de Ecuador, los puntos de control de las dianas y todas las posiciones y orientaciones de las fotografías tomadas

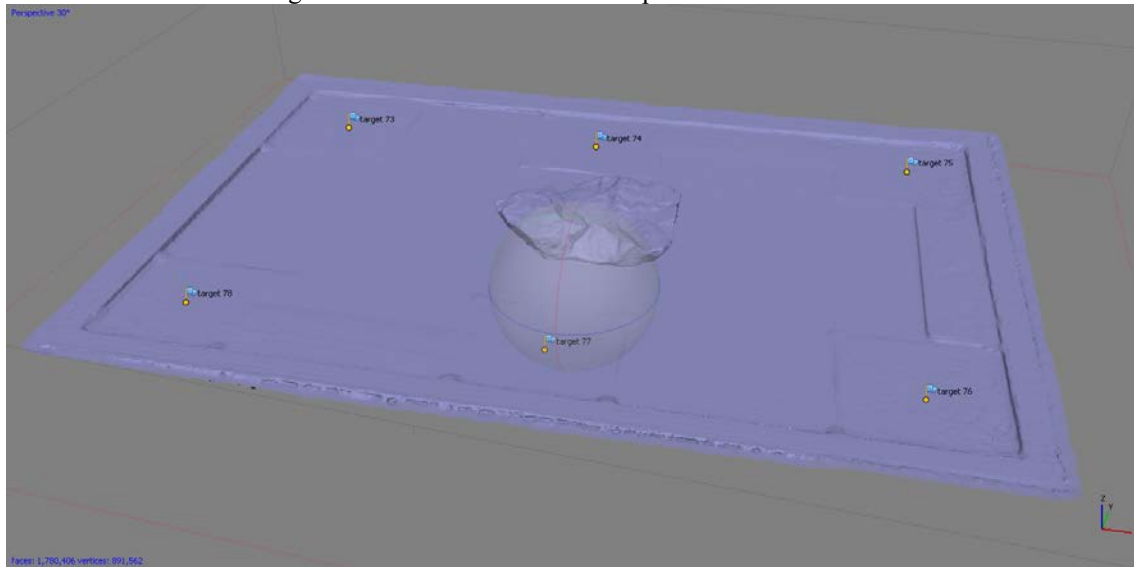


Tras el alineamiento, se introducen los puntos de control, o *ground control points* (GPC), en los píxeles de las fotografías tomadas. En este caso, el uso de las dianas del programa Photoscan permite su identificación automática, lo cual facilita y agiliza esta tarea. Es necesario introducir sus coordenadas, o bien introducir la distancia entre puntos. Si se introduce la distancia, el modelo estará escalado, pero no orientado. El uso de GPCs permite, además de determinar la matriz de transformación rígida, efectuar una calibración de los parámetros de la cámara utilizada. Esta acción mejora notablemente la calidad del modelo final, pues permite corregir errores y evitar el efecto domo. En el caso de no introducir puntos de control al procesado, no se corregirían las distorsiones de la lente, el modelo obtenido estaría distorsionado, no tendría escala ni tampoco estaría orientado.

El siguiente paso es el de generar la nube de puntos densa (Figura 6), a partir de la nube de puntos obtenida con el alineamiento. Este proceso emplea muchos recursos del equipo, por lo que es recomendable el uso de un equipo de sobremesa con una tarjeta gráfica potente. Si se utiliza la aplicación 123D Catch (Autodesk, 2016), el procesado se realiza en los servidores de Autodesk, por lo que no se consumen recursos de las máquinas. Sin embargo, no es posible controlar tanto el modelo como se muestra en este trabajo. En este momento es posible exportar la nube de puntos (3DPC), que será un archivo de texto que contendrá por filas la información de cada punto: coordenadas XYZ, la terna RGB que indica

el color de cada punto, y el vector $N_xN_yN_z$ que indica el vector normal a la superficie asociado al punto.

Figura 7. Reconstrucción de una superficie mediante TIN



Tras la generación de la nube de puntos densa, el siguiente paso es generar la malla. Esta consiste en un conjunto de triángulos irregulares que se adaptan a la superficie, también llamada TIN. La generación de la malla puede ser 3D o 2.5D. El concepto de modelo 2.5D se emplea cuando se generan modelos digitales de elevación o *digital elevation models* (DEM). En estos, la superficie se representa según una malla, con lo que los puntos tienen dos coordenadas: X e Y. A cada punto le corresponde una altura Z, por lo que cualquier punto tendrá una única posición en un plano 2D y su altura correspondiente. Dicho de otra forma, ningún punto tendrá las mismas coordenadas X e Y. La técnica a utilizar en este caso sería una triangulación de Delaunay (De Berg, Van Kreveld, Overmars, & Schwarzkopf, 2000). Un modelo 3D tiene otra filosofía, en la que la nube de puntos se encuentra a priori desordenada y el archivo que contiene los datos no tiene por qué seguir ningún patrón plano como el 2.5D. Las superficies cerradas (como la superficie de un jarrón o una esfera) requieren un modelo 3D en lugar de un modelo 2.5D. En este caso se emplea la reconstrucción de Poisson (Kazhdan, Bolitho, & Hoppe, 2006). En este trabajo, el modelo a generar es 3D (Figura 7 y Figura 8), por lo que la reconstrucción de la malla es mediante Poisson, siendo la opción en Photoscan tipo genérica.

Figura 8. Detalle de la malla triangular irregular en un modelo de roca

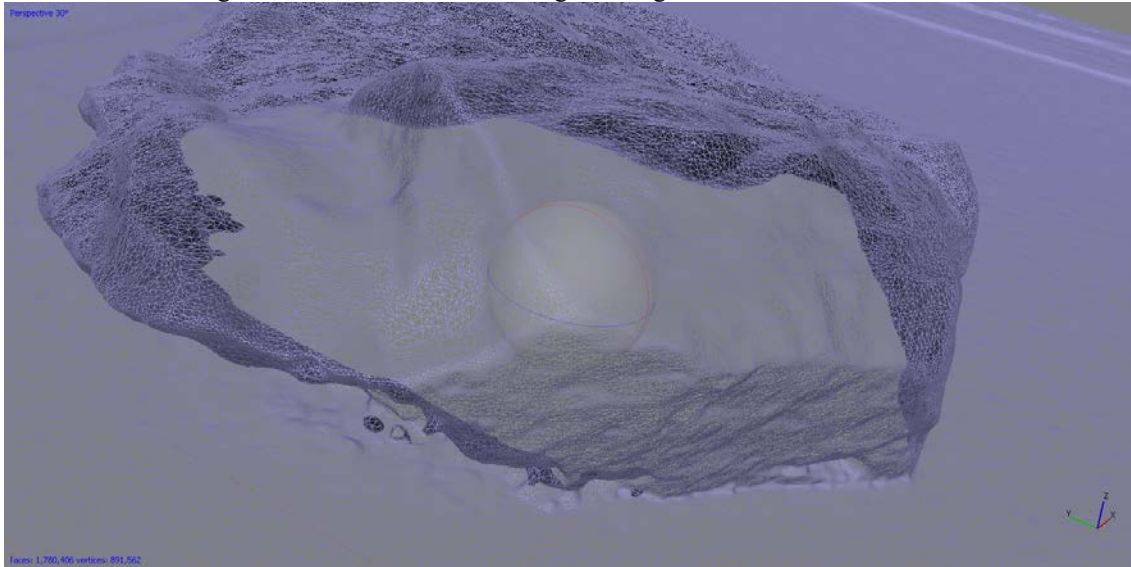


Figura 9. Modelo 3D con texturizado



Finalmente, el último paso es el de texturizar la superficie. Este paso estima el color de cada superficie según los píxeles de las fotografías tomadas. El modelo 3D generado intenta representar la superficie, con sus ondulaciones y rugosidad (Figura 8). La asignación de la textura proporciona gran cantidad de detalles no geométricos, lo que hace que este producto final permita visualizar un objeto y obtener una idea cercana a la experiencia que se tendría en realidad (Figura 9).

3. RESULTADOS

Tras la aplicación del procedimiento anterior, se obtiene un modelo que se puede exportar en los siguientes formatos:

Figura 10. Capturas de distintas rocas generadas con el procedimiento descrito



- Nube de puntos 3D. Son archivos, algunos de texto en formato ASCII. Hay multitud de formatos, siendo algunos ejemplos: .txt, .xyz, .asc, .neu, .ptx, .csv, .pts, .las, .laz, .e57, .ply, .vtk, .shp, .pn, .pv, .pov, .dp, .pcd, etc.
- Modelo malla. Son archivos que contienen información de los triángulos que forman la superficie, con posibilidad de incorporar la textura o no. Al igual que con las nubes de puntos, hay multitud de formatos: .obj, .ply, .u3d, etc.

La visualización de estos archivos puede realizarse mediante varios programas disponibles en el mercado como CloudCompare (Girardeau-Montaut, 2011), Meshlab (Cignoni, Corsini, & Ranzuglia, 2008), 3DReshaper, Autocad, etc. En este trabajo se emplea el programa CloudCompare, el cual es de código abierto y es ampliamente utilizado por la comunidad científica. Además, este software puede ser descargado por los alumnos de forma gratuita para la visualización de las rocas proporcionadas por los profesores. Otra posibilidad

muy interesante es el uso del programa Adobe Acrobat Reader, el cual es un programa muy extendido. Las últimas versiones incorporan un plugin que permite la visualización de modelos 3D, a partir de un modelo en formato .u3d (Universal 3D file). Además, el programa Photoscan permite exportar directamente a formato .pdf el modelo generado.

Con este procedimiento se han generado un conjunto de rocas en 3D para posteriormente ponerlas a disposición del alumnado. Las rocas generadas se muestran en la Figura 10.

4. CONCLUSIONES

El presente trabajo presenta la aplicación de una técnica de adquisición remota empleando medios sencillos. Se han generado varios modelos 3D de rocas, los cuales permiten una inspección más detallada y ofrecen una idea más amplia de la propia roca que la mera información digital 2D. La principal ventaja consiste en que el alumno puede visualizar, girar, ampliar, medir, seccionar según planos, medir ángulos, rugosidades, etc. a demanda.

Gracias a estos modelos, el alumnado tiene acceso a la roca fuera del laboratorio, con lo que la preparación para el examen de visu adquiere una nueva perspectiva mucho más favorable que la existente antes de este trabajo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agisoft, L. (2016). Professional Edition, Version 1.2.4.

Autodesk (2016). 123D Catch, consultado mayo 2016. Retrieved from <http://www.123dapp.com/catch>

Cano González, M. (2014). *Tauler geotècnic*. Última vez consultada: mayo 2016. Retrieved from <https://sites.google.com/site/taulergeotecnic/>

Cano González, M.; Riquelme Guill, A.; Tomás Jover, R.; Santamarta Cerezal, J.C. & Hernández Gutiérrez, L.E. (2015). *Desarrollo de metodologías interactivas basadas en las nuevas tecnologías*. Universidad de Alicante. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad.

Cano González, M.; Riquelme Guill, A.; Tomás Jover, R.; Santamarta Cerezal, J.C.; Hernández Gutiérrez, L.E. & Ripoll Guillén, M.J. (2014). *Implementación de metodologías docentes interactivas basadas en las nuevas tecnologías en Ingeniería del Terreno*. <http://hdl.handle.net/10045/41698>

- Cano González, M.; Santamarta Cerezal, J.C.; Tomás Jover, R.; Riquelme Guill, A. & Ripoll Guillén, M.J. (2015). *Integración de las tablets y smartphones en asignaturas del ámbito de la Ingeniería del Terreno*. <http://hdl.handle.net/10045/49109>
- Cano González, M.; Tomás Jover, R. & Ripoll Guillén, M.J. (2013). *Empleo de las nuevas tecnologías y de las redes sociales en asignaturas fuertemente conceptuales*. <http://hdl.handle.net/10045/42985>
- Cignoni, P.; Corsini, M. & Ranzuglia, G. (2008). Meshlab: an open-source 3d mesh processing system. *Ercim news*, 73(45-46), 6.
- De Berg, M.; Van Kreveld, M.; Overmars, M. & Schwarzkopf, O.C. (2000). *Computational geometry*. Springer.
- DIC. (2015). Ficha de la asignatura 33509 Geología Aplicada a la Ingeniería Civil. UUniversidad de Alicante, consultada mayo 2016. Retrieved from <http://cv1.cpd.ua.es/ConsPlanesEstudio/cvFichaAsiEEES.asp?wCodEst=C208&wcodasi=33509&wLengua=C&scaca=2015-16#>
- Fernández, I.M.S. & Espinosa, M.P.P. (2001). *Multimedia como recurso para la formación*. Paper presented at the Actas de las Terceras Jornadas Multimedia Educativo celebradas los días 25 y 26 de junio de 2001 en Barcelona [Archivo de ordenador].
- Girardeau-Montaut, D. (2011). CloudCompare-Open Source project. *OpenSource Project*.
- Kazhdan, M.; Bolitho, M. & Hoppe, H. (2006). *Poisson surface reconstruction*. Paper presented at the Proceedings of the fourth Eurographics symposium on Geometry processing.
- Lai, P.; Samson, C. & Bose, P. (2014). Visual enhancement of 3D images of rock faces for fracture mapping. *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 72, 325-335. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijrmms.2014.09.016>
- Riquelme Guill, A. (2014). *Geología Aplicada a la Ingeniería Civil*. Última vez consultada: mayo 2016. Retrieved from <https://sites.google.com/site/33509geoua/home>
- Riquelme Guill, A.; Cano González, M.; Tomás Jover, R.; Abellán Fernández, A. & Santamarta Cerezal, J.C. (2014). *Desarrollo de aplicaciones informáticas con fines docentes en el campo de la Ingeniería del Terreno*. <http://hdl.handle.net/10045/49166>
- Tomás Jover, R. (2014). *GInTer*. Última vez consultada: mayo 2016. Retrieved from <http://web.ua.es/es/ginter/>

- Tomás, R.; Cano, M.; García-Barba, J. & Zamora, R. (2012). Implementación de un laboratorio virtual de Mecánica de Suelos y Rocas. *X jornadas de redes de investigación en docencia universitaria*, 7-8.
- Wu, C. (2011). *VisualSFM: A visual structure from motion system*.

Aportes del pensamiento *decolonial* en la investigación y enseñanza del derecho constitucional

N. Garay Montañez

Departamento de Estudios Jurídicos del Estado

Facultad de Derecho

Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

El estudio indaga la aplicación de las teorías críticas a la epistemología de Occidente que sustenta a los constitucionalismos incorporando las contribuciones del pensamiento *decolonial* que forma parte de la actual corriente crítica latinoamericana. La finalidad es analizar por qué los valores democráticos no se materializan aún en el lugar donde nació el constitucionalismo: Occidente (Europa/Estados Unidos). Y por qué se sigue aplicando, sin resultados satisfactorios, el mismo modelo constitucional en realidades no europeas. Así, a partir de las propuestas del giro *decolonial* se expone aquí su aplicación en la investigación y en la enseñanza del derecho constitucional. Se realiza la crítica a la Modernidad puesto que la concepción del sujeto de los derechos que preside el constitucionalismo hunde sus raíces en la Modernidad temprana siendo su punto de inflexión 1492. Resultado de la Modernidad son las nuevas formas de organización política, económica y jurídica eurocéntricas que se plasman en la Constitución y se imponen en sociedades “periféricas” perpetuando relaciones de dominación (distintas formas de opresión que interactúan y se mantienen) dado que aquellas se consideran superiores pero que, sin embargo, no son eficaces ya que perpetúan las relaciones desiguales de poder en todos los ámbitos de la vida.

Palabras clave: Constitucional, decolonial, Latinoamérica, sujeto de derechos, colonialidad.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

El constitucionalismo es el movimiento que origina el concepto Constitución, que en siglo XVIII se consolida en Occidente (1) y se impone en las excolonias dado que quienes lo crearon le dotaron –unilateralmente- de un carácter universal. La narrativa constitucional que se apoya en la historia del constitucionalismo es un producto de una determinada realidad social, de una región concreta: Occidente. Es, también, un producto de la Modernidad y del Renacimiento. Su historia no solamente responde al siglo de las luces (como oficialmente se relata en la enseñanza e investigación) sino que hunde sus raíces en la Modernidad. Si bien en la enseñanza se incluyen algunas menciones a Maquiavelo y su obra *El Príncipe* de 1513; a Jean Bodin y *Los Seis libros de la República* de 1576; a Descartes y su *Discurso del Método* de 1637 o eventualmente –en la enseñanza del derecho constitucional con perspectiva de género- se cita a Poullain de la Barre y su *De l'égalité des deux sexes, discours physique et moral où l'on voit l'importance de se défaire des préjugés* de 1673, no se visibiliza la otra parte de la Modernidad que facilitará la fortaleza de la Ilustración, del Liberalismo y del constitucionalismo. Esa parte que contiene interrogantes como éstas: ¿Mientras Maquiavelo pensaba en el poder, qué pasaba en los pueblos invadidos por Europa? En tanto Bodin reflexionaba sobre la forma de ejercer el poder, acerca de la idea de soberanía y en la familia patriarcal, ¿qué ocurría en cuanto al poder y la familia en el continente americano colonizado por Europa? En concreto, ¿con sus habitantes nativos y de origen africano esclavizados? Mientras que Descartes y Poullain de la Barre proponían el camino hacia la revolución científica y la igualdad, ¿por qué ello no alcanzaba a los habitantes de los pueblos colonizados? ¿Por qué los hombres y las mujeres indígenas y negras no estaban incluidos en la retórica de la Modernidad?

La historia constitucional oficial no da cuenta del *lado más oscuro de la Modernidad/The Darker Side of Western Modernity* (Mignolo, 2011 y Toulmin, 1990) ¿Por qué la narrativa oficial del constitucionalismo oculta esta parte de su historia? La Modernidad lleva en su acervo cultural, político y económico hechos y pensamientos racistas y sexistas los cuales van a justificar el esclavismo y van a facilitar la consolidación del capitalismo. En la Modernidad el racismo (Van Dijk, 2007: 22 y Bogdal, 2012) y el sexismo (Federici, 2010), así como el triunfo del capitalismo, se produjeron con la utilización sistemática de la violencia extrema. En la Modernidad se iniciaría la teorización del racismo, sexismo y capitalismo para,

posteriormente, ser legitimados por la *razón*. Este acervo de carácter eurocéntrico se va a imprimir sobre el constitucionalismo. Por ello cabe preguntarse, ¿Por qué se omite la crítica a su carácter eurocéntrico y, por ende, su carácter excluyente y no neutral? Si recoge una realidad determinada y sus objetivos no se realizan ¿por qué se aplica a otras ajenas? ¿Por qué un pensamiento regional se ha impuesto como universal? ¿Por qué la narrativa del constitucionalismo y su historia -que alimenta al derecho constitucional- no reflejan la historia completa de la Modernidad? Estas cuestiones generan un problema a la hora de investigar y enseñar el Derecho ya que significa la transmisión sesgada del conocimiento lo cual no facilita la formación del pensamiento crítico en las aulas universitarias.

A partir de las propuestas del giro *decolonial*, una corriente en desarrollo en América Latina, se intenta llenar vacíos que genera el encubrimiento del lado oscuro de la Modernidad en la docencia e investigación y que afecta al constitucionalismo y su historia. Para ello se realiza el estudio crítico de la Modernidad puesto que la concepción del sujeto de los derechos que preside el constitucionalismo comienza en la Modernidad temprana desde 1492.

1.2 Revisión de la literatura

La *colonialidad* alude a un fenómeno de dominación. La dominación que ejercen unas personas o grupos de personas sobre otros y que abarca a todos los ámbitos de la vida. Tres ejes son importantes para que las relaciones de poder desiguales se hayan consolidado y difundido en gran parte del mundo: el racismo, el sexismo y el capitalismo. Estos ejes se ubican en un espacio y tiempo determinados: América y Europa Occidental a partir del siglo XV y, en concreto, en la Modernidad. Sobre esta base histórica se sustentará (en Occidente) el constitucionalismo, el concepto de Constitución, la soberanía, los valores liberales, la ciudadanía, la división de la sociedad en dos espacios: el público y privado. Y también los hechos propios de esa época que fueron ocultados por la historia constitucional oficial: el orden de la sociedad que legitimó las Leyes de Indias y Códigos Negros; la ausencia de los amerindios y amerindias en los debates que el liberalismo propiciaba en Europa puesto que fueron considerados/as no humanos/as. Y la división de los espacios públicos y privados que no afectaba a quienes habitaban las colonias. Una relación dialéctica entre lo que proclamaba el constitucionalismo y la realidad de la población nativa y negra esclavizada y colonizada en el continente americano. Por tanto, no se podría comprender las categorías de la Modernidad, de la Ilustración y del constitucionalismo sin tomar en serio la historia oculta de la

Modernidad. Para ello se utiliza, por ejemplo, la obra de Césaire (2006) *Discurso sobre el colonialismo* y de Fanon (1965) *Por la revolución africana* y además, del mismo Fanon (2009) *Piel negra, máscaras blancas*.

La bibliografía que se cita y utiliza aquí está centrada en los estudios de las experiencias latinoamericanas. Por ello se ha creído conveniente resaltar aquellos enfocados en la perspectiva de los y las oprimidas, de los cuales cabe citar a: Cardoso, y Faletto (1977) *Dependencia y desarrollo en América Latina*; Freiré (2002) *Pedagogía del oprimido* y la obra de Dussel (1996) *Filosofía de la liberación*. Para comprender la crítica a la *matriz colonial* que se perpetúa en las actuales relaciones sociales cabe referir a Quijano (1998) “La colonialidad del poder y la experiencia cultural latinoamericana”; del mismo autor (2000) “Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina” y el estudio de Grosfoguel (2012) “El concepto de «racismo» en Michel Foucault y Frantz Fanon: ¿teorizar desde la zona del ser o desde la zona del no-ser?”.

Para la comprensión de la Modernidad y el sistema económico político de aquel entonces, cabe referir a la categoría *Sistema mundo moderno/colonial* aportada por el pensamiento decolonial. Por ejemplo: Dussel (2004), “Sistema mundo y transmodernidad”; Mignolo (2003) “‘Un paradigma otro’: colonialidad global, pensamiento fronterizo y cosmopolitismo crítico”; Wallerstein (1996) *Después del liberalismo*. Y una obra que viene a corregir la perspectiva eurocéntrica en el estudio del capitalismo: Eric Williams (2011) *Capitalismo y esclavitud*.

Mediante la corriente decolonial se viene analizando cómo el poder eurocéntrico afecta al significado histórico del *ser humano* y las exclusiones de muchas poblaciones no solo durante la Modernidad e Ilustración sino en los procesos constituyentes decimonónicos tras las independencias de las colonias para lo cual cabe citar estudios sobre la *colonialidad del ser*, por ejemplo, a: Maldonado-Torres (2007) “Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto”. También se viene analizando, mediante lo que se denomina la *colonialidad del saber*, cómo en la historia un tipo de epistemología domina sobre otros saberes marginando el conocimiento de los pueblos colonizados. La crítica a la *colonialidad del saber* se enfoca en las bases filosóficas eurocéntricas y hegemónicas sobre las que se apoya el constitucionalismo, al respecto se utiliza tres estudios: Castro-Gómez (2007) “Decolonizar la universidad. La hybris del punto cero y el diálogo de saberes”; Walsh (2007) “¿Son posibles unas ciencias sociales/culturales otras? Reflexiones en torno a las

epistemologías decoloniales” y Grosfoguel (2006) “La descolonización de la economía política y los estudios postcoloniales. Transmodernidad, pensamiento fronterizo y colonialidad global”.

El pensamiento decolonial se encuentra en pleno desarrollo y en el interior del mismo existen nuevas propuestas de las que cabe destacar las discusiones relativas a la situación de las mujeres. Ello porque, si bien el constitucionalismo ha sido criticado desde el siglo XVIII por su sesgo androcéntrico, dicha crítica se focalizaba desde y para las mujeres de determinada raza y clase. De ahí que sea conveniente destacar las aportaciones del feminismo decolonial que busca profundizar el análisis de la dominación histórica de las mujeres. Dado el epistemicidio ocurrido con la llegada a América de los europeos no se sabe con certeza de la existencia allí del patriarcado. Sin embargo, desde el feminismo europeo se afirma categóricamente que el patriarcado es universal. ¿Cómo afirmar ello si no se tiene conocimiento de la historia de los pueblos precolombinos porque gran parte de sus saberes fueron eliminados? Son importantes, pues, los estudios desde la perspectiva de un feminismo latinoamericano contestatario y crítico con la historia oficial de la Modernidad que gestó el constitucionalismo. Se podría afirmar que sus propuestas significan un contrapoder frente a la hegemonía del denominado feminismo blanco, feminismo hegemónico o eurocéntrico. Cabe citar a: Curiel (2007) “Crítica poscolonial desde las prácticas políticas del feminismo antirracista”; Lugones (2008) “Colonialidad y género”; Segato (2011) “Género y colonialidad: en busca de claves de lectura y de un vocabulario estratégico decolonial”; de la misma autora [y otras] (2016) *Genealogías críticas de la colonialidad en América Latina, África, Oriente* y Espinosa-Miñoso (2014) “Una crítica decolonial a la epistemología feminista crítica”. En esta corriente se puede advertir las contribuciones del feminismo llamado negro y del feminismo indígena denominándose algunos como *feminismo comunitario* (2) en oposición al individualismo que nutre al capitalismo, por ejemplo: Paredes (2010) “Hilando fino desde el feminismo indígena comunitario”. Muchas de las propuestas de estos feminismos significarían la ruptura de la concepción universal de Constitución y del sujeto de derechos.

Como se puede ver, se destaca la bibliografía latinoamericana que intenta acercarse a una realidad donde el racismo es un factor importante para el estudio del Derecho, de manera que no se puede explicar las categorías constitucionales sin entender que la construcción del sujeto de los derechos implicaba la dominación y la exclusión sobre la base del factor raza de

numerosas poblaciones. Otro de los factores es el sexismo que podría haberse consolidado y teorizado con el establecimiento de los valores europeos de los que cabe señalar los valores del religión cristiana ya institucionalizada. Actualmente, la literatura sobre el pensamiento decolonial estaría motivando a repensar el constitucionalismo tal y como se estudió en el siglo XX y se estudia en los inicios del XXI. Es importante señalar que son escasos los estudios de derecho constitucional donde se incorpora el pensamiento decolonial, no obstante, no se puede dejar de citar el escrito de Medici (2012) “Teoría constitucional y giro decolonial: narrativas y simbolismo de la Constitución. Reflexiones a propósito de la experiencia de Bolivia y Ecuador” en el cual se hace una crítica a la Constitución eurocentrada.

1.3 Objetivo

Tomando en cuenta todo lo explicado anteriormente, se intenta en esta investigación incorporar los hechos omitidos y silenciados para completar la narrativa constitucional. En esta comunicación nos enfocamos en los aspectos generales del constitucionalismo y su historia que es uno de los temas de la asignatura *Constitución y sistema de fuentes* que se enseña en el Grado en Derecho. La explicación y el estudio de la historia del constitucionalismo y la historia del constitucionalismo español, son los dos temas de Primer Bloque que el alumnado debe dominar para poder abordar, en un Segundo Bloque de contenidos: el estudio de la Constitución como norma jurídica y el sistema de fuentes en ella dispuesto, así como los principios estructurales del ordenamiento jurídico. Justamente, en este Curso se ha intentado focalizar la aplicación de la crítica decolonial a la historia del constitucionalismo. Al respecto, referiremos brevemente lo que se ha trabajado en el aula tras las investigaciones que se vienen realizando y que se han plasmado en publicaciones en los que se estudia el problema del racismo y género en la era de las revoluciones liberales. Cabe citar: Garay Montañez (2011) "La construcción teórica de la discriminación étnica o racial en la Filosofía Política Ilustrada. Desde una perspectiva crítica"; la contestación de la Revolución Haitiana ante la exclusión racial de la Declaración francesa del siglo XVIII (Garay Montañez, 2014) y, en el constitucionalismo español, raza y género en la Constitución de 1812 (Garay Montañez, 2012a y 2012b).

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Introducción

La enseñanza e investigación del derecho constitucional se centra en la experiencia europea pues el constitucionalismo y el concepto de Constitución son productos de la historia de Occidente. En este sentido, el derecho constitucional tiene un contenido eurocéntrico. El movimiento político-cultural denominado constitucionalismo es el que apoya y justifica el triunfo de las revoluciones liberales (burguesas) contra el poder absoluto del Monarca y es el que, en el siglo XVIII, sostiene y refuerza el concepto moderno de Constitución. El constitucionalismo, pues, “desemboca en la perspectiva democrática” (Lucas Verdú, 1968: 402) en un contexto histórico en el que un determinado grupo de hombres que se consideraban iguales (iguales al monarca, a los hombres de la nobleza, a los del clero) protagonizaron la construcción de una sociedad formalmente democrática con grandes y graves exclusiones.

Si atendemos a la doctrina dominante, constataremos que el constitucionalismo y la idea de Constitución se enuncian como categorías *universales* en un momento histórico determinado: en el siglo XVIII y en un espacio concreto: Occidente. Así, vemos que la doctrina ubica los precedentes u orígenes del constitucionalismo en la Ilustración que ocurre cuando, en palabras de Kant (1990), el hombre sale de “*su minoría de edad*. (...) El “hombre” (3), el pilar del pensamiento ilustrado, era aquel individuo con autonomía y capacidad para ejercer su libertad, los iguales eran aquellos hombres blancos, propietarios. Estas condiciones le daban la posibilidad de acceder al conocimiento y a un *pacto social* entre iguales. Quienes no cumplían estas condiciones no podían ser iguales y no serían sujeto de derechos. A *grosso modo* esto es lo que explica la doctrina dominante sobre el constitucionalismo y la Constitución cuyo punto de arranque es el siglo XVIII.

Pero, lo que la doctrina omite y no coloca como parte importante de su genealogía es a la Modernidad. Los estudios y los manuales así como los materiales y recursos de estudio e investigaciones de derecho constitucional e incluso de historia constitucional no refieren el origen y los precedentes del constitucionalismo, de la Constitución, y en suma, del derecho constitucional. Pongamos un ejemplo tomando como referencia lo explicado anteriormente: ¿Cómo se determinaba quién no cumplía tales condiciones para ser igual? Obviamente los conceptos *estado de naturaleza, razón, talento, propiedad, libertad, igualdad*, van a ser criterios para acceder al *pacto social*. ¿Cuál era el estatus jurídico-político de los que

habitaban en los espacios donde se producía la riqueza que propiciaba el desarrollo del pensamiento occidental?

2.2 La necesidad de incluir la genealogía del constitucionalismo. La Modernidad

La Modernidad puede entenderse como la creación de una nueva forma de vivir que se inicia en Europa, aproximadamente en el siglo XV, tras la experiencia desquiciante de la peste negra (Daros, 2015: 55). La Modernidad hace referencia al profundo proceso de cambio en las sociedades de Occidente, y que entraña algo que podría definirse como una revolución cultural o un cambio de civilización (Rivero Rodríguez, 2007: 78) Europa pasa de una sociedad dividida en estamentos a una sociedad de clases; se critica el poder divino de los Monarcas reivindicándose la libertad e igualdad; surge el comercio triangular que coadyuvará al desarrollo económico de Occidente y a su industrialización (4), esto es, a la consolidación del capitalismo; el hecho religioso que domina la vida medieval se va secularizando y se desarrolla la idea del individuo, de nación; se afianza el concepto de soberanía que se traslada a la noción/pueblo; se acuña el concepto de razón, el concepto de poder racional, de división de poderes, de derechos, es decir, se consolida la idea de Constitución.

Cabe recalcar que la Modernidad desde sus inicios ha sido –y sigue siendo– una época de contradicciones irreconciliables tales como: la libertad con la esclavitud; la igualdad con la desigualdad de grandes grupos de personas (las mujeres europeas, las mujeres negras y nativas; los hombres de origen africano, los nativos de los pueblos conquistados); la idea de *razón* en contradicción con los saberes de las mujeres europeas denominadas brujas (Federici, 2010), con los saberes ancestrales de los pueblos indígenas y africanos; el individualismo con las formas de organizaciones colectivas así como la propiedad privada y la propiedad comunitaria; el Estado Nación y la pluralidad de pueblos; entre otras.

No hay que olvidar que el Renacimiento, otro de los movimientos culturales, se desarrolló compartiendo tiempo histórico con la Modernidad, ambos existen en la llamada Edad Moderna en Europa. De las características de ambas, cabe destacar el afianzamiento del Estado Moderno, la invasión, conquista y colonización de América; el paso del feudalismo al capitalismo; la justificación para colocar en el centro de la sociedad al “hombre” europeo; la negación de humanidad a los habitantes de los pueblos conquistados y colonizados; la negación de humano a mujeres y hombres africanos esclavizados; la consideración como menores de edad a las mujeres europeas; la exclusión de las ideas de igualdad y libertad a los

colectivos judíos, moros y gitanos. Éste es el contexto donde nacería y se erigiría como protagonista del constitucionalismo: el sujeto de los derechos. Este es el contexto donde surge el constitucionalismo, con su Constitución, que buscó asegurar la libertad frente al poder político del antiguo régimen, que apoyó la primacía del individuo y de la sociedad frente al Estado. Una Constitución europea donde anida el individuo, el titular de derechos, donde se determina la división de poderes y donde ella determina su superioridad jerárquica frente al resto del ordenamiento jurídico.

Sobre la base de dicho contexto, la óptica decolonial se interesa en la raza, género y clase como factores constitutivos para la edificación de la Modernidad y, en consecuencia, del constitucionalismo. Así, a partir de las propuestas del giro *decolonial* se intenta explicar que los productos históricos que corresponden al espacio y tiempo de Occidente no pueden encontrar encaje en realidades distintas, como la de América Latina. Por ello propone la construcción de una episteme propia que no suponga su inferiorización frente a la episteme eurocéntrica. En esta episteme encontramos al constitucionalismo. Así, propone visitar la historia oculta de la Modernidad e incorporarla en la ciencia oficial.

En suma, la Modernidad tiene bagaje de hechos y pensamiento racistas y sexistas que son inherentes al capitalismo histórico (Wallerstein, 1991). La modernidad significa la existencia de un patrón de poder, bajo control eurocéntrico (Quijano, 2000). A la Modernidad que facilitó la construcción de una Europa constitucional no se le puede entender sin las relaciones de dominación y superioridad que ejerció Occidente legitimando una episteme de jerarquizaciones para justificar su superioridad. Esta Modernidad es la que no está integrada en las investigaciones y estudios o enseñanza del derecho constitucional. El estudio de las categorías constitucionales incluye el análisis del racismo, el sexismo y la acumulación capitalista, todos éstos relacionados entre sí. El constitucionalismo le va a servir al capitalismo para ordenar la sociedad a través de las Constituciones dotándole de opacidad a los sistemas de opresión. Dicha opacidad hizo que raza, género y clase se perpetúen mimetizándose con los valores constitucionales.

2.3 Aplicación en la enseñanza. Algunos ejemplos

El pensamiento decolonial invita a desvincularnos del constitucionalismo eurocéntrico poniendo en el centro de los estudios y debates la parte omitida de sus los orígenes. Es imposible comprender la Constitución sin hacer referencia a la historia crítica de la

colonización. La Modernidad no habría sido posible sin los recursos del continente americano. Por lo tanto, sin la conquista, sin la infravaloración de sus habitantes; sin la trata de los y las africanas para convertirlos en instrumentos de producción en América; sin el mestizaje realizado por el hombre europeo en tierras conquistadas y colonizadas; sin la imposición de las lenguas y de la religión europeas; sin la teorización de la propiedad individual en Europa (Locke) para desposeer de sus propiedades a los habitantes nativos de América no se puede comprender el contenido de la Ilustración y de las revoluciones liberales. Entonces, habría que reformular la enseñanza de la historia del constitucionalismo para que el alumnado pueda tener herramientas suficientes con el fin de adquirir conciencia crítica.

Si en el aula se explica que el Derecho Constitucional es el punto de intersección entre la política y el derecho (Pérez Royo, 2007: 53), que su principal objeto de estudio es la Constitución y que la definición concreta del concepto de Constitución se encuentra en el siglo XVIII europeo y que se refleja en el artículo 16 de la Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano de 1789, tendría que explicarse los hechos y contestaciones ocurridos durante la conquista y colonización en la que los oprimidos ocupen el centro del debate desde un constitucionalismo crítico.

De ahí que en la enseñanza se haga referencia a las Leyes de Indias de 1542 y 1680 que gobernaba la vida de los nativos de América conquistada. Dichas Leyes legitimaron -por ejemplo- las encomiendas y el tributo indígena (la explotación e infravaloración racial) para contextualizar cómo en aquella época en Europa Hobbes en 1680 publicaba *Leviatán* donde teoriza sobre la soberanía, el poder y el Estado Absoluto, el estado de naturaleza, el pacto social, conceptos que significarían el desarrollo del constitucionalismo. En aquel entonces se le negaba humanidad a los indios e indias del llamado “Nuevo Mundo”. En la *Controversia de Valladolid*, entre 1550 y 1551, Juan Ginés de Sepúlveda afirmaba categóricamente que aquellos indios no tenían alma, lo que significaba que habían nacido para ser esclavos (Manero Salvador, 2012). Esta idea perduraría en los momentos constituyentes latinoamericanos cuando se recoge el principio-derecho de igualdad en las Constituciones (decimonónicas y de inicios del siglo XX): los “desalmados” son expulsados del contrato social. Entre los ejemplos que constatan esta negación de ser humano a los/as nativos de las colonias y los/as negros en el continente americano que se explica en el aula, se citan —entre otras- a dos revoluciones: una inacabada y otra que alcanzó la independencia en 1804. Nos

referimos a la rebelión indígena de Túpac Amaru II entre los años 1780 y 1781 que terminó con su violento ajusticiamiento. Y a la revolución haitiana iniciada en 1791 cuyas reivindicaciones no fueron reconocidas por Francia (5)

Para estudiar el género en el constitucionalismo creemos conveniente contrastarlo con la situación de las mujeres nativas y negras en el continente americano. Cuando se explica la separación de espacios en público y privado, así como la institucionalización de la familia patriarcal, se toma en cuenta la situación de las mujeres nativas y negras en las colonias ya que es distinta a la de las mujeres europeas. Si bien, desde el siglo XVIII el feminismo europeo interpela a la Ilustración patriarcal y al constitucionalismo androcéntrico, dicha interpelación no hace referencia al lado oscuro de la Modernidad donde las mujeres no europeas se encontraban en situaciones de no humanidad. Por razones de metodología, dejamos este tema para explicarlo en futuras comunicaciones.

3 CONCLUSIONES

En esta comunicación se ha hecho referencia solo a algunos de los aspectos materia de esta investigación, quedando muchas temáticas pendientes.

La perspectiva decolonial se encuentra en plena construcción y se nutre de estudios críticos anteriores realizados desde los enfoques de los y las oprimidos. Por lo tanto, cabe aclarar que no es la única corriente que inicia la crítica al eurocentrismo; sin embargo, al recoger las propuestas de las diversas voces subalternizadas y visibilizar los factores como raza, género y clase sin desconectarlos, facilitaría comprender la historia del *sistema mundo moderno/colonial/capitalista/patriarcal*. La imbricación de dichos factores también afecta a Occidente. Grosfoguel señala que: “Nadie escapa a las jerarquías de clase, raciales, sexuales, de género, lingüísticas, geográficas, y espirituales del *sistema mundo capitalista/patriarcal moderno/colonial* (Grosfoguel, 2006).

Las propuestas de la corriente decolonial, si bien critica el eurocentrismo y su ineficacia para alcanzar lo que, desde sus inicios, proclamó la Modernidad, no niega que su lado visible tiene contribuciones importantes, las cuales dicha corriente recoge. No obstante, propone la corrección de muchos aspectos planteando la politización del lado oscuro de la Modernidad. Un lado que no se refleja en la investigación ni en la enseñanza del Derecho.

Incorporando la otra parte del relato histórico de la Modernidad, reformularíamos la concepción del sujeto de los derechos que preside el constitucionalismo. Así mismo, revisaríamos las formas de organización política, económica y jurídica eurocéntricas que se plasman en la Constitución para analizar por qué siguen imponiéndose en sociedades “periféricas” perpetuando relaciones de dominación (distintas formas de opresión que interactúan y se mantienen). Tal vez una respuesta a esta cuestión la encontraríamos en el pensamiento decolonial cuando sostiene que la colonialidad de saber y del poder perpetúa el eurocentrismo en regiones no europeas precisamente porque si se han descolonizado los territorios, las mentes dentro de las regiones periféricas continúan colonizadas.

Convendría hacer una revisión crítica de los programas de estudios o guías docentes con el fin de articular los planteamientos no solo del pensamiento decolonial, sino también de los estudios subalternizados, para completar la enseñanza oficial. Como ya se ha explicado, los materiales docentes, los Cursos complementarios relacionados con el derecho constitucional no dan cuenta de los hechos y pensamientos de las regiones y personas dominadas durante la Modernidad, Ilustración y el desarrollo del constitucionalismo. Dicha revisión facilitaría el desarrollo del pensamiento crítico de un alumnado.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bogdal, K.M. (2012). Europa inventa a los gitanos: El lado oscuro de la modernidad. *Denken Pensée Thought Mysl, Criterios*, La Habana, 29, 1 septiembre 2012. Disponible en: <http://www.criterios.es/denken/articulos/denken29.pdf>
- Cardoso, F.H. & Faletto, E. (1977). *Dependencia y desarrollo en América Latina*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Castro-Gómez, S. (2007) Decolonizar la universidad. La hybris del punto cero y el diálogo de saberes. En: Castro-Gómez, S. & Grosfoguel, R. (eds.), *El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, Pontificia Universidad Javeriana.
- Césaire, A. (2006). *Discurso sobre el colonialismo*. Madrid: Akal.
- Curiel, O. (2007). Crítica poscolonial desde las prácticas políticas del feminismo antirracista. *Nómadas* (Col.), 26. Bogotá, Colombia: Universidad Central.

- Daros, W.R. (2015). La creación de la modernidad. Nuevos deseos e intereses de la humanidad. *Invenio. Revista de investigación académica*, 34. Rosario, Argentina: Universidad del Centro Educativo Latinoamericano.
- Dussel, E. (1996). *Filosofía de la liberación*. Bogotá: Nueva América.
- Dussel, E. (2004). Sistema mundo y transmodernidad. En Ishita Banerjee, S.D. & Mignolo, W. (eds.), *Modernidades coloniales: otros pasados, historias presentes*. México: El Colegio de México.
- Espinosa-Miñoso, Y. (2014). Una crítica descolonial a la epistemología feminista crítica. *El Cotidiano*, 184. Distrito Federal, México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.
- Fanon, F. (1965). *Por la revolución africana*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Fanon, F. (2009). *Piel negra, máscaras blancas*. Madrid: Akal.
- Freiré, P. (2002). *Pedagogía del oprimido*. Argentina: Siglo XXI.
- Garay Montañez, N. (2014). La revolución haitiana en los inicios del constitucionalismo: la cuestión de la raza y el sujeto jurídico y político. *Historia constitucional. Revista Electrónica de Historia Constitucional*, 15. Universidad de Oviedo, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- Garay Montañez, N. (2012a). La idea de igualdad en el constitucionalismo liberal español: lo racial, las castas y lo indígena en la Constitución de 1812. *Cuadernos Constitucionales de la Cátedra Furió Ceriol*, 69-70. Universidad de Valencia.
- Garay Montañez, N. (2012b). Igualdad y perspectiva de género: a propósito del bicentenario de la Constitución de 1812. *Pensamiento Constitucional*, Vol. 17, 17. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Garay Montañez, N. (2011). La construcción teórica de la discriminación étnica o racial en la Filosofía Política Ilustrada. Desde una perspectiva crítica. *Crítica Jurídica. Revista Latinoamericana de Política, Filosofía y Derecho*, 31. México D.F.: UNAM.
- Grosfoguel, R. (2012). El concepto de «racismo» en Michel Foucault y Frantz Fanon: ¿teorizar desde la zona del ser o desde la zona del no-ser? *Tabula Rasa*, 16, enero-junio. Bogotá, Colombia: Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
- Grosfoguel, R. (2006). La descolonización de la economía política y los estudios postcoloniales. Transmodernidad, pensamiento fronterizo y colonialidad global.

- Tabula Rasa*, 4, enero-junio. Bogotá, Colombia: Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
- Informe de la Subcomisión, creada en el Seno de la Comisión Política Social y Empleo, para el estudio de la problemática del pueblo gitano. *Boletín Oficial del Congreso de los Diputados*, VI Legislatura, Núm. 520, Serie D General, 17 de diciembre de 1999.
- Kant, I. (1990). *Crítica de la razón pura. ¿Qué es la Ilustración?* Valencia: Universidad de Valencia.
- Lucas Verdú, P. (1968). *Curso de Derecho Político*, V. I. Madrid: Tecnos.
- Lugones, M. (2008). Colonialidad y género. *Tabula Rasa*, 9, julio-diciembre. Bogotá, Colombia: Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
- Maldonado Torres, N. (2007). Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto. En Castro-Gómez, S. & Grosfoguel, R. (eds.), *El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Instituto Pensar.
- Medici, A. (2012). Teoría constitucional y giro decolonial: narrativas y simbolismo de la Constitución. Reflexiones a propósito de la experiencia de Bolivia y Ecuador. *Gaceta Constitucional*, 48. Lima.
- Mignolo, W.D. (2011). *The Darker Side of Western Modernity. Global Futures, Decolonial Options*. Duke University Press.
- Mignolo, W. (2003). 'Un paradigma otro': colonialidad global, pensamiento fronterizo y cosmopolitismo crítico. En *Historias locales/diseños globales: colonialidad, conocimientos subalternos y pensamiento fronterizo*. Madrid: Akal.
- Paredes, J. (2010). Hilando fino desde el feminismo indígena comunitario. En Espinosa Miñoso, Y. (Dir.), *Aproximaciones críticas a las prácticas teóricas políticas del feminismo latinoamericano*, t. 1. Buenos Aires: En La Frontera.
- Rivero Rodríguez, A. (2007). Dos teorías de la modernidad y una crítica. *Foro interno: anuario de teoría política*, 7. Universidad Complutense de Madrid.
- Segato, R.L.; Malosetti Costa, L.; Bidaseca, K. [et al.] (2016). *Genealogías críticas de la colonialidad en América Latina, África, Oriente*. Buenos Aires: IDAES, CLACSO.
- Segato, R.L. (2011). Género y colonialidad: en busca de claves de lectura y de un vocabulario estratégico descolonial. En Bidaseca, K. (Comp.), *Feminismos y poscolonialidad*.

Descolonizando el feminismo desde y en América Latina. Buenos Aires: Ediciones Godot.

Quijano, A. (1998). La colonialidad del poder y la experiencia cultural latinoamericana. En R. Briceño-León & H.R. Sonntag (edit.), *Pueblo, época y desarrollo: la sociología de América Latina*. Caracas: Nueva sociedad.

Quijano, A. (2000). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En E. Lander (comp.), *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas Latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.

Stallaert, C. (1998). *Etnogénesis y etnicidad en España: una aproximación histórico-antropológica al casticismo*. Barcelona: Proyecto A.

Toulmin, S. (1990). *Cosmopolis. The Hidden Agenda of Modernity*. The University of Chicago Press.

Walsh, C. (2007). ¿Son posibles unas ciencias sociales/culturales otras? Reflexiones en torno a las epistemologías decoloniales. *Nómadas* (Col.), 26. Bogotá, Colombia: Universidad Central.

Wallerstein, I. (1991). *Unthinking Social Science*. Cambridge: Polity Press.

Wallerstein, I. (1996). *Después del liberalismo*. México: Siglo XXI.

Williams, E. (2011). *Capitalismo y esclavitud*. Madrid: Traficantes de sueños.

Notas

1 Cuando se habla de Occidente en este trabajo hacemos referencia a la Europa Occidental y a las colonias de ingleses que poblaron y luego fundaron lo que es hoy los Estados Unidos de Norte América.

2 Desde el punto de vista eurocéntrico se puede confundir al *feminismo comunitario* con las posturas culturalista del poder blanco que suelen crear guetos culturales basados en asignaciones de identidades a determinados grupos o colectivos de personas. El *feminismo comunitario* no parece reivindicar identidades. Lo que pretende es construir comunidades entendidas éstas como un espacio donde conviven las personas para cuidar la vida. Pretende superar el modo de vida y de organización social basado en el individualismo y la mercantilización de la vida.

3 Nos referimos al hombre blanco de Europa occidental, cristiano, con poder económico, instruido, es decir, con privilegios de raza, sexo y clase frente al resto de hombres. Dentro del concepto *raza* englobamos su creencia, es decir, el hecho religioso. El hecho religioso sería, a partir de la Modernidad, un factor para el desarrollo del racismo. Se podía marginar racialmente mediante la limpieza de sangre. Por ejemplo, centrándonos en la Modernidad: En España, la llegada al trono de Castilla y Aragón de los Reyes Católicos, Isabel y Fernando, determinó que se iniciase en sus Reinos una política de homogeneidad cultural y religiosa que produjo graves consecuencias para los grupos “étnicos” minoritarios (Informe de la Subcomisión, creada en el Seno de la Comisión Política Social y Empleo, para el estudio de la problemática del pueblo gitano, 1999), específicamente por su política segregacionista y violenta como el exterminio de determinados grupos para lograr la “limpieza” de sangre. Ésta estaba referida a la conservación de una casta considerada superior respecto de otras que no

reunían características relacionadas con la ascendencia (origen/nacimiento) y la religión. Según las definiciones de la época, “casta” significó “buen linaje” *ya que la descendencia biológica estaba vinculada a un juicio de valor, así, el adjetivo “castizo” fue definido como “de buen linaje y casta”* (Stallaert, 1998: 21-22). “Casta” y “castizo” definieron la “castidad” refiriéndose a la ausencia de mezcla y de contaminación y de ahí a un estado de pureza religiosa (Ibídem). Respecto a la expresión “limpieza étnica”, para Van Dijk, “limpieza” es un eufemismo en la doctrina sobre discriminación racial por lo que considera que es más correcto llamarle exterminio étnico (Van Dijk, 2007: 22)

4 Es en América donde se instala el capitalismo coexistiendo con esclavismo y con la servidumbre lo cual va a permitir que Europa consolide -en su espacio- el capitalismo y desarrolle su industria (Quijano 2000 y Williams, 2011) la *Economía Mundo*. América, conquistada y colonizada por Occidente, es la que va a permitir que Europa progrese e imponga -por ejemplo- el constitucionalismo. Lo que hoy llamamos Europa Occidental, como España, son productos históricos de este nuevo *patrón de poder* que emergió con América y a partir de América (Quijano, 2000).

5 La rebelión de Túpac Amaru II ocurre a finales del siglo XVIII, cuatro años después de la Declaración de Independencia de las trece colonias del Norte de América. Repercutió en casi toda las colonias del Estado español cuyo poder político estaba en manos de Carlos III (desde el Río de la Plata hasta Colombia, Venezuela, Panamá y México). La rebelión contestaba la política económica del Despotismo Ilustrado y el histórico trato inhumano a los indígenas (mujeres y hombres) esclavizados mediante el sistema de la *mita*. La Revolución haitiana, a pesar de formar parte de la era de las revoluciones liberales, no está presente en la tradicional historia del constitucionalismo. El pueblo haitiano esclavizado se rebeló en 1791, poco tiempo después de que los franceses declarasen su libertad frente al antiguo régimen. También, en 1791 Olimpia de Gouges reclamaba la libertad e igualdad para las mujeres blancas francesas.

La nueva aula de aprendizaje en un entorno virtual

A.M. Delgado García; R. Oliver Cuello; E.P. Gil Rodríguez

Universitat Oberta de Catalunya

RESUMEN

En la docencia on line el aula virtual es el entorno donde se desarrolla el aprendizaje y, por ello, es importante definir bien los elementos tecnológicos que la conforman para que permitan desarrollar los aspectos metodológicos vinculados a una asignatura. En los Estudios de Derecho y Ciencia Política de la Universitat Oberta de Catalunya se ha implementado una nueva aula durante el curso 2015-2016 de forma transversal en todas las titulaciones. Este nuevo entorno surge de la necesidad de dotar de más protagonismo todavía al estudiante y a las actividades de aprendizaje, en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior; de forma que pasa a adquirir una mayor relevancia lo que ha de hacer el estudiante: tanto las actividades formativas como especialmente las actividades evaluables. Para conseguir esta implantación generalizada se han diseñado y aplicado una serie de acciones específicas que han permitido conseguir la incorporación progresiva del nuevo entorno, teniendo en cuenta las necesidades de todos los actores involucrados en el cambio. Una vez implementada la nueva aula, se ha recabado la opinión de los estudiantes para conocer su satisfacción al respecto.

Palabras clave: Aprendizaje, tecnologías información, entorno virtual, nueva aula.

1. INTRODUCCIÓN

Generalmente, las innovaciones tecnológicas que se desarrollan en el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje son muy utilizadas tan sólo por un grupo pequeño del profesorado más entusiasta, siendo bastante complicada su generalización al resto del equipo docente. Y, fruto de ello, también es limitado el grupo de estudiantes afectados por las ventajas que el cambio tecnológico puede suponer.

Una de las razones que pueden explicar este alcance limitado de las innovaciones tecnológicas puede ser la resistencia al cambio. Es cierto que la resistencia al cambio tecnológico es algo que se encuentra muy documentado en cualquier tipo de organización, así como igualmente documentadas se encuentran determinadas medidas que pueden tender a minimizarlo.ⁱ Así, acciones de acompañamiento, formación, información y atención son requeridas para que la inversión de tiempo y la curva de aprendizaje necesarias en la adaptación sean reducidas a la mínima expresión y el cambio tecnológico sea lo más fluido y cómodo posible tanto para profesores como para estudiantes. Por otro lado, también hace falta una articulación de los intereses de los diferentes actores que se encuentran implicados en todo este proceso de cambio tecnológico, que normalmente comporta, a la vez, un cambio de cultura a la organización.ⁱⁱ

En esta comunicación se presenta la experiencia de la Universitat Oberta de Catalunya en la generalización del nuevo entorno de aula virtual en el conjunto de los Estudios de Derecho y Ciencia Política, lo que ha supuesto mejoras docentes no sólo a nivel tecnológico sino también metodológico. Para conseguir esta implantación generalizada se han diseñado y aplicado una serie de acciones específicas que han permitido conseguir la incorporación progresiva del nuevo entorno, teniendo en cuenta las necesidades de todos los actores involucrados en el cambio. En particular, se ha seguido un ciclo de diseño centrado en el usuario y de mejora continua que, al mismo tiempo, ha permitido el perfeccionamiento del entorno de la nueva aula virtual.ⁱⁱⁱ Así pues, se han tenido en cuenta las necesidades y desazones de todos los actores involucrados en el cambio: desde el conjunto de profesorado y el centro de investigación en *e-learning* de la universidad, hasta los servicios de atención a profesorado y estudiantes y, por supuesto, el área de Sistemas de Información de la propia universidad.

A continuación, por lo tanto, describiremos, en primer lugar, cuál ha sido el punto de partida y el contexto en lo referente a esta innovación; en segundo lugar, detallaremos las

acciones emprendidas para enfrentar la gestión del cambio al nuevo en torno a aula virtual; y, para finalizar, explicaremos cuáles son los resultados que se han derivado de estas acciones.

2. METODOLOGÍA

2.1. El punto de partida: del aula tradicional a la nueva aula

Este nuevo entorno, la nueva aula, surge de la necesidad de dotar de más protagonismo todavía al estudiante y a las actividades de aprendizaje que ha de realizar, en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (en adelante, EEES). En este nuevo entorno pasa a adquirir una mayor relevancia lo que ha de hacer el estudiante: tanto las actividades formativas como especialmente las actividades evaluables. Además, responde a la constante preocupación por mejorar nuestro entorno tecnológico, que es un elemento clave en nuestro modelo virtual de aprendizaje.

La nueva aula está concebida para situar la actividad de aprendizaje en el centro, la edición es más abierta y permite tener una gran flexibilidad a la hora de editar apartados, personalizar títulos y añadir herramientas docentes e incorporar recursos en vídeo y gráficos. Además, permite asociar herramientas docentes a cada una de las actividades para el desarrollo de las competencias profesionales. En efecto, la actividad ocupa un papel principal y a partir de aquí se trabajan los objetivos, competencias, contenidos y herramientas que se utilizan.

Este nuevo entorno ha sido dotado desde el inicio con un diseño responsivo y personalizable, que facilita al profesor la integración de diferentes herramientas colaborativas y audiovisuales en función de las necesidades docentes. Es decir, no se trata sólo de una simple mejora tecnológica, sino que las nuevas herramientas que integra esta nueva aula, permiten introducir cambios metodológicos en las asignaturas que ayudan a mejorar la calidad docente de las titulaciones. Así pues, ha constituido una buena oportunidad para repensar las asignaturas. Pues no debe olvidarse que las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante, TIC) son un medio; es decir, no son un objetivo en sí mismo considerado. El objetivo, pues, de introducir las TIC en el EEES es que los estudiantes accedan a la educación superior, asimilen conocimientos y ejerciten competencias.^{iv} En suma, se trata de facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Si bien en sus inicios el bajo éxito en la adopción de la nueva aula podía responder a la carencia de robustez tecnológica del sistema, pues todavía en versión beta no estaba

estabilizada, las acciones de estabilización del aula trajeron como resultado sólo un 44% de uso en la universidad. A este respecto, hay que señalar que su uso era de carácter absolutamente voluntario y las acciones formativas que se hacían también se producían a petición de profesorado interesado, de forma que sólo unos Estudios de los siete de la UOC habían adoptado esta aula de forma generalizada.

2.2. La gestión del cambio: acciones institucionales y de acompañamiento llevadas a cabo

El primer paso se llevó a cabo del área de Tecnología de la universidad, tratando de estabilizar definitivamente el nuevo entorno virtual, garantizando así un uso normalizado y sin incidencias en los sistemas.

Un vez que se aseguró esta estabilización, la primera cuestión importante, desde el punto de vista de gestión de cambio en las organizaciones, es siempre el de generar una urgencia. Por este motivo, institucionalmente se decide que en septiembre de 2016 todas las aulas de la UOC debían tener el nuevo formato de aula. A partir de esta decisión, se revisaron las estadísticas de uso del nuevo entorno y se detectaron aquellos Estudios en los que el uso del aula era más bajo, para detectar los motivos de ello y promover un paso masivo al nuevo entorno. Paso masivo que debía ir acompañado de un plan de acciones para ayudar al profesorado en esta gestión del cambio. En este caso, en mayo de 2015 se seleccionaron los Estudios de Derecho y Ciencia Política para dar el paso masivo de todas las asignaturas posibles al nuevo entorno a partir de septiembre del 2015.

Los Estudios de Derecho y Ciencia Política, a pesar de tener experiencias innovadoras en les aulas, como los simuladores “aulas despacho”, no habían abordado de forma generalizada el proceso de adaptación al aula nueva. El semestre septiembre de 2014 a febrero de 2015 los Estudios tenían 408 aulas en total y 15.894 estudiantes. De éstas, un 12% tenían formato de nueva aula. El semestre siguiente los Estudios tuvieron 464 aulas (y 16.828 estudiantes), de las cuales un 15% tenían un formato de nueva aula. Por otro lado, En febrero de 2015, los Estudios organizaron un seminario interno de innovación docente sobre el aula nueva, que sirvió para que los profesores que utilizaban el aula nueva en alguna asignatura compartieran su experiencia con el resto de compañeros. Lo cual sirvió para familiarizar al profesorado con este nuevo entorno

Tras la selección de estos Estudios, se definieron las acciones y el calendario previsto para su implementación, identificando aquellas asignaturas que por motivos técnicos no

podían pasar al nuevo entorno. Se trata de asignaturas con una interficie especial que simula entornos profesionalizadores en los practicum. El resto de asignaturas, tanto de titulaciones oficiales como de postgrado propio, pasaron al nuevo formato.

En particular, el detalle de acciones que se definieron fue el siguiente:

- Automatización del proceso de creación del aula nueva, de forma que el profesor no tuviera que hacer ninguna petición para poder disponer de este nuevo entorno. De forma automática se puso a disposición el nuevo entorno que sustituyó al anterior (salvo en aquellas asignaturas excluidas previamente por motivos técnicos). De esta forma, el docente sólo tuvo que centrarse en el diseño del aula y de la planificación de la docencia aprovechando la potencialidad de las herramientas que permitía incorporar la nueva aula y utilizando la función de copia entre aulas.
- Mejora de una funcionalidad ya existente, la copia de asignatura, que arrastra los contenidos docentes y las actividades de aprendizaje de un semestre al otro, para facilitar el trabajo del profesor a la hora de montar el aula virtual.
- Acciones de comunicación al profesorado por parte de la Dirección de los Estudios.
- Diseño e impartición de sesiones específicas para el profesorado (profesores responsables de asignatura) y el personal de gestión de los Estudios en junio y julio de 2015. Estas sesiones se realizaron de forma conjunta por parte del Área de Tecnología y el *E-learn Center* y con la participación de los Estudios y contaron con los siguientes elementos:
 - Una demo del aula nova y sus posibilidades, así como de las mejoras implementadas respecto a los semestres anteriores.
 - Explicación del modelo educativo de la UOC y de su impacto en el diseño de las asignaturas. Más allá de la urgencia generada, esta explicación justifica institucionalmente la importancia del paso al aula nueva, dado que es un entorno en relación directa con el modelo educativo de la universidad.
 - Aplicación práctica con cada profesor, pues se lleva a cabo el paso de una asignatura específica del entorno de aprendizaje tradicional al aula nueva, reflexionando sobre las mejoras metodológicas que podían aplicarse.
 - Talleres sobre temas de innovación docente de interés especial por el profesorado por tener, como, por ejemplo, grabación de vídeos y uso docente de este soporte, el multilingüismo y la gamificación, pues el aula nueva ofrece

más posibilidades de incorporarlos).

- Plan de comunicación sobre el cambio masivo al nuevo entorno y cursos virtuales de formación para los profesores colaboradores, impulsados desde el área de Servicios Académicos. Además, se pusieron a su disposición videos tutoriales del nuevo entorno de aprendizaje.
- Apoyo técnico especial al profesorado durante los días de preparación del semestre.

3. RESULTADOS

A nivel cuantitativo, con estas acciones se ha conseguido pasar de un 44% de aulas de las asignaturas de las titulaciones de la UOC hasta un 66% en el primer semestre de las actuaciones.

Por este motivo, dado el éxito de la iniciativa, en el siguiente semestre se replicaron las diferentes acciones de acompañamiento en los Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación y en los Estudios de Informática y Telecomunicaciones, consiguiendo un 90% de aulas en el nuevo formato. De esta forma, nos encontramos tan sólo a un 10% del total de aulas del objetivo a conseguir en septiembre 2016.

1. Cuadro comparativo aulas UOC

	TOTAL AULAS	AULA NUEVA	%NUEVA/TOTAL
Febrero 2015	3.191	1.386	43%
Septiembre 2015	3.461	2.300	66%
Febrero 2016	3.698	3.348	90%

En el caso concreto de los Estudios de Derecho y Ciencia Política, los resultados fueron conseguir en el semestre de septiembre de 2015 a febrero de 2016 un 85% de las aulas con el nuevo formato (las restantes correspondían en su mayoría a las aulas con interficie de practicum). Por lo tanto:

2. Cuadro comparativo aulas Estudios Derecho y Ciencia Política

	TOTAL AULAS	AULA NUEVA	%NUEVA/TOTAL
Septiembre 2014	408	49	12%
Febrero 2015	464	70	15%
Septiembre 2015	536	458	85%

El semestre septiembre de 2014 a febrero de 2015 los Estudios tenían 408 aulas en total y 15.894 estudiantes. De éstas, un 12% tenían formato de nueva aula. El semestre siguiente los Estudios tuvieron 464 aulas (y 16.828 estudiantes), de las cuales un 15% tenían un formato de nueva aula.

A nivel cualitativo, la valoración que el profesorado realiza de la experiencia es positiva, específicamente en los siguientes aspectos:

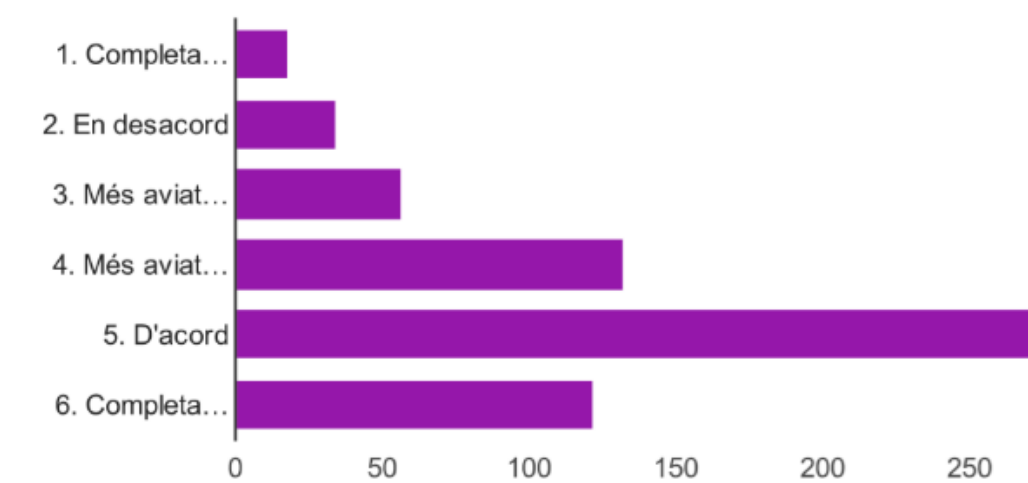
- La información y la formación sobre el nuevo entorno tanto al equipo docente, si bien hubiera sido deseable haber incluido al colectivo de tutores.
- La importancia del acompañamiento a los docentes durante la fase de creación y montaje de las aulas.
- El paso masivo y automático sin necesidad de hacer ningún tipo de petición.
- La estabilidad y robustez del sistema incluso con los picos de concurrencia de usuarios a inicio de semestre, con pocas incidencias técnicas, pues el inicio del semestre se desarrolló con normalidad.
- La recogida e implementación de las posibilidades de mejora, siguiendo un ciclo de mejora continua. Desde los Estudios de Derecho y Ciencia Política se recogieron los aspectos a mejorar fruto de la experiencia y se trasladaron al Área de Tecnología y al *E-learn Center*. Además, algunos profesores participaron en entrevistas para dar su valoración sobre esta experiencia.

Por otro lado, merece la pena subrayar, a pesar de que no se diseñó un plan específico de comunicación para los estudiantes, la buena acogida por parte de este colectivo, tal como

se desprende de los comentarios de los estudiantes realizados en el seno de la Comisión de de Derecho y Ciencia Política y también por la inexistencia de quejas y por las pocas consultas sobre el tema.

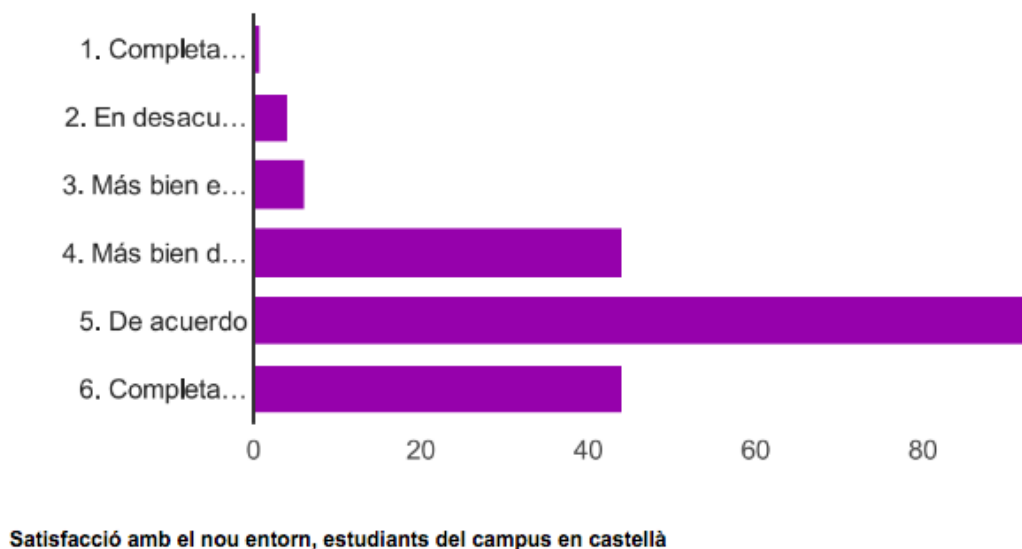
Ahora bien, no conformes con estos datos, para conocer la valoración de los estudiantes respecto del nuevo entorno virtual de aprendizaje, se les pasó a los estudiantes de todas las titulaciones (oficiales y de postgrado propio) de los Estudios de Derecho y Ciencia Política una encuesta para que dieran su opinión. En concreto, se les preguntó por la organización de los recursos, la comunicación entre profesores y estudiantes, la evaluación, el acceso desde dispositivos móviles y los elementos de apoyo a su disposición. Merece la pena poner de relieve de estos resultados satisfacción global sobre el nuevo aula, pues en el campus en catalán un 82.9% de los estudiantes se muestra satisfecho y en el campus en castellano un 94.2%.

3. Satisfacción nueva aula campus en catalán



Satisfacció amb el nou entorn, estudiants del campus en català

4. Satisfacción nueva aula campus en castellano



4. CONCLUSIONES

Como primera conclusión, el cambio tecnológico, a pesar de que comporte beneficios claros y ninguna desventaja a nivel técnico, no es algo que se produzca espontáneamente, sino que deben diseñarse e impulsarse acciones institucionales para promoverlo y hacerlo efectivo.

En segundo lugar, el cambio tecnológico por sí solo no es un fin, debe ser un medio para conseguir otros objetivos. Por lo tanto, debe ir acompañado de cambios metodológicos para conseguir un mejor y mayor aprendizaje.

También debe destacarse la necesidad de seguir trabajando técnicamente y metodológicamente para que todos los diferentes tipos de aula puedan pasar al nuevo formato de aula. A este respecto, muchas mejoras que pueden derivarse del nuevo entorno no son rápidamente aplicables y es preciso trabajarlas con más tiempo (por ejemplo, la conceptualización de las asignaturas incluyendo prácticas innovadoras como el uso del vídeo, etc...).

Como última conclusión, creemos necesario destacar la importancia de diseñar un plan de gestión del cambio que contemple las necesidades y desazones de todos los actores involucrados en el mismo, para acelerar el proceso y garantizar la adopción generalizada de innovaciones tecnológicas aplicadas al aprendizaje universitario.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abras, C., Maloney-Krichmar, D. & Preece, J. (2004). User-Centered Design. Sims, W. (2004) *Encyclopedia of Human Computer Interaction*. Berkshire Publishing.
- Aguado, D. & Arraz, V. (2005). Desarrollo de competencias mediante *blended learning*: un análisis descriptivo. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 26.
- Bates, T. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico*. Barcelona: Gedisa/Eduoc.
- Biggs, J.B. & Tang, C. (2007). *Teaching for quality learning at university*. Open University Press/Mc Graw-Hill Education.
- Boneu, J.M. (1998). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1.
- Callon, M. & Law, J. (1998). De los Intereses y su Transformación. Enrolamiento y Contraenrolamiento, en A. Miquel Domènech & F. Tirado (eds.), *Sociología Simétrica. Ensayos sobre ciencia, Tecnología y Sociedad*. Barcelona: Gedisa.
- Kotter, J.P. (2015). *Accelerate. Building Strategic Agility for a Faster-Moving World*. Harvard Business Review.

ⁱ Véase, Kotter, J. P.: *Accelerate: Building Strategic Agility for a Faster-Moving World*. Harvard Business Review. 2015.

ⁱⁱ Callon, M. y Law, J.: De los Intereses y su Transformación: Enrolamiento y Contraenrolamiento, en AA.VV. (A. Miquel Domènech i Francisco Tirado, eds.). *Sociología Simétrica. Ensayos sobre ciencia, Tecnología y Sociedad*. Gedisa, Barcelona, 1998. Págs. 51-62.

ⁱⁱⁱ Al respecto, véase Abras, C., Maloney-Krichmar, D. y Preece, J. (2004). User-Centered Design. Sims, W. (2004) *Encyclopedia of Human Computer Interaction*. Berkshire Publishing.

^{iv} En esta línea, véase Aguado, D. y Arraz, V. (2005). Desarrollo de competencias mediante *blended learning*: un análisis descriptivo. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 26; y Biggs, J. B. y Tang, C. (2007). *Teaching for quality learning at university*. Open University Press/Mc Graw-Hill Education.

La inclusión de las “Comunidades de Aprendizaje” en una asignatura de los Grados de Maestro

I. Lozano Cabezas (coordinadora); M.J. Iglesias Martínez; A. Giner Gomis; A. Antón Ros;
I. González Collado; M.J. Hernández Amorós; F. Pastor Verdú; M.T. Sellés Miró; S. Soriano Catalá;
M.E. Urrea Solano

*Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Actualmente, las Comunidades de Aprendizaje como modelo organizativo en los centros educativos están asumiendo un papel importante. En el caso de la Comunidad Valenciana existen varios centros que desarrollan este modelo educativo y, por tanto, la formación inicial de los maestros no debe estar desvinculada de él. El propósito de esta investigación ha sido conocer y analizar las percepciones del profesorado universitario y los estudiantes a maestro sobre el diseño y la incorporación de este contenido curricular. Se han desarrollado reuniones de coordinación docente para el diseño de actividades que incorporan este contenido, con una implementación del mismo en 16 grupos de la asignatura Diseño de los Procesos Educativos. En este trabajo mostramos los resultados parciales de los profesores implicados en este proyecto sobre la importancia de este concepto y el desarrollo del mismo en sus aulas. Los resultados muestran que el profesorado participante está muy satisfecho con la incorporación de este contenido y el desarrollo de actividades para el mismo, proponiendo nuevas ideas para el próximo curso. Por otra parte, manifiestan la necesidad de formar al alumnado en Comunidades de Aprendizaje, ya que el principal obstáculo para incorporar novedades en el sistema educativo es la falta de formación teórico-práctico.

Palabras clave: Comunidades de aprendizaje; Coordinación Docente; Educación Superior; Formación Inicial del Profesorado.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

La transformación de la escuela en Comunidad de Aprendizaje (Brown y Duguid, 1991; DuFour, 2004; Lave y Wenger, 1991), supone un indudable desafío organizativo y educativo en el siglo XXI; con ella se pretende abordar, desde el principio del aprendizaje dialógico, una nueva concepción de la Escuela que dirige sus miras hacia:

- a) Una apuesta organizativa para la transformación de las condiciones contextuales del aprendizaje que desencadenen una disminución de la desigualdad social abriendo las puertas institucionales educativas a la Comunidad.
- b) Un compromiso y responsabilización de esta misma comunidad en una participación activa en el diseño e intervención educativa.

La transformación de hábitos de comportamiento interactivo en familias, docentes y alumnado, en relación a la institución educativa es el núcleo activador de cambios cualitativos en el modelo tradicional del aprendizaje educativo. Estos particulares patrones de interacción educativa podrán proyectarnos tanto un modelo organizativo de aprendizaje escolar actual puesto en práctica como la calidad de los mismos en relación a la propuesta de las Comunidades de Aprendizaje, contenido que ha de ser desarrollado en los programas de formación inicial del profesorado, con el propósito de sensibilizar al nuevo profesorado de estos nuevos e innovadores formatos organizativos que enfatizan la diversidad de interacciones para enriquecer tanto el significado del aprendizaje como para buscar respuestas en el camino de la resolución de conflictos y situaciones de desigualdad educativas y sociales.

1.2 Revisión de la literatura

El desarrollo del proyecto INCLUD-EDⁱ y la publicación de sus resultados como actuaciones de éxito en diversas escuelas españolas, las Comunidades de Aprendizaje han sido consideradas como un medio para la organización de la vida de centro educativo que propende a las mejoras del aprendizaje del alumnado con bajo nivel socio-económico (Flecha, García, Gómez y Latorre, 2009). Estas comunidades se desarrollan en base al aprendizaje dialógico y social, en el que el profesorado trabaja responsable y colaborativamente con todos agentes educativos (Opfer y Pedder, 2011), implicándoles en el trabajo de la escuela, estableciendo situaciones de aprendizaje en las que se llega a un avance mayor y de calidad,

en consecuencia, se produce un resultado de las teorías constructivismo social de Vygotsky (1978), en el que el interés por aprender depende de un contexto auténtico, para el desarrollo del aprendizaje situado como proponen Lave y Wenger (1991). En el modelo actual, en lo que se refiere a España, la cultura docente es más individualista que colaborativa, aunque existen ciertos avances para la resolución de conflictos en contextos escolares a través de las diversas comisiones que componen un centro educativo, pero en ocasiones con solo representantes del profesorado, aspecto que resalta Molina (2005):

Con gran frecuencia aparece también la expresión «comunidades profesionales de aprendizaje» y, a diferencia de la anterior, entenderemos que son las integradas sólo por profesionales de la enseñanza. El crecimiento profesional es la base que justifica la existencia y necesidad de tales comunidades. Ciertamente, los profesores pueden pertenecer a múltiples comunidades profesionales que funcionan de forma diferente como un lugar estratégico para su crecimiento profesional (p. 236)

Las Comunidades Profesionales de Aprendizaje tienen como propósito fomentar espacios de diálogo para construir el conocimiento a través de las aportaciones de cada uno de los agentes educativos que participan voluntariamente en el aprendizaje escolar de las niñas y los niños (Bausmith y Barry, 2011; Bolam et al., 2005; DuFour, 2004; Stoll et al., 2006;). Las diferentes aportaciones que puede ofrecer este modelo formativo en la educación del profesorado es un instrumento eficaz para los estudiantes de magisterio (Lieberman y Pointer-Mace, 2008; Lieberman y Pointer-Mace, 2009). El conocimiento colaborativo producido entre todos los miembros de la comunidad (tanto noveles o expertos) es un elemento importante que contribuye al fortalecimiento de la identidad profesional de quien la desarrolla y del que se inicia en la profesión docente (Cooper, 2007; Vescio, Ross y Adams, 2008). Los estudiantes de magisterio han de investigar sobre diversos modelos organizativos de las escuelas basados en el aprendizaje social y colaborativo como instrumento que favorece el proceso educativo. En este sentido, es necesario que las universidades y, en concreto, los planes de formación del profesorado, no se desvinculen de estos modelos y es, por ello necesario que estos contenidos se implementen en los Grados de Maestro, porque “these elements come together and a learning community emerges, the participating teachers are more likely to discuss problems, strategies, and solutions. Change in teaching behavior then

becomes an ongoing, collective responsibility rather than an individual one” (Opfer y Pedder, 2011, p. 385).

1.3 Propósito

En esta investigación se analizan las potenciales dinámicas de interrelación que fomentan las Comunidades de Aprendizaje en los centros de educativos, con la intención de incluirlas en los contenidos de formación inicial del profesorado. En concreto, el propósito de esta investigación ha sido conocer y analizar las percepciones del profesorado universitario sobre el diseño y la incorporación de este contenido curricular.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

En esta investigación han participado un total de 9 docentes universitarios de la asignatura Diseño de los Procesos Educativos en la Educación Infantil y en la Educación Primaria, Grados en Maestro en Educación Infantil y Primaria. Los participantes tienen una edad comprendida entre 25 a 56 años. Un 45% son profesores a tiempo completo y el 55% son profesores a tiempo parcial (profesores asociados). Todos ellos son pertenecientes al área de Didáctica y Organización Escolar, no sólo desarrollan sus tareas en la docencia e investigación en la citada área, sino que los participantes son maestros/as en activo en las escuelas de Educación Infantil y Primaria y asesores del CEFIRE en la Comunidad Valenciana. Tanto la amplia experiencia en los contextos no universitarios como universitarios son características esenciales para el desarrollo de la coordinación docente, no sólo por la experiencias vividas, sino también, por el compromiso y la disponibilidad en el que han demostrado en la coordinación docente en la Enseñanza Superior.

2.2. Materiales

Para el desarrollo de esta implementación el equipo docente aprobó crear una carpeta en el servidor *Dropbox* titulado “Comunidades de Aprendizaje” compuesto por tres subcarpetas diferentes: (1) Concepto de Comunidades de Aprendizaje; (2) Como implementar las “Comunidades de Aprendizaje”; y (3) Experiencias prácticas de las “Comunidades de Aprendizaje”. Para completar cada una de las carpetas se consideró que cada profesor tenía la responsabilidad de buscar, seleccionar y publicar algún documento o material a fin a la

subcarpeta propuesta. Posteriormente, la coordinadora revisaría los mismos y confirmaría que los documentos y los materiales son los apropiados para el desarrollo del contenido.

También se han tenido en cuenta las reuniones de coordinación docente planteadas éstas como herramienta de trabajo por excelencia. Como se ha desarrollado en otras experiencias (Lozano, Iglesias, Giner, Carrasco y Hernández, 2012; Giner *et al.*, 2013), los objetivos de la coordinación entre el profesorado responsable de la asignatura se orientan hacia la organización de las acciones educativas de la planificación y el desarrollo de la asignatura DPE. Se favorece el debate flexible y abierto para lograr una coordinación docente basada en el dialogo participativo para el desarrollo de los asuntos a tratar. El resultado de las reuniones de coordinación después de un proceso reflexivo para la toma de decisiones, forma parte de una comunidad de aprendices enriquecido por las aportaciones de cada miembro a la comunidad a la que pertenece, y en este caso, a la constitución de significados educativos a la Red (Glass y Rud, 2012). Asimismo, en estos grupos de discusión se ha favorecido establecer puntos de vista referidos al diseño de la asignatura, así como, establecer las principales dimensiones metodológicas, para consolidar base del programa de la asignatura dando consistencia y continuidad a la misma, pero con la incorporación del nuevo contenido.

2.3. Instrumentos

Para recopilar las valoraciones del profesorado se tienen en cuenta los registros de cada una de las reuniones de coordinación, y el instrumento de reflexión titulado “Cuestionario para el profesorado de la asignatura Diseño de los Procesos Educativos en Educación Primaria e Infantil” y que contiene las siguientes cuestiones:

1. Si tuvieras que utilizar una imagen (metafórica) para representar a una comunidad de aprendizaje, ¿qué utilizarías o a qué recurrirías para ello? ¿por qué?
2. ¿Qué limitaciones u obstáculos crees que puede encontrar el profesorado para transformar el centro educativo en una comunidad de aprendizaje? ¿por qué?
3. ¿Podrías describir de manera sintetizada como has desarrollado los contenidos de las comunidades de aprendizaje con tu grupo-clase?
4. Después del desarrollo de esta experiencia ¿qué posibles mejoras introducirías para un nuevo curso?

2.4. Procedimientos

El análisis de las valoraciones del profesorado se centra en la recopilación de evidencias directas sobre las cuestiones planteadas en el cuestionario. El tratamiento de los datos se analiza con el apoyo del soporte informático AQUAD 7 (Huber y Gürtler, 2012). El procedimiento es el mismo que en otras experiencias (Lozano, Iglesias, Giner, Carrasco y Hernández, 2012; Giner *et al.*, 2013): (1) se realiza un análisis de frecuencias de la información proporcionada por los participantes a través de las aportaciones literarias del profesorado; (2) se somete a un proceso de reducción de evidencias, mediante la selección, simplificación, abstracción y transcripción de los datos que incluyen; (3) y finalmente, se codifica a través de un mapa de códigos en coherencia con las cuestiones presentadas en el cuestionario facilitado a los participantes, lo cual permite elaborar conjeturas y formular conclusiones.

3. RESULTADOS

La presentación de los resultados se relata en función a cuatro temáticas principales, que emergen en función de las cuestiones planteadas en el cuestionario. Asimismo, se selecciona fragmentos de textos extraídos de las narrativas del profesorado, que ejemplifican y evidencian los hallazgos de las percepciones del profesorado que ha participado en esta experiencia.

Temática 1. Imágenes metafóricas sobre las Comunidades de Aprendizaje

La mayoría del profesorado identifica la Comunidad de Aprendizaje como un espacio diverso e inclusivo, en el que todos los miembros forman parte de un grupo donde la interacción y el diálogo es una característica de su funcionamiento:

Quizá podría ser la del charco de agua en la calle donde los niños luego van a poder gozar chapoteándolo y mojándose los zapatos que estaban hechos para la abstinencia del goce y del agua. El charco que ha formado cada una de las gotas de lluvia, sin ser más una que otra, y que gracias a su plena armonía ha podido llegar el charco donde muchos niños podrán ser felices. (Prof001)

Un campo de amapolas. Porque a través de la belleza que transmiten hay unas que son más altas, otras más bajas, unas aún están cerradas, hay mariposas que

vuelan, el viento merece sus tallos, el sol las alumbra,..., entre todos forman un paisaje especial. (Prof006)

Temática 2. La percepción del profesorado de las posibles limitaciones para transformar los centros educativos en Comunidades de Aprendizaje

Las principales limitaciones están orientadas a la falta de implicación de la comunidad, especialmente, el profesorado, resistiéndose al cambio metodológico necesario. La ausencia de formación o recursos son también un elemento que pueden dificultar el desarrollo de estas comunidades, sin hacer posible la transformación. Estos aspectos se recogen en las siguientes narrativas:

No disponer de los conocimientos teóricos necesarios para poder hacerlo; no estar acostumbrados a trabajar con más recursos personales dentro del aula y no disponer a fecha de hoy (aunque ya existe un borrador) de una normativa que regule la Red Educativa Valenciana de Comunidades de Aprendizaje. (Prof004)

La ruptura con el concepto de profesor de que es quién organiza, planifica y desarrolla todos los contenidos, metodologías y piensa que es imprescindible en el centro educativo. (Prof006)

Las familias son otras de las limitaciones para el desarrollo de estas comunidades. En algunos casos pueden manifestar su oposición frente a una metodología innovadora, considerando como válida la metodología tradicional. Se observa, por otra parte, la falta de implicación de la familia por motivos laborales o por su bajo nivel socio-cultural:

Habría que señalar aquellos factores externos que podrían limitar el surgimiento y desarrollo de la comunidad. Entre estos, se encuentran la falta de implicación y de compromiso de los agentes sociales y de las familias. (Prof002)

Muchas veces la novedad o el desconocimiento implican rechazo. Además el tiempo juega un papel fundamental en la vida diaria de la mayoría de familias, ya que se trabajan muchas horas y casi no queda tiempo para dedicar a los hijos, esto podría suponer una escasa participación y apoyo. A eso se le suma el bajo nivel cultural que poseen algunas familias que puede hacerles más reacios a

participar, quizás por miedo a no dar la talla, quizás por falta de interés hacia la educación de sus hijos/as. (Prof003)

Temática 3. Desarrollo por parte del profesorado del contenido de Comunidades de Aprendizaje en la asignatura.

Las estrategias didácticas para el desarrollo de este contenido han sido diversas, apoyadas por materiales, dinámicas y técnicas de grupo, análisis de experiencias y documentos. Así, por ejemplo, el análisis de los distintos documentos aportados por el profesorado ha sido un material que ha permitido al alumnado conocer las características principales de las Comunidades de Aprendizaje:

Hemos combinado la lectura de textos con el visionado de algunos videos para que pudieran acercarse a las realidades de unas escuelas que suelen diferir bastante del modelo de escuela que ellos han vivido e imaginan como prototípicas (Prof001)

Por un lado desarrollé una presentación compuesta de unas 15- 0 diapositivas donde explicaba los principios de las C.A., y las fases de desarrollo entre otros muchos contenidos. Es un material que no colgué en el apartado de Materiales, porque a medida que iba explicando la presentación les encargué que elaboraran un Mapa Conceptual de todo aquello. Resultó muy atractivo e interesante. (Prof005)

Aunque en escasos relatos, se ha intentado hacer del grupo-clase una verdadera Comunidad de Aprendizaje, no de manera formal, pero si en algunas prácticas concretas:

Trabajar por grupos formados a través de dinámicas de grupo para favorecer a la diversidad y nuevas relaciones entre ellos. (Prof006)

Soy de los que piensa que antes de actuar hay que experimentar. En alguna práctica intenté que todas/os aprendieran de unas/os de otras/os. Pensé que era un buen ejemplo como Comunidad de Aprendizaje. (Prof008)

Asimismo, la interacción, el debate y la reflexión han sido también estrategias didácticas que han ayudado a cuestionar esta nueva manera de organizar el centro educativo,

convirtiendo algunas estrategias de la Comunidad de Aprendizaje como contenido práctico para trabajar en el aula universitaria.

Además hemos hecho algún debate al respecto. (Prof001)

Uno de los aspectos más relevantes de las Comunidades de Aprendizaje es la reflexión basada en el diálogo. Después del desarrollo de los contenidos teóricos-prácticos sobre las Comunidades de Aprendizaje, planteo un debate sobre “¿Comunidades de Aprendizaje sí o no?”, para posteriormente redactar una reflexión individual sobre el mismo. Los resultados fueron buenos, pues el pensamiento fue variando de alumno en alumno. (Prof008)

Temática 4. Propuestas de mejora del profesorado para implementación del contenido de Comunidades de Aprendizaje

La experiencia ha sido gratificante por parte del profesorado, sin embargo, con el afán de mejorar en lo próximo curso, se han identificado una serie de propuestas que beneficiarían a la asignatura. Entre ellas destacan, por ejemplo, la necesidad urgente de incluir el contenido en los temas de la asignatura para tratarlo de manera más específica:

Mantener los contenidos de las Comunidades de Aprendizaje y poder profundizar más en alguno de ellos, eliminando los menos relevantes del temario. (Prof004)

Quizás, intentaría organizar el temario para que oficialmente formara parte de él y poder dedicar más tiempo a ver un video de alguna experiencia cercana, o invitar a algún profesor que esté implicado en ello. (Prof005)

Observamos también que la mayoría de los profesores proponen implementar las propias estrategias didácticas de las Comunidades de Aprendizaje (tertulias dialógicas, voluntariado, grupos interactivos y el aprendizaje dialógico) en el desarrollo de la asignatura, y de esta manera el alumnado pondría en práctica este tipo de estrategias, formando parte de su aprendizaje teórico-práctico en la asignatura:

Una buena idea sería constituir el grupo en una Comunidad de Aprendizaje. Creo que la experimentación y vivencia en primera persona les ayudaría a comprender y a valorar mejor los beneficios que comportan las comunidades. (Prof002)

Introducir la figura de los voluntarios para poder trabajar en los grupos creados en la clase. Sobre todo personas que tengan vivencias respecto a esta forma de trabajar, porque son los que realmente transmiten esa forma de enseñanza/aprendizaje. (Prof006)

Con una visión más abstracta, y en el momento en el que nos encontramos de la revisión de Grados, el profesorado considera la necesidad de incluir este contenido como transversal en cada una de las asignaturas de Grado o incluso como una línea del Trabajo Fin de Grado:

El tema de las comunidades de aprendizaje tiene un gran carácter de transversalidad, por lo que podría ser interesante que desde diferentes asignaturas del grado de maestro/a, se pudieran acordar unos contenidos y unos objetivos tendentes a incardinar dicha temática como ciertamente fundamental en las propuestas educativas que los futuros maestros y maestras podrían llevar a nuestras escuelas. (Prof001)

Proponer esta línea de investigación en el TFG de los Grados de Educación Infantil y Primaria. (Prof004)

4. CONCLUSIONES

Gracias a las percepciones del profesorado universitario que ha participado en esta investigación, podemos concluir que es urgente diseñar e incorporar el contenido curricular de Comunidades de Aprendizaje en la formación inicial del maestro/a, por su potencialidad dinámica de interrelación necesaria para el diseño del proceso de didáctico.

En diversas asignaturas del plan de estudios del Grado en Maestro/a se desarrollan los contenidos de la inclusividad en las escuelas, así como diferentes metodologías que hacen que el profesorado se formen en base a un modelo docente colaborativo e investigador. La organización de Comunidad de Aprendizaje contiene estos atributos y, es por ello que la asignatura de Diseño de los Procesos Educativos en Educación Infantil y Primaria, tiene el compromiso de recoger estos contenidos para que nuestro alumnado sea capaz de visualizarlo con experiencias reales abriendo la posibilidad de trasladarlo a los centros educativos. Asimismo se destaca que el profesorado haya en interrelacionado la inclusividad con un espacio diverso en que todos los agentes de la comunidad tengan algo que aportar al proceso

de enseñanza-aprendizaje, mediante el dialogo y el aprendizaje experiencial, aspecto que resalta en sus relatos metafóricos.

El profesorado de la asignatura es consciente de la necesidad de formar al alumnado del Grado de Maestra/o en Comunidades de Aprendizaje, ya que una de las mayores dificultades u obstáculos a la hora de transformar un centro educativo subyace del propio profesorado. Los docentes pueden sentir que no estén formados en esta nueva manera de organizar el centro, lo cual puede provocar una cierta resistencia al cambio metodológico y una falta de implicación por parte de la comunidad educativa.

Las familias es otro de los elementos claves en las Comunidades de Aprendizaje, y muchas veces la resistencia de estas hace que el proyecto no se pueda llevar a cabo. Por tanto, es necesario que la comunidad educativa esté lo suficientemente formada y tenga todos los recursos necesarios para abordar este tema con la determinación suficiente en el consejo escolar, es necesaria no solo aprobación por parte de las familias si no su participación activa en la posterior transformación y puesta en marcha de la nueva organización escolar.

El profesorado de la asignatura apoyándose en los materiales consensuados y compartidos ha utilizado diversas estrategias didácticas para el desarrollo de este contenido. La mayoría de alumnado ha tenido la oportunidad de analizar distintos documentos lo que les ha permitido conocer las características principales de las Comunidades de Aprendizaje, así como experiencias reales de centros que ya han sufrido la transformación. En muchos de los grupos se han llevado a cabo prácticas de aula que aproximan al alumnado a una visión más real del contenido, poniendo en práctica grupos interactivos de trabajo, aprendizaje dialógicos mediante debates o tertulias, entre otros.

Finalmente, el profesorado de Diseño de los Procesos Educativos coincide en que es necesario aproximar al alumnado a la realidad educativa, a través de los recursos que se disponen y siendo imprescindible implementarlos para los próximos cursos, no solo en la guía docente de la asignatura, sino también en las prácticas en el aula, las cuales se diseñen y se desarrollen en base a los contenidos mediante las estrategias metodológicas pertinentes, y que nos permitan acercarnos lo máximo posible a las características de una auténtica Comunidad de Aprendizaje.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bausmith, J.M. & Barry, C. (2011). Revisiting Professional Learning Communities to Increase College Readiness. The Importance of Pedagogical Content Knowledge. *Educational Researcher*, 40(4), 175-178.
- Bolam, R., McMahon, A., Stoll, L., Thomas, S., Wallace, M., Hawkey, K. & Greenwood, A. (2005). *Creating and Sustaining Effective Professional Learning Communities* (DfES Research Report 637). London: Department for Education and Skills.
- Brown, J.S. & Duguid, P. (1991). Organizational learning and Communities of Practice: toward a unified view of working, learning and innovation. *Organization Science*, 2(1), 40-57.
- Cooper, J.E. (2007). Strengthening the Case for Community-Based Learning in Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 58(3), 245-255.
- DuFour, R. (2004). Schools as learning communities. *Educational Leadership*, 61(8), 6-11.
- Flecha, A., García, R., Gómez, A. & Latorre, A. (2009). Participación en las escuelas de éxito: Una investigación comunicativa del proyecto INCLUD-ED. *Cultura & Educación*, 21(2), 183-196.
- Giner, A., Lozano, I., Iglesias, M.J., Avi, M. D., Hernández, M. J., López, L., Oltra, F., Sellés, T. & Soriano, S. (2013). *Fortalezas y debilidades de la coordinación docente en la Educación Superior*. En J.D. Álvarez Teruel; M.T. Tortosa Ibáñez & N. Pellín Buades (coord.), *La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes* (p. 2754- 2799). Alicante: ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante.
- Glass, G.V. & Rud, A.G. (2012). The struggle between individualism and comunitarism: the pressure of population, prejudice, and the pursue. *Review of Research in Education*, 39, 95-112.
- Huber, G.L. & Gürtler, L. (2012). *AQUAD 7. Manual del programa para analizar datos cualitativos* (1. ed. 2003, Tübingen: Ingeborg Huber Verlag). Tübingen: Günter Huber. Descargado: www.aquad.de [fecha de acceso 18 de diciembre de 2012]
- Molina, E. (2005). Creación y desarrollo de comunidades de aprendizaje: hacia la mejora educativa. *Revista de Educación*, 337, 235-250.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Lieberman, A. & Pointer-Mace, D.H. (2008). Teacher Learning: the key to Educational Reform. *Journal of Teacher Education*, 59(3), 226-234.
- Lieberman, A. & Pointer-Mace, D.H. (2009). The role of accomplished teachers in professional learning communities: uncovering practice and enabling leadership. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 15(4), 459-470.
- Lozano, I., Iglesias, M. J., Giner, A. Carrasco, V. & Hernández, M. J. (2012). *La coordinación en el diseño de metodologías docentes en la enseñanza superior*. En M.T. Tortosa, J.D. Álvarez & N. Pellín (coords.), *Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: la participación y el compromiso de la comunidad universitaria*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Opfer, V.D. & Pedder, D. (2011). Conceptualizing teacher professional learning. *Review of Educational Research*, 81(3), 376-407.
- Stoll, L., Bolam, R., McMahon, A., Wallace, M. & Thomas, S. (2006). Professional learning communities: a review of the literature. *Journal of Educational Change*, 7(4), 221-258.
- Vescio, V., Ross, D. & Adams, A. (2008). A review of research on the impact of professional learning communities on teaching practice and student learning. *Teaching and Teacher Education*, 24(1), 80-91
- Vygotsky, L.S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo.

ⁱ <http://www.includ-ed.eu/>

LA INCLUSIÓN DE LAS "COMUNIDADES DE APRENDIZAJE" EN UNA ASIGNATURA DE LOS GRADOS DE MAESTRO

I. Lozano-Cabezas (ines.Lozano@ua.es); M. J. Iglesias-Martínez; A. Giner-Gomis; A. Antón-Ros; I. González-Collado; M. J. Hernández-Amorós; F. Pastor-Verdú; M.

T. Sellés-Miró; S. Soriano-Catalá; M. E. Urrea-Solano

Facultad de Educación, Universidad de Alicante (España)



INTRODUCCIÓN

La transformación de la escuela en **Comunidad de Aprendizaje (CA)**, desde el principio del **aprendizaje dialógico**, una nueva concepción de la Escuela:

- Apuesta organizativa para la transformación** de las condiciones contextuales del aprendizaje
- Compromiso y responsabilización de la comunidad en una **participación activa** en el diseño e intervención educativa.
- La transformación de hábitos de **comportamiento interactivo** en familias, docentes y alumnado..

METODOLOGÍA

Metodología cualitativa

Análisis de las experiencias reflexivas

Unidades semánticas

Categorización



PROGRAMA AQUAD 6 (Huber y Gürtler, 2012)

OBJETIVOS

- Conocer las percepciones del profesorado en relación a su valoración de las CA como dinámicas organizativas potenciadoras de cambios transformadores del Sistema Educativo.
- Conocer y analizar las percepciones del profesorado universitario sobre el diseño y la incorporación del contenido curricular Comunidades de Aprendizaje

CONTEXTO Y PARTICIPANTES



RESULTADOS

Temática 1. Imágenes metafóricas sobre las CA:

Las respuestas metafóricas describen imágenes que denotan capacidad transformadora, fundamentación e intervención cooperativa en la escuela como:

- Apoyo sobre hombros de gigantes
- Charco de agua para el disfrute
- Circulo para compartir profesionalmente



Temática 2. Limitaciones para transformar los centros educativos en CA

La muestra percibe la necesidad de seguir cualificando al:

- Profesorado, Familia

Temática 3. Desarrollo del contenido de CA en la asignatura.

Se produce un desarrollo exitoso de la implementación haciendo uso de:

- Materiales, dinámicas y técnicas de grupo, análisis de experiencias y documentos

Temática 4. Propuestas de mejora del profesorado para implementación del contenido de CA

Implementar en la asignatura estrategias didácticas dinamizadoras de las CA:

CONCLUSIONES

- La mayoría del profesorado identifica la **CA** como un **espacio diverso e inclusivo**.
- Principales **limitaciones**: falta de implicación de la comunidad resistiéndose al cambio metodológico necesario
- Utilización de diversas **estrategias didácticas** para el desarrollo de este contenido
- Necesidad urgente de **incluir el contenido** en los temas de la asignatura.
- **Implementar las propias estrategias didácticas de las CA** en el desarrollo de la asignatura (Tertulias dialógicas, voluntariado, grupos interactivos y el aprendizaje dialógico)

REFERENCIAS

- Huber, G. L. y Gürtler, L. (2012). AQUAD 7. Manual del programa para analizar datos cualitativos (1. ed. 2003, Tübingen: Ingeborg Huber Verlag). Tübingen: Günter Huber .
- Opfer, V. D. y Pedder, D. (2011). Conceptualizing teacher professional learning. *Review of Educational Research*, 81(3), 376-407.
- Stoll, L., Bolam, R., McHahon, A., Wallace, M. y Thomas, S. (2006). Professional learning communities: a review of the literature. *Journal of Educational Change*, 7 (4), 221-258.

Investigación para la formación de alumnado de Magisterio de Educación Primaria basado en el descubrimiento

J.M. Jimenez-Olmedo; B. Pueo; A. Penichet-Tomas; J. Diaz Ibarra

*Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El nicho profesional de los estudiantes de Magisterio de Educación Primaria del sistema Universitario Español son, en primera instancia, los centros docentes. Por este motivo, los planes de estudio recogen y engloban la formación necesaria que les garantice disponer de herramientas suficientes para que puedan desarrollar su trabajo de forma profesional. Llegados a este punto, los grados, no desarrollan las competencias investigadoras, pues esta formación se centra en los Masters de especialización. A pesar de ello, es importante el dotar a los alumnos universitarios de una base investigadora que les permita realizar investigaciones en su entorno laboral o profesional más inmediato. Este estudio recoge una metodología de enseñanza aplicada, basada en la investigación por descubrimiento, para poder dar respuesta a una problemática que se le plantea a una alumna de Magisterio de Educación Primaria durante su estancia de Practicum III, basada en la ciencia. El objetivo de este trabajo establecer la metodología de aprendizaje llevada a cabo, desde una perspectiva educadora basada en la interacción y el descubrimiento con el profesor tutor.

Palabras clave: Investigación, Magisterio, Enseñanza por descubrimiento.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El grado en Maestro en Educación Primaria, y más concretamente el impartido en la Universidad de Alicante, habilitan a sus alumnos a ejercer la profesión de Maestro de Educación Primaria, así como para formar otras profesiones relacionadas con este tipo de enseñanzas, tanto formal como no formal.

Dentro de sus múltiples competencias, no se contempla la carrera investigadora, pues para ello, estos alumnos y alumnas, deben cursar el Máster en Investigación Educativa, el cual está enfocado al aprendizaje de las metodologías de investigación y en el uso de las herramientas necesarias para poder aplicar el método científico en las diferentes disciplinas y materias que engloban la educación así como los procesos educativos.

Dicho esto, aparece una dicotomía en cuanto a la formación y las necesidades del alumnado, pues a lo largo del Grado en Maestro en Educación primaria, no se contemplan asignaturas propias del aprendizaje del método científico o enfocadas al aprendizaje de la aplicación y uso de la ciencia en las tareas docentes.

Por tanto se establece una necesidad plausible donde, debido a las propias características de los grupo clase a los cuales los futuros docentes se deberán encontrar, se da la circunstancia que no tienen o desconocen cuáles son los procesos a seguir para poder tener y obtener respuesta a problemáticas, surgidas tanto en su grupo, como en su centro como con alumnos en concreto. Motivo por el cual, con las herramientas y los conocimientos necesarios, podrían desarrollar una actividad investigadora que no sea simplemente con objetivos académicos, sino que tiene un enfoque profesionalizante, es decir, para dar respuestas concretas a problemas concretos que no necesariamente pueden ser extrapolables al resto de la comunidad educativa, sino que simplemente sirven para dar respuesta a problemáticas con nombres y apellidos.

Así pues, el a lo largo de los cuatro años de formación de estos alumnos, es únicamente en los trabajos de fin de grado, la única oportunidad que tiene para poder aprender, formarse y experimentar para dar respuesta a problemáticas específicas y concretas de su entorno más inmediato.

Por tanto, estos trabajos de fin de grado, suponen para la mayoría de los estudiantes en la primera experiencia investigadora, siempre y cuando se elija un tema que necesite implementar el método científico para dar respuesta tanto a problemáticas educativas resultantes de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Además, se debe tener en cuenta que a pesar de ser una formación enfocada a los procesos de enseñanza-aprendizaje, dichas

interacciones son de interés prioritario para investigadores que deseen mejorar, innovar y adaptarse a un alumnado que cambia a medida que la sociedad evoluciona, motivo por el cual se le debe dar una respuesta acorde a las características propias que presenta cada grupo clase, siendo el estudio y la ciencia, el vehículo perfecto para producir una simbiosis perfecta entre los que enseñan y aprende.

Llegados a este punto, se establece la necesidad de formar y dar las herramientas necesarias a los futuros profesores que se forman en el Grado de Maestro de Educación Primaria para poder hacer frente a problemáticas que deben ser del interés del docente, para como se ha dicho anteriormente, poder dar respuesta de la mejor manera posible a las necesidades que un alumnado concreto presenta a su docente.

1.2 Revisión de la literatura

A la hora de llevar a cabo investigaciones para poder realizar publicaciones, los investigadores se sumergen en un mundo difícil y rodeado de complejidades que puede llevar al desánimo de aquellos que desean simplemente dar respuesta a las dudas que se les plantea en su día a día. Pero antes de iniciarse en la actividad investigadora, se debe llevar a cabo un proceso de formación y de adquisición de conocimientos y competencias suficiente que ayude a los investigadores a contar con una base sólida tanto de conocimientos, como de metodologías de investigación así como de usos de herramientas que les permitan hacer investigaciones válidas y fiables. Por este motivo, quedan estructurados los estudios de doctorado en el espacio europeo de educación superior (Bermúdez, Castro, Sierra y Buela-Casal, 2009), así como los máster de especialización que permiten la realización de la tesis doctoral, siendo la muestra de la capacidad investigadora del profesional u académico.

A pesar de esta amplia oferta formativa para desarrollar una actividad investigadora desde el punto de vista académico, diferentes investigaciones han dejado patente que en las enseñanzas universitarias no se proporciona a los alumnos estrategias adecuadas de familiarización con el trabajo científico (Jaime, Cachapuz, Praia, Pérez y Fernández, 2002), para que puedan implementarlo e incorporarlo en su día a día como una herramienta más de trabajo.

Este hecho genera un problema de base en el que se produce un alejamiento por parte de los estudiantes de un mundo que a priori les parece complejo, lejano y que no son capaces de ver o comprender los beneficios y ventajas de tener los conocimientos necesarios para poder desarrollar y aplicar el método científico, no como una herramienta para la realización de publicaciones a nivel nacional o internacional, sino como un modo de

poder realizar investigaciones propias para dar respuestas concretas a problemas específicos. Por tanto, podríamos hablar de una aplicación de la ciencia no académica, sino de una aplicación profesionalizante (Parra, 2009).

Por tanto, al igual que debemos saber seleccionar y ser capaces de sintetizar la gran cantidad de información a la cual podemos acceder para la realización de trabajos de diferente índole, (Delors, 2013), debemos ser capaces de ofrecer las herramientas de investigación que permitan resolver dudas, no con el objetivo de publicar, sino con el objetivo de poder tomar decisiones basadas en el método científico de modo que se desarrolle una línea de investigación profesionalizante en educación.

De este modo y bajo esta perspectiva surge la figura del docente-investigador (Hernández, 2011), siendo un perfil investigador que trata de dar respuesta tanto los problemas surgidos en el aula, como a su propio contexto de desarrollo de modo que se puedan adecuar de una manera específica y en relación al contexto real del aula, aquellos aspectos que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje. Todo ello basado en datos obtenidos no de poblaciones similares, sino de la población objeto de la intervención, por lo que de este modo es posible dar respuestas concretas a problemas concretos gracias al método científico y a la aplicación de herramientas que garanticen la fiabilidad y la validez de los estudios realizados por el docente.

Por este motivo, es importante, establecer unas bases de trabajo conjunto que ayuden a desarrollar los cimientos para un aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias (Ortega, 2007), lo cual sería extrapolable a la enseñanza para el desarrollo de investigaciones basadas en el método científico, lo cual ha demostrado, que los tipos de metodologías empleadas en la enseñanza, condicionan en mayor o menor medida la adquisición de los conocimientos que se desean impartir (Quaas, 2003), por tanto, el modo y los medios empleados para la enseñanza de los métodos científicos y la realización/implementación de investigaciones, deben realizarse de forma atractiva, basándose en el uso de las nuevas tecnologías a través de canales de información dinámicos y fluidos (Herreros, 2009).

Además, se debe tener en cuenta que también es necesario desarrollar nuevas metodologías de aprendizaje basadas tanto en el descubrimiento como en el trabajo colaborativo (Amos, 2005; Stevens, 2003) o investigación-acción (Parra, 2009), siendo dos herramientas enriquecedoras que favorecen, estructuran y alimentan positivamente el proceso de enseñanza aprendizaje (Morales, 2004), pues el alumno deja de ser un mero receptor de la información y pasa a ser parte activa del proceso de adquisición de

conocimiento, siendo partícipe, descubridor o modulador de la información que va adquiriendo y que ayuda a su desarrollo y formación como investigador, ya sea con una perspectiva académica o bien, con una perspectiva profesionalizante.

Pero para poder desarrollar estos procesos de aprendizaje de forma adecuada, es importante en poder contar con un entorno de trabajo adecuado que facilite la comunicación el flujo de información y sea atractivo para los alumnos. Por tanto, los entornos de aprendizaje virtuales, ofrecen un espacio idóneo (Alonso, Manrique & Viñes, 2005) para establecer un entorno de aprendizaje positivo que ayude a través del descubrimiento guiado, el poder adquirir las herramientas necesarias para basar las decisiones del docente en la ciencia y no en percepciones subjetivas.

Estos entornos virtuales ofrecen grandes posibilidades educativas, donde la relación entre el profesor y el alumno no se limita al aula o las horas específicas de formación. Además facilita en gran medida la comunicación, por lo que el alumno no debe esperar varios días en obtener la respuesta que necesita para proseguir con su trabajo, puesto que este tipo de plataformas educativas se basan en la velocidad de las respuesta gracias a los diferentes canales de comunicación entre los miembros de una misma comunidad educativa, ya sea una clase, varias o nutrido grupo de personas entre las que se encuentran alumnos, profesores e incluso padres o especialistas de diferentes ámbitos (Jaramillo, Castañeda y Pimienta, 2009).

1.3 Propósito

Este trabajo desarrolla la metodología empleada con alumnos del grado de Maestro en Educación Primaria basada en el trabajo por descubrimiento a través de plataformas educativas basadas en el concepto de e-Learning para el aprendizaje de los métodos de investigación aplicados a la resolución de problemas en el aula.

De este modo se presenta una metodología multidimensional donde basada en el aprendizaje por colaboración y descubrimiento a través de diferentes plataformas de comunicación y de documentos compartidos en línea. Todo ello facilita la comunicación y establece un entorno de trabajo enriquecedor donde gracias al trabajo conjunto de los diferentes elementos que confluyen en dicho proceso de enseñanza-aprendizaje se establecen soluciones enriquecedoras y positivas que ayudan a consolidar y adquirir las herramientas necesarias para la adquisición de conocimiento, estableciendo una metodología de trabajo que ayude a conformar una base sólida de conocimientos y uso de herramientas necesarias para la realización de investigaciones en el aula bajo una

perspectiva profesionalizante que ayuda y proporcione al alumno en el Grado de Maestro en Educación Primaria las herramientas necesarias para su implementación.

2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA PLANTEADA

2.1 Objetivos

Presentar una metodología de aprendizaje innovadora, basada en el descubrimiento y el trabajo colaborativo a través de una red de trabajo interconectada a través de diferentes canales de comunicación que podemos encontrar en herramientas de uso diario para la formación en investigación de alumnos del Grado de Maestro en Educación Primaria.

2.2. Método y propuesta de investigación

Esta metodología, se basa en el aprendizaje por descubrimiento a través del trabajo colaborativo desarrollado mediante diferentes canales de comunicación que garantizan un feedback y comunicación constante entre los diferentes miembros que componen la red de trabajo.

Para ello es fundamental el desarrollar un entorno positivo a través de los servicios que ofrecen plataformas de e-Learning. Concretamente, en esta metodología desarrollada para el aprendizaje de las bases investigadoras, se utilizaron dos aplicaciones. La primera Google Classroom y la segunda Google Docs.

La primera garantiza un entorno de interacción tanto de información como de materiales así como de canal de información, y la segunda (Google Docs) establece el entorno de trabajo donde se produce la transmisión, adquisición y seguimiento del conocimiento adquirido por el alumno.

Gracias a estas aplicaciones digitales que tienen una gran cantidad de posibilidades educativas, se desarrolla esta metodología para la resolución de problemas planteados por el docente.

Por tanto, a continuación se presentan los usos de las dos aplicaciones utilizadas en el proceso de formación de los alumnos.

2.2.1. Aplicaciones utilizadas

La primera de las aplicaciones utilizadas basadas en el aprendizaje e-Learning fue la aplicación de Google Classroom. Gracias a este tipo de plataforma educativa se pueden desarrollar un entorno de comunicación y de retroalimentación colaborativa donde a través de tareas planteadas por el profesor. Dentro de las diferentes posibilidades comunicativas y

de clasificación de la información a través de un muro de contenidos, Google Classroom permite abrir y moderar debates que permiten la resolución de las diferentes tareas para la adquisición correcta de los aprendizajes. De este modo se produce un aprendizaje colaborativo entre todos y cada uno de los miembros que conforman el entorno de trabajo gestionado por el profesor.

Dentro de las diferentes posibilidades que ofrece esta plataforma educativa, permite la petición de tareas por parte del profesor, indicando el tiempo necesario para la realización de las tareas. Es de este modo como se plantean diferentes cuestiones, que gracias al trabajo colaborativo de la segunda herramienta (Google Docs), permite el desarrollo y la adquisición de las competencias que el docente desea potenciar.

La segunda herramienta utilizada, son los documentos de Google Docs. Estos documentos permiten el trabajo en línea de diferentes usuarios conectados en línea, pudiendo trabajar en un mismo documento, intercambiando opiniones y viendo en vivo, los cambios que varios usuarios pueden producir en un mismo documento que está siendo trabajado por varias personas a la vez.

Por tanto, con estas dos herramientas se estableció la estructura para poder desarrollar un aprendizaje basado en el descubrimiento y el trabajo colaborativo (ver Figura 1).

Figura 1: Aplicaciones utilizadas para el desarrollo del aprendizaje



2.2.2. Desarrollo del trabajo

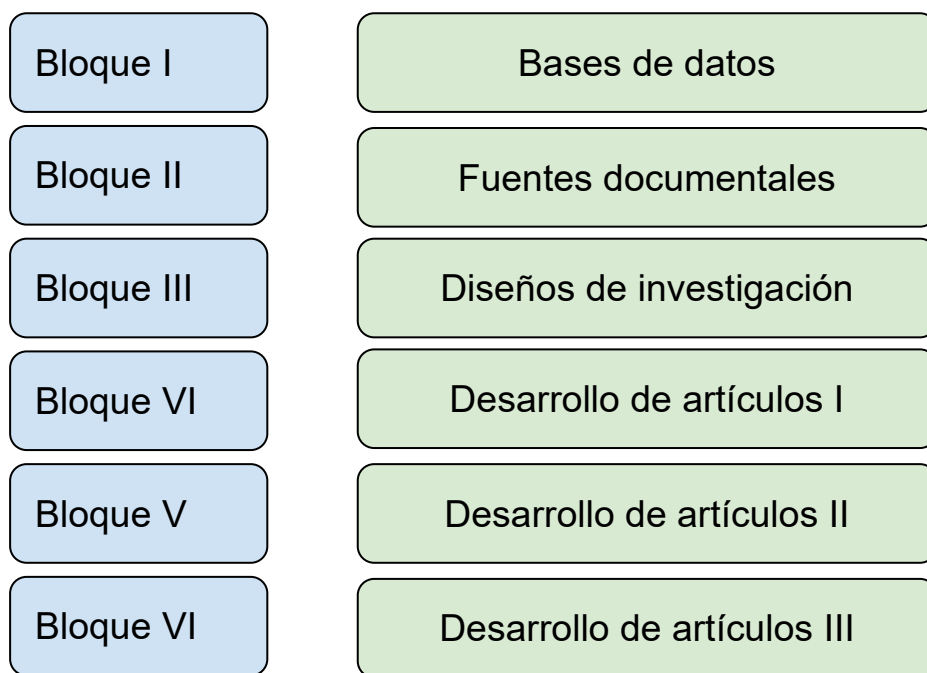
Seguidamente se presenta la metodología empleada para el desarrollo del aprendizaje y para conseguir alcanzar las metas establecidas, siendo la adquisición de herramientas ya ayuden al aprendizaje de la metodología científica.

Para ello se estableció una rutina de trabajo basada en la comunicación entre las dos aplicaciones presentadas, siguiendo una estructura basada en el aprendizaje por

descubrimiento basado en la colaboración. Por tanto se establecían una serie de pasos para aprender y adquirir competencias en diferentes bloques de aprendizaje que se desarrollaban y completaban a medidas que se completaba la tarea encomendada.

Cada uno de los bloques establecidos englobaba un contenido investigador diferente necesario para la adquisición de las competencias investigadoras (ver Figura 2).

Figura 2: Bloques de contenidos desarrollados



Además, para el trabajo de cada uno de los bloques se creaba una tarea en Classroom con un material de apoyo. Ese material de apoyo constaba de guías de trabajo que explicaban de forma clara y sencilla cómo encontrar la información necesaria para el desarrollo de una guía que ayude a recopilar la información necesaria para completar los conocimientos de cada uno de los bloques.

Las guías, se compartían a través de Google Docs, permitiendo el desarrollo en línea del trabajo pedido por el profesor y que garantizaba la adquisición de las competencias a adquirir.

Una vez finalizada el periodo destinado a cada uno de los bloques, se realizaba una reunión presencial con el profesor para poder resolver las posibles dudas existentes y debatir sobre la información encontrada durante el proceso de desarrollo de los contenidos de la guía. En todo momento, tanto a través de la aplicación de Google Classroom tanto por

la aplicación Google Docs, se mantenida una comunicación fluida entre alumnos así como entre alumno y profesor.

3. CONCLUSIONES

A través de este trabajo se recoge la aplicación de un proceso de enseñanza aprendizaje basado en el descubrimiento a través de la resolución de tareas basado en el trabajo colaborativo junto a las posibilidades que ofrecen entornos de aprendizaje e-Learning como es la aplicación de Google Classroom.

El poder desarrollar tareas de forma conjunta se convierte en un proceso enriquecedor basado en una constante y fluida comunicación a través de diversos canales de interacción, como son las opciones de comentarios para Classroom como los gestores de control de cambios de Google Docs, así como su chat en los documentos en línea, lo cual sustenta y establece la base de la colaboración entre los alumnos y el docente.

Por tanto, de este modo, queda reflejado el desarrollo de una propuesta innovadora para la formación del alumnado de Maestro en Educación Primaria, para que así puedan adquirir unas competencias que les garantice la aplicación del método científico como herramienta de uso diario en su labor como docente.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, F., López, G., Manrique, D., & Viñes, J.M. (2005). An instructional model for web-based e-learning education with a blended learning process approach. *British Journal of educational technology*, 36(2), 217-235.
- Amos, M.A., Hu, J., & Herrick, C.A. (2005). The impact of team building on communication and job satisfaction of nursing staff. *Journal for Nurses in Professional Development*, 21(1), 10-16.
- Bermúdez, M.P., Castro, A., Sierra, J.C., & Buela-Casal, G. (2009). Análisis descriptivo transnacional de los estudios de doctorado en el EEES. *Revista de Psicodidáctica*, 14(2), 193-210.
- Delors, J. (2013). Los cuatro pilares de la educación. *Galileo*, (23).
- Jaramillo, P., Castañeda, P., & Pimienta, M. (2009). What to Do with Technology in the Classroom: An Inventory of How ICT Can Be Used for Learning and Teaching. *Educación y Educadores*, 12(2), 159-179.

- Jaime, C.A., Cachapuz, A.F., Praia, J.F., Pérez, D.G., & Fernández, I. (2002). Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 20(3), 477-488.
- Hernández Arteaga, I. (2011). El docente investigador en la formación de profesionales. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(27).
- Herreros, M.C. (2009). Nuevas formas de comunicación: cibermedios y medios móviles. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (33), 10-13.
- Morales, P., & Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, 13(1), 145-157.
- Ortega, F.J.R. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 3(2), 41-60.
- Parra, C. (2009). Investigación-acción y desarrollo profesional. *Educación y educadores*, 5, 113-125.
- Quaas, C., & Crespo, N. (2003). ¿Inciden los métodos de enseñanza del profesor en el desarrollo del conocimiento metacomprendido de sus alumnos? *Revista signos*, 36(54), 225-234.
- Stevens, D.E., & Bloom, G.A. (2003). The effect of team building on cohesion. *Avante*, 9(2), 43-54.

Investigación para la formación del alumnado de Magisterio de Educación Primaria basado en el descubrimiento

J.M. Jimenez-Olmedo, B. Pueo, A. Penichet-Tomas y J. Diaz Ibarra

Dto. Didáctica General y Didácticas Específicas

Facultad de Educación, Universidad de Alicante

INTRODUCCIÓN

El grado en Maestro de Educación Primaria habilita a sus alumnos a ejercer la profesión de Maestro de Educación Primaria, así como la formación de otras profesiones relacionadas con este tipo de enseñanzas. Dentro de sus múltiples competencias, no se contempla la carrera investigadora, pues para ello los alumnos y alumnas deben cursar el Máster de Investigación Educativa, el cual está enfocado al aprendizaje de las metodologías de investigación y en el uso de las herramientas necesarias para poder aplicar el método científico. En concordancia con la opinión de (Jaime, Cachapuz, Praia, Pérez y Fernández, 2002), las enseñanzas universitarias no proporcionan a los alumnos estrategias adecuadas de familiarización con el trabajo científico, por ese mismo motivo se establece la necesidad de formar y dar las herramientas necesarias a los futuros profesores. El objetivo del trabajo es presentar una metodología innovadora, basada en el descubrimiento y el trabajo colaborativo a través de una red de trabajo interconectada a diferentes canales de comunicación.

METODO Y PROPUESTA DE INVESTIGACION

Instrumentos

Los diferentes canales de comunicación que se han utilizado son:

- Google Classroom
- Google Docs

Procedimiento

- División y planificación de los bloques de trabajo.
- Comunicación diaria mediante las dos aplicaciones presentadas.
- Tutorías presenciales.

DESARROLLO DEL TRABAJO

Bloque I	Bases de datos
Bloque II	Fuentes documentales
Bloque III	Diseños de investigación
Bloque VI	Desarrollo de artículos I
Bloque V	Desarrollo de artículos II
Bloque VI	Desarrollo de artículos III

Una vez finalizado el periodo destinado a cada uno de los bloques, se realizaba una reunión presencial con el profesor.

CONCLUSIONES

A través de este trabajo se recoge la aplicación de un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el descubrimiento a través de la resolución de tareas mediante un trabajo colaborativo junto a las posibilidades que ofrecen entornos de aprendizaje e-Learning como es la aplicación de Google Classroom.

El poder desarrollar tareas de forma conjunta, se convierte en un proceso enriquecedor basado en una constante y fluida comunicación a través de diversos canales de interacción.

REFERENCIAS

Jaime, C. A., Cachapuz, A. F., Praia, J. F., Pérez, D. G., & Fernández, I. (2002). Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 20(3), 477-488.

La accesibilidad como innovación en los Estudios de Traducción e Interpretación en España

V. Arnáiz-Uzquiza; S. Álvarez-Álvarez

*Facultad de Traducción e Interpretación
Universidad de Valladolid*

RESUMEN

La accesibilidad es un derecho recogido en los diferentes marcos normativos y jurídicos a nivel nacional e internacional. No obstante, su consideración como materia de estudio no se ha visto reflejada en los estudios universitarios hasta fechas relativamente recientes. Los cambios que tienen lugar en la sociedad dan lugar a realidades culturales, tecnológicas, sociológicas y científicas que generan nuevas necesidades ante las que, para dar respuesta a la demanda social que se origina, la práctica profesional se adelanta a la formación académica, en ocasiones, en décadas. Esta situación, si bien no resulta exclusiva de los Estudios de Traducción, sí resulta de especial relevancia en una disciplina cuyo objetivo es garantizar la comunicación y la transferencia de información entre lenguas, culturas e individuos. Pero, ¿cómo adaptar la estructura, organización y planificación de los estudios existentes para incorporar la accesibilidad? El presente estudio analiza la presencia de la accesibilidad en todos los centros -públicos y privados- que en la actualidad imparten el Grado en Traducción e Interpretación en España. Valoraremos la accesibilidad en sus planes de estudio y sitios web: cómo se aborda, cuál es la perspectiva a corto plazo y cuál ha sido su evolución en la última década.

Palabras clave: Traducción e Interpretación, planes de estudio, accesibilidad, innovación, sitios web.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Cuestión

Cualquier barrera que impida la integración de todas las personas en igualdad de condiciones a la sociedad supone un reto que hay que abordar desde todas las perspectivas, pues, como queda recogido en el Libro Blanco de la Accesibilidad (2006): *“Todos, según sean nuestras capacidades funcionales o mentales, tropezamos con barreras en nuestra capacidad de movimiento, en nuestras comunicaciones o fuentes de información, y en nuestro alcance de comprensión de mensajes, instrucciones, instrumentos o sistemas (...) Los efectos de dichas barreras pueden llegar incluso a la exclusión social, a la discapacitación, a la estigmatización y a agravios psicológicos para las personas afectadas. La incapacidad de la sociedad para eliminar las barreras de movilidad, de comunicación y de comprensión es sintomática de la atención desigual que merecen las personas con capacidades reducidas.”*

Ante esta situación, son muchas las áreas, desde las ciencias sociales a las sanitarias, pasando por las ingenierías, o las ciencias jurídicas, que en la actualidad está inmersas en el estudio de la accesibilidad desde diferentes disciplinas y ámbitos de especialidad, en especial desde el año 2003 –Año Europeo de las Personas con Discapacidad–, y es que la compleja naturaleza de la cuestión hace de esta un elemento de carácter transversal, atendiendo a los agentes multi y pluridisciplinarios que deben entrar en juego para su abordaje (Orero, 2005). Por esta razón, y justificado por la necesidad social –o jurídica, en muchas ocasiones– motivada por la integración de la accesibilidad en todos los sectores, se está viviendo una progresiva incorporación de su estudio en las diferentes disciplinas. En este contexto, también desde los Estudios de Traducción se ha visto la necesidad de abordar este aspecto, pues, como bien recoge Cabré (2001:13) “[l]a traducción nació ante la necesidad de facilitar la comprensión entre lenguas distintas, una necesidad comunicativa evidente.” Es precisamente esta naturaleza “facilitadora de la comprensión” la que justifica, en gran medida, que los Estudios de Traducción contribuyan desde su esfera –o, tal y como lo entendemos, así debería ser– a eliminar las barreras de comunicación existentes en la sociedad. De este modo, en las próximas líneas veremos cuál es la situación actual de la accesibilidad en los Grados en Traducción e Interpretación en España, no solo desde un enfoque teórico, por lo que respecta a su incorporación en sus planes de estudio, sino también desde un enfoque integral, más allá de los mismos.

1.2 La accesibilidad y los Estudios de Traducción e Interpretación en España

Los Estudios de Traducción e Interpretación se materializan en forma de diplomatura en España en 1973, fecha en la que abrió sus puertas la Escuela Universitaria de Traducción e Interpretación de la Universidad Autónoma de Barcelona (1973). Dos décadas más tarde, en 1991, tal y como recoge Mayoral (2001), los estudios de traducción obtuvieron su “mayoría de edad” al adquirir el grado de licenciatura. Aquellos 10 colegios universitarios que ofertaban entonces estudios de traducción, fueron los primeros que se aventuraron en la docencia de una disciplina que en la actualidad ya se imparte en 26 facultades españolas, tanto públicas como privadas, y que, en muchos casos, continúan ampliando su especialización a través de programas de doctorado, cursos de postgrado, seminarios y congresos entre otras iniciativas.

Al igual que en otros muchos ámbitos de especialidad, el ejercicio de la traducción y la interpretación ha sido testigo de cómo el marco formativo va unos pasos por detrás de la práctica profesional, y de cómo el mercado obliga a la creación, adaptación o complementación de los estudios con el fin de cubrir las necesidades reales que surgen en el seno de la industria. En este contexto, resultaba razonable que una disciplina cuya esencia radica en establecer puentes en la comunicación, y, entre otros en el acceso –esencialmente interlingüístico, en sus orígenes– a los medios de comunicación, diese respuesta a las barreras que determinados grupos de usuarios estaban encontrando para acceder a los mismos. De este modo, los Estudios de Traducción, que ya estaban abordando estas barreras desde un punto de vista interlingüístico a través de su especialidad audiovisual, asumieron esta tarea, planteándose su estudio a través de disciplinas como el subtitulado para sordos o la audiodescripción (Orero, 2005), ya a finales de la década de los '90.

1.3 La accesibilidad en los Estudios de Traducción e Interpretación

Así las cosas, los Estudios de Traducción e Interpretación se adentraron en el estudio de la accesibilidad de la mano de la Traducción Audiovisual (TAV) (Orero, 2005). Como suele ser habitual, suele ser el mercado profesional el que plantea una práctica que posteriormente hay que abordar desde el punto de vista formativo; en el caso de la accesibilidad a los medios el lapso de tiempo transcurrido entre ambos –práctica y estudio– no resulta, en cualquier caso, breve. Si bien la práctica de ambas disciplinas comenzó a desarrollarse en la década de los 80 –en el caso de la audiodescripción– y los 90 –en el del

subtitulado para sordos– (Díaz-Cintas, 2010), su incorporación en los planes de estudio de grado y/o posgrado en el panorama nacional no tuvo lugar hasta comienzos de la década del 2000 (Orero, 2005), aunque aún por entonces seguían sin estar definidas las competencias y, por lo tanto, el tipo de formación, que debería imponerse para los futuros profesionales (Díaz-Cintas, 2006). En cualquier caso, y movidos por la proximidad de las disciplinas afines a las que estaban vinculadas ambas prácticas –subtitulado y audiodescripción–, el subtitulado para sordos en un principio, y la audiodescripción poco después (Díaz Cintas, 2010), se han ido incorporando a los campos de estudio e investigación en Traducción e Interpretación en España.

1.4 Objetivo del estudio

Como ha quedado planteado en líneas anteriores, el propósito del presente estudio era conocer cuál es la situación real de la accesibilidad en los Estudios de Traducción e Interpretación en España desde una doble perspectiva: en tanto que materia de estudio integrada –o no– dentro de los planes formativos de las titulaciones de Grado en Traducción; y, de forma complementaria, conocer el grado de integración de la accesibilidad más allá de su naturaleza docente, es decir, tras haber analizado en etapas anteriores la accesibilidad de las universidades que albergan estos grados (Arnáiz-Uzquiza & Álvarez, 2015), conocer cómo se aborda la accesibilidad dentro en las páginas web de los centros y/o titulaciones que presentan dichos estudios.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto

Para conocer el lugar que ocupa en la actualidad la accesibilidad en el seno de los Estudios de Traducción e Interpretación en España, se planteó un doble estudio. Por un lado, y con el fin de conocer la presencia –o ausencia– de la accesibilidad en el seno de los Estudios propiamente dicho, se analizaron los planes de estudio de las 26 universidades españolas que en la actualidad están impartiendo los estudios de Grado en Traducción e Interpretación en nuestro país, para poder determinar si la situación actual ha variado a lo largo de la última década con respecto a lo recogido por Orero (2005) y Arnáiz-Uzquiza (2007). A continuación, y desde un enfoque “funcional”, buscamos analizar en qué grado la accesibilidad está integrada en el seno de las mismas, a través del estudio de sus propios sitios web.

2.2. Materiales

Como ya hemos visto, se analizaron los planes de estudio del Grado en Traducción e Interpretación que se imparten en 26 de las 85 universidades –públicas y privadas– del panorama nacional. Cabe destacar que a pesar de tratarse de 26 instituciones, son 33 los Grados que en la actualidad se pueden encontrar, ya que algunas instituciones cuentan con más de un Grado en Traducción (e Interpretación)ⁱ.

Por lo que respecta a los sitios web, ya conocíamos el grado de accesibilidad de las universidades españolas que cuentan con estudios de Grado en Traducción (Arnáiz-Uzquiza & Álvarez, 2015) –en cualquiera de sus opciones–, pero no así de los propios sitios web de los centros, dentro de las instituciones, que albergan estos estudios. Por este motivo, se procedió a analizar la accesibilidad de los sitios web de las propias titulaciones y/o centros –Facultades– en cada caso. Es preciso indicar en este punto que, en muchas ocasiones son los propios centros los que gestionan estos sitios, motivo por el que se planteó este análisis de forma adicional.

2.3. Instrumentos y procedimiento

En ambos casos –planes de estudio y sitios web– se llevó a cabo un análisis manual de los contenidos. Por lo que respecta a los planes de estudio se analizó la presencia de asignaturas obligatorias y optativas que recogiesen en su título, como estudio primario, el concepto de accesibilidad o de sus principales modalidades desde el punto de la TAV –subtitulado para sordos y audiodescripción–, y el número de créditos ECTS destinados a su docencia. Asimismo, se consideró la presencia de asignaturas que incluyesen el estudio de las lenguas de señas –española, o de cualquiera de las lenguas co-oficiales–, bien como contenidos de lenguas, o como complemento de las asignaturas de interpretación. Si bien la lengua de señas plantea una opción de accesibilidad a los medios ajena a lo que tradicionalmente se ha planteado en el seno de la TAV propiamente dicha, tal y como recoge Díaz-Cintas (2010), existe un consenso generalizado para su consideración como la tercera modalidad de accesibilidad audiovisual más importante. Además, tratándose de un instrumento de comunicación que garantiza la accesibilidad a determinados grupos de usuarios, es pertinente su inclusión y valoración con las otras opciones de accesibilidad consideradas en los estudios.

En el caso de los sitios web, se procedió a identificar los sitios web que, en cada caso, albergan la información referente a la titulación. Cabe destacar aquí que no encontramos una solución homogénea en todas las instituciones, ya que en muchos casos la información aparecerá alojada en los sitios web externos de las Facultades donde se imparten los estudios, o de los estudios de grado en cuestión; mientras en otros casos se trata de páginas alojadas dentro de los propios sitios de sus universidades, o, en ocasiones, páginas de las propias universidades con información básica sobre los estudios ofertados. En cualquier caso, una vez identificados los sitios que serían objeto de estudio, y tal y como se hiciera en el estudio de las universidades (Arnáiz-Uzquiza & Álvarez, 2015), se procedió a un doble análisis: por un lado funcional, para identificar la accesibilidad lingüística y las opciones de accesibilidad disponibles en los propios sitios web; por otro, se evaluaron las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 1.0 y 2.0 (W3C, 2008), a tenor de lo establecido por el Consorcio World Wide Web (W3C), utilizando diversas herramientas –Hera, TAW y Examinator– en un análisis manual, repitiendo el procedimiento ya aplicado en un estudio previo de los sitios web de las universidades.

3. RESULTADOS

3.1 Análisis de la accesibilidad en los planes de estudio

Un primer análisis de los planes de estudio de las facultades españolas que ofertan Grados en Traducción –en cualquiera de sus combinaciones– nos permitió identificar que, de las 26 universidades, únicamente 19 incluyen asignaturas de Traducción Audiovisual que, como ya hemos comentado, es el ámbito de especialidad que tradicionalmente ha abordado estudio de la accesibilidad en los medios de comunicación en España. Esta cifra no ha aumentado demasiado con respecto al año 2007, en el que 17 centros ofertaban este tipo de asignaturas (Arnáiz-Uzquiza, 2007). Sin embargo, y aunque cabe destacar que únicamente 9 de las 19 universidades recogen estos contenidos como asignaturas obligatorias en la actualidad, esta cifra sí que ha variado de forma representativa en una década, ya que únicamente 3 universidades recogían estas asignaturas con carácter obligatorio en el año 2007. Prácticamente la mitad de las titulaciones que ofertan estas asignaturas hoy en día lo hacen como asignaturas optativas, o enmarcadas dentro de recorridos de especialización, con una carga media de 6 ECTS.

Si nos centramos exclusivamente en el estudio de la accesibilidad –ausente como tal de los planes de licenciatura en Traducción e Interpretación hace una década–, una única universidad, la Universidad de las Palmas de Gran Canaria, oferta una asignatura obligatoria de 6 ECTS que aborda el estudio de la TAV y la accesibilidadⁱⁱ. No obstante, otras seis universidades ofertan asignaturas optativas que incluyen la accesibilidad en diferentes formasⁱⁱⁱ: dos de ellas (USAL y UJI) cuentan con asignaturas que versan sobre accesibilidad en su sentido más amplio; una (USAL) cuenta con asignaturas monográficas (2) centradas en el estudio de las principales modalidades de accesibilidad audiovisual dentro de la TAV –subtitulado para sordos y audiodescripción–; y cuatro universidades (UPO, UVa, UPF y UM) incluyen el estudio de las lenguas de señas dentro de su oferta^{ivv}.

3.2 Análisis de la accesibilidad en los sitios web

Por lo que respecta a los sitios web, recordamos que eran tres los elementos objeto de estudio: las opciones de accesibilidad directa integradas, la accesibilidad lingüística y el grado de accesibilidad de los sitios en cuestión. Es preciso señalar que los contenidos y la estructura de las propias páginas, en ocasiones, se ven modificadas con frecuencia por causas variadas (migraciones de los sitios web principales, actualizaciones y mejoras de los contenidos, etc.), motivo por el cual los resultados –en especial, los referentes al grado de accesibilidad– pueden presentar pequeñas variaciones en este sentido, no siempre orientadas hacia una mejora en el servicio. Por ello, recordamos que los datos presentados son los resultados del análisis de los sitios web llevado a cabo durante los meses de abril y mayo de 2016.

Los resultados arrojados por el triple análisis revelan cómo, desde un punto de vista lingüístico, a pesar de tratarse de estudios especialmente sensibles a la presencia de estudiantes con otros perfiles lingüísticos, el 19’2% de los centros –esto es, 5–, no cuenta, a día de hoy, con versiones de sus sitios en otras lenguas. En este sentido, no obstante, es necesario indicar que en varios casos se ha detectado cómo los sitios se encuentran en proceso de migración, por lo que es de esperar que este aspecto sea modificado a corto plazo, como así ha sido en algunos de los sitios analizados. En cualquier caso, al margen de estos sitios monolingües, el 30’7% de los centros presenta sus sitios en dos versiones –inglés y español–, frente a un 23% que lo hace en hasta tres idiomas, o un 15’3% que ofrece hasta cuatro.

En segundo lugar, centrándonos en el análisis desde un punto de vista funcional, a pesar de que el 38’4% de las webs estudiadas incluía información sobre accesibilidad y

navegación en el propio sitio, únicamente tres de las 26 instituciones ofrece una, o varias opciones de accesibilidad directas en la página principal de los sitios web de sus Grados. En aquellos casos en los que el menú “Accesibilidad” está disponible en la página principal, esta página ofrece generalmente información sobre las pautas de navegación accesible del propio sitio; sin embargo, en algunos casos únicamente se incluye información sobre los estándares que se cumplen –o aquellos que se pretenden alcanzar. Por su parte, los sitios que cuentan con opciones de accesibilidad directa lo hacen a través de selectores de pantalla ampliada (A- | A | A+) y o selección de contrastes. Únicamente uno de los sitios web analizados –UOC– oferta un sistema de lectura de pantalla integrado, si bien este se presenta como única solución de accesibilidad disponible. En este sentido, resulta representativo que únicamente una de las universidades que cuentan con oferta de asignaturas en materia de accesibilidad en el seno del Grado en Traducción e Interpretación, la UPO, cuente con una solución de accesibilidad directa integrada en su propio sitio.

Por lo que respecta al grado de accesibilidad de los sitios en los que los diferentes grados presentan su información, a pesar de contar con un panorama bastante desigual en términos de homogeneidad del perfil para la presentación de contenidos, como ya hemos planteado. Por lo que respecta a la Accesibilidad WCAG 1.0, el análisis realizado con Hera (<http://www.sidar.org/hera/>) muestra que el 69% de los sitios presenta errores de prioridad 1 (A) en su configuración, alcanzando el 100% en los niveles de prioridad 2 y 3. En el caso de la Accesibilidad WCAG 2.0, el análisis con la herramienta TAW (<http://www.tawdis.net/>) muestra cómo, al igual que en el caso de los sitios web de las universidades (Arnáiz-Uzquiza & Álvarez, 2015), una única institución –la misma que en el anterior estudio (UGR)– cumple con los niveles de prioridad 1, 2 y 3, mientras un 16% de los sitios presenta más de 50 errores los niveles A, y AA, aumentando las cifras hasta un 26% en el tercer nivel de prioridad (AAA). Aplicando la herramienta Examinator (<http://examinator.ws/>) con el fin de obtener una valoración numérica del grado de accesibilidad, comprobamos cómo la valoración media del conjunto de sitios alcanzaría el 5’8. No obstante, si analizamos la valoración de cada uno de ellos comprobamos cómo el 12’5% de los sitios analizados no alcanzan los niveles mínimos de accesibilidad WCAG 2.0, al obtener una calificación básica inferior a 5, frente a un 41’6% que obtiene una calificación por encima de 6.

4. CONCLUSIONES

Los Estudios de Traducción e Interpretación, por su tradicional condición de *punto* en la eliminación de barreras en la comunicación, han incluido dentro de sus ámbitos de investigación y docencia la accesibilidad a los contenidos y medios audiovisuales, empujados por realidad de una práctica profesional que asumió su desarrollo más de una década antes de que se plantease su incorporación desde el punto de vista académico.

Aunque su incorporación en el ámbito universitario se planteó hace más de una década, aún a día de hoy siguen siendo escasas las iniciativas que han incorporado estos estudios dentro de su oferta formativa a nivel de Grado, con un único ejemplo –ULPGC– de incorporación como materia obligatoria de entre las 26 universidades españolas que cuentan con oferta de estudios de Grado en Traducción, y únicamente 6 con oferta de optatividad en contenidos de accesibilidad –de forma general– a través de asignaturas de subtitulado para sordos, audiodescripción y/o lengua de señas.

Pero, más allá de la integración de la accesibilidad como materia de estudio, su incorporación en el seno de los Estudios en Traducción e Interpretación dista mucho de ser integral. Como hemos podido comprobar, la escasa presencia de la accesibilidad –directa– en los planes de estudio viene acompañada de una limitada oferta de soluciones de accesibilidad en la configuración de los sitios web de las Facultades y las titulaciones que los acogen. Atendiendo a las soluciones lingüísticas, no consideradas tradicionalmente soluciones de accesibilidad como tal, el 19'2% de los centros optan por incorporar ninguna otra versión lingüística de sus contenidos, si bien, como hemos podido comprobar, esta situación se plantea como un hecho temporal en la mayoría de las ocasiones al encontrarse en proceso de migración y/o construcción. Pero, al margen de su mayor o menor presencia, la accesibilidad lingüística es la modalidad más presente –y, en ocasiones única– dentro de los sitios web analizados. Si bien la mayoría de los sitios incluyen información sobre el grado de cumplimiento de las directrices en materia de accesibilidad web, o pautas para la propia navegación de sus sitios, si atendemos a su estructura, comprobamos cómo el grado medio de accesibilidad alcanzaría el 5'8, pese a que un 12'5% de los sitios todavía no alcanzaría un nivel aprobado. Más allá, si atendemos a las soluciones de accesibilidad directa incorporadas, el panorama resulta aún menos alentador, al identificar únicamente tres sitios que ofrecen soluciones de accesibilidad directa a sus sitios. Así, después de todo, resulta sorprendente que solo un centro –UPO– que cuenta con oferta –de optatividad, en su caso– en materia de

accesibilidad, adopte soluciones de accesibilidad para la navegación de su sitio, siendo el único ejemplo de accesibilidad integral que podríamos identificar en el seno de nuestro estudio.

De este modo, y tras analizar la presencia de la accesibilidad en el seno de los Estudios de Traducción e Interpretación en España, si bien el panorama ha variado en la última década, con una sensible, pero creciente presencia en los programas de estudio, siguen siendo escasas las iniciativas al respecto. No obstante, parece ser que el futuro próximo podría traer cambios más sustanciales: en el curso académico 2016-2017 la Universidad Alfonso X el Sabio ha introducido entre su oferta docente un Grado en Traducción e Interpretación de Lengua de Señas. Este grado, estructurado en 3 cursos académicos y 180 créditos ECTS, será la primera propuesta de formación superior en accesibilidad a nivel de Grado, junto con el Grado en Lengua de Señas de próxima implantación en la Universidad Rey Juan Carlos. No obstante, y dado que el plan docente de ambos grados tampoco tiene prevista la incorporación de otras modalidades de accesibilidad a los medios audiovisuales, sigue siendo preciso incrementar y reforzar la presencia de estos bloques de contenido en los actuales planes de estudio para la formación de futuros profesionales con competencias integrales.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acceplan-IMSERSO (2003). *Libro Blanco de la Accesibilidad*. IMSERSO: Madrid 2006.
- Arnáiz-Uzquiza, V. (2007). *El subtitulado para sordos en España*, Trabajo de Fin de Máster. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Arnáiz-Uzquiza, V. (2015). *Accesibilidad y Traducción: La comunicación como objetivo*, Comunicación presentada en LiLETRAd 2015. Sevilla, 7 y 8 de julio de 2015
- Arnáiz-Uzquiza, V. & Álvarez, S. (2015). E-Docencia Accesible: Accesibilidad a los entornos virtuales y a los materiales de aprendizaje. En M^a T. Tortosa; J.D. Álvarez & N. Pellín (Coord.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 2979-2989). Alicante: Universidad de Alicante.
- Cabré, T. (2001). La Traducción, disciplina reconocida y campo de conocimiento científico en proceso de construcción. En R. Mayoral (2001), *Aspectos epistemológicos de la*

traducción (pp. 9-14). Castellón de la Plana: Universidad Jaume I. Servicio de Comunicación y Publicaciones.

Díaz-Cintas, J. (2006). *Competencias profesionales del subtitulador y el audiodescriptor*, Disponible en

http://www.cesya.es/sites/default/files/documentos/informe_formacion.pdf

Díaz-Cintas, J. (2010). *La accesibilidad a los medios de comunicación audiovisual a través del subtitulado y de la audiodescripción*, Disponible en

http://cvc.cervantes.es/lengua/esletra/pdf/04/020_diaz.pdf

Orero, P. (2005) La inclusión de la accesibilidad en comunicación audiovisual dentro de los estudios de traducción audiovisual. *Quaderns. Revista de traducció*, 12, pp. 173-185.

Disponible en <http://hdl.handle.net/10045/48708>

World Wide Web Consortium (W3C, 2008). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. Disponible en <http://www.w3.org/TR/WCAG/>

ⁱ La naturaleza de los Estudios de Traducción, en los que la especialización viene determinada desde el primer momento por los perfiles lingüísticos, hace que algunas universidades cuenten con grados diferentes en función de las combinaciones lingüísticas elegidas por los estudiantes (como es el caso, por ejemplo, de la ULPG). En otros casos, los mismos estudios se imparten en campus diferentes (UAH), o cuenta con dobles grados en disciplinas afines (en Lenguas Aplicadas, en la UPF) o no directamente relacionadas (en Derecho, en la USAL). En otras ocasiones los Estudios de Traducción se combinan con especialidades complementarias para dar origen a grados mixtos (en Comunicación Intercultural, en la USJ; o en Mediación Interlingüística, en la UV, entre otros)

ⁱⁱ Algunas universidades incorporan los contenidos de accesibilidad dentro de las asignaturas del bloque de Traducción Audiovisual y/o Subtitulado. No obstante, y dado que únicamente se incorporan en determinados casos, y, en caso de hacerlo, constituyen una parte pequeña de los mismos, no se han considerado dentro del análisis por ser imposible computar la carga (ECTS) asignada a estos contenidos en estos casos.

ⁱⁱⁱ Cabe destacar en este sentido que recientemente se ha aprobado la implantación del [Grado en Traducción e Interpretación de Lengua de Señas](#) que se comenzará a impartir en la universidad Alfonso X el sabio a partir del próximo curso 2016-2017. Esta nueva titulación, única en el panorama nacional, contará con un programa de tres años y una carga de 180 ECTS, y adaptará la estructura del Grado en Traducción e Interpretación a las necesidades de la lengua de trabajo.

^{iv} De las cuatro universidades, la UPO y la UM incorporan la lengua de señas española (LSE) y como lengua complementaria de trabajo dentro del Grado en Traducción e Interpretación, como una carga optativa de 12 a 15 ECTS. La UVa incorpora una asignatura de 3 ECTS –no activada en la actualidad– sobre interpretación de LSE. En el caso de la UPF se oferta la lengua de señas catalana (LSC) como lengua de trabajo, con hasta 56 ECTS dedicados a su estudio. Es el único caso en el territorio nacional que, hasta el presente curso académico, incluía esta opción.

^v El estudio actual se centra, únicamente, en la situación de la accesibilidad dentro de los estudios de Grado, no considerándose otros tipos de formación (complementaria, postgrado o doctorado). No obstante, son cada vez más los estudios de postgrado que incorporan nuevas modalidades de accesibilidad a los contenidos audiovisuales (Arnáiz-Uzquiza, 2015)



Universidad de Valladolid

La accesibilidad como innovación en los Estudios de Traducción e Interpretación en España

V. Arnáiz Uzquiza y S. Álvarez Álvarez
Universidad de Valladolid (Uva)

ABSTRACT

La accesibilidad es un derecho recogido en los diferentes marcos normativos y jurídicos a nivel nacional e internacional. No obstante, su consideración como materia de estudio no se ha visto reflejada en los estudios universitarios hasta fechas relativamente recientes. Los cambios que tienen lugar en la sociedad dan lugar a realidades culturales, tecnológicas, sociológicas y científicas que generan nuevas necesidades ante las que, para dar respuesta a la demanda social que se origina, la práctica profesional se adelanta a la formación académica, en ocasiones, en décadas. Esta situación, si bien no resulta exclusiva de los Estudios de Traducción, sí resulta de especial relevancia en una disciplina cuyo objetivo es garantizar la comunicación y la transferencia de información entre lenguas, culturas e individuos. Pero, ¿cómo adaptar la estructura, organización y planificación de los estudios existentes para incorporar la accesibilidad? El presente trabajo analiza la presencia de la accesibilidad en todos los centros -públicos y privados- que en la actualidad imparten el Grado en Traducción e Interpretación en España.

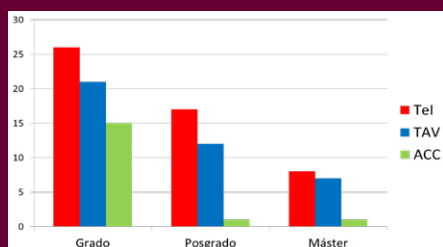
ACCESIBILIDAD Y TRADUCCIÓN E INTERPRETACIÓN

Son muchas las áreas que en la actualidad está inmersas en el estudio de la accesibilidad desde diferentes disciplinas y ámbitos de especialidad y es que la compleja naturaleza de la cuestión hace de esta un elemento de carácter transversal, atendiendo a los agentes multi y pluridisciplinarios que deben entrar en juego para su abordaje (Orero, 2005). Por esta razón, y justificado por la necesidad social motivada por la integración de la accesibilidad en todos los sectores, se está viviendo una progresiva incorporación de su estudio en las diferentes disciplinas. En este contexto, también desde los **Estudios de Traducción** se ha visto la necesidad de abordar este aspecto, pues, como bien recoge Cabré (2001:13) “[l]a traducción nació ante la necesidad de facilitar la comprensión entre lenguas distintas, una **necesidad comunicativa** evidente.” Es precisamente esta naturaleza la que justifica, en gran medida, que los Estudios de Traducción contribuyan desde su esfera a eliminar las barreras de comunicación existentes en la sociedad.

Los Estudios de Traducción e Interpretación se adentraron en el estudio de la accesibilidad de la mano de la **Traducción Audiovisual (TAV)**. Resultaba razonable que una disciplina cuya esencia radica en establecer puentes en la comunicación, y, entre otros en el acceso –esencialmente interlingüístico, en sus orígenes– a los medios de comunicación, diese respuesta a las barreras que determinados grupos de usuarios estaban encontrando para acceder a los mismos. De este modo, los Estudios de Traducción, que ya estaban abordando estas barreras desde un punto de vista interlingüístico a través de su especialidad audiovisual, asumieron esta tarea, planteándose su estudio a través de disciplinas como el subtítulo para sordos (SPS) o la audiodescripción (AD) (Orero, 2005).



ACCESIBILIDAD EN LOS PLANES DE ESTUDIO



Cabe destacar en este sentido que recientemente se ha aprobado la implantación del Grado en Traducción e Interpretación de Lengua de Señas que se comenzará a impartir en la universidad Alfonso X el sabio a partir del próximo curso 2016-2017. Esta nueva titulación, única en el panorama nacional, contará con un programa de tres años y una carga de 180 ECTS, y adaptará la estructura del Grado en Traducción e Interpretación a las necesidades de la lengua de trabajo.

Únicamente 19 de las 26 universidades españolas con estudios de Tel cuentan con asignaturas de Traducción Audiovisual ámbito de especialidad que tradicionalmente ha abordado la accesibilidad en los medios de comunicación en España. Esta cifra no ha aumentado demasiado con respecto al año 2007, en el que 17 centros ofertaban este tipo de asignaturas (Arnáiz-Uzquiza, 2007). Prácticamente la mitad de las titulaciones que las ofertan hoy en día lo hacen como asignaturas optativas, o enmarcadas dentro de recorridos de especialización, con una carga media de 6 ECTS.

Si nos centramos exclusivamente en el estudio de la accesibilidad, una única universidad, la ULPGC, oferta una asignatura obligatoria que aborda el estudio de la TAV y la accesibilidad. No obstante, otras seis universidades ofertan asignaturas optativas que incluyen la accesibilidad en diferentes formas: USAL y UJI cuentan con asignaturas que versan sobre accesibilidad en su sentido más amplio; USAL cuenta con asignaturas monográficas centradas en el estudio de las principales modalidades de accesibilidad audiovisual dentro de la TAV; y UPO, Uva, UPF y UM incluyen el estudio de las lenguas de señas dentro de su oferta.

Algunas universidades incorporan los contenidos de accesibilidad dentro de las asignaturas del bloque de Traducción Audiovisual y/o Subtitulado. No obstante, y dado que únicamente se incorporan en determinados casos, y, en caso de hacerlo, constituyen una parte pequeña de los mismos, no se han considerado dentro del análisis por ser imposible computar la carga (ECTS) asignada a estos contenidos en estos casos.

ACCESIBILIDAD SITIOS WEB

El 38'4% de las webs estudiadas incluía información sobre accesibilidad y navegación, pero solo tres de las 26 ofrece una, o varias opciones de accesibilidad directas en la página principal de los sitios web de sus Grados. En aquellos casos en los que el menú "Accesibilidad" está disponible en la página principal, esta página ofrece generalmente información sobre las pautas de navegación accesible del propio sitio; sin embargo, en algunos casos únicamente se incluye información sobre los estándares que se cumplen, o aquellos que se pretenden alcanzar. Por su parte, los sitios que cuentan con opciones de accesibilidad directa lo hacen a través de selectores de pantalla ampliada (A- | A | A+) y o selección de contrastes.

Únicamente una de las universidades que cuentan con oferta de asignaturas en materia de accesibilidad en el del Grado en Tel cuenta con una solución de accesibilidad directa integrada en su propio sitio.

	PRIORIDAD 1 (A)			PRIORIDAD 2(AA)			PRIORIDAD 3 (AAA)	
	ERROR	VERIFICA		ERROR	VERIFICA		ERROR	VERIFICA
U. de Córdoba	0	10		3	18		2	13
U. de Granada	0	8		2	17		2	11
U. de Málaga	0	10		6	19		2	14
U. Pablo de Olavide	2	9		9	18		3	13
U. San Jorge	1	12		5	21		4	13
U. de Las Palmas de Gran Canaria	1	10		7	18		4	11
U. de Salamanca	0	13		7	20		3	13
U. de Valladolid	1	7		2	19		2	11
U. Autónoma de Barcelona	1	10		8	17		4	13
U. Pompeu Fabra	2	7		3	19		2	11
U. de Vic	2	7		8	17		3	11
U. Alfonso X El Sabio	1	9		2	19		1	13
U. de Alcalá	0	7		4	13		2	11
U. Autónoma de Madrid	0	8		0	20		1	11
U. Complutense de Madrid	2	7		6	17		3	11
U. Europea de Madrid	0	8		3	18		2	11
U. Pontificia de Comillas	1	8		7	16		2	11
U. de Alicante	0	8		4	17		3	11
U. Jaume I	1	7		2	18		2	11
U. de Valencia	2	9		9	16		3	11
U. de Vigo	2	9		8	18		2	13
U. del País Vasco	0	8		2	19		3	11
U. de Murcia	1	8		5	11		1	11

Percepción del alumnado de la adquisición de competencias

R. Torregrosa Maciá^{*}; M.A. Lillo Ródenas; J. Silvestre Albero; A. Berenguer Murcia;
M. Molina Sabio; I. Martínez Mira; O. Cornejo Navarro; E. Vilaplana Ortego

Departamento de Química Inorgánica

Universidad de Alicante

RESUMEN

Con el nuevo diseño de una asignatura práctica de laboratorio, se pretende fomentar la adquisición de competencias transversales por parte del alumnado que serán muy importantes en el ejercicio de la profesión. En la Guía de la asignatura se incluye un conjunto de objetivos aportados por el profesorado, a la asignatura Experimentación en Química Inorgánica, relacionados con la adquisición de competencias muy importantes en la actualidad para los profesionales de la química. El alumnado trabaja en grupos para realizar los pasos necesarios para redactar el guion de una práctica de laboratorio; se entrena en la realización de búsquedas de información en fuentes fiables, analiza la aplicabilidad de la información encontrada a la elaboración del guion propuesto, realiza la experiencia de laboratorio seleccionada en función de los parámetros de la química verde y usando los medios de seguridad en el laboratorio que se requieren y, finalmente, redacta el guion con los contenidos necesarios para que se pueda utilizar en la asignatura de Experimentación en Química Inorgánica. Adicionalmente, cada grupo expone al resto del alumnado los pasos realizados para elaborar el documento escrito entregado, utilizando material gráfico de apoyo a su exposición. Se investiga, mediante encuestas, la percepción del alumnado del nivel adquirido en estas competencias.

Palabras clave: competencias transversales, competencias profesionales, percepción del aprendizaje, trabajo en grupo.

1. INTRODUCCIÓN

La adquisición de competencias relacionadas con la actividad química profesional se produce fundamentalmente en las prácticas de laboratorio. Generalmente, las asignaturas del Grado de Química, dedican una pequeña parte de sus créditos a la realización de actividades prácticas, ya sea dedicadas a adquirir competencias numéricas o de resolución de problemas, o a las actividades realizadas en el laboratorio químico de cada rama de la química.

Debido a que las competencias que se pueden adquirir en los laboratorios son muy importantes para la realización de “buenas prácticas” por parte de un, o una, profesional de la química, en el Grado de Química hay varias asignaturas cuyos créditos se dedican totalmente al aprendizaje de estas competencias en el laboratorio.

1.1 Importancia de la adquisición de competencias transferibles

Adicionalmente a las competencias de la profesión química, los profesionales del siglo XXI deberán tener otras relacionadas con competencias, denominadas, “transferibles” como las diez y seis características más valoradas en los puestos de trabajo no académicos¹. Este conjunto de características no solo está formado por las competencias relacionadas con el conocimiento de la materia y los protocolos de actuación en el laboratorio sino que, adicionalmente, están presentes un buen número de competencias transferibles entre las que cabe destacar una buena comunicación (oral, escrita, informática), habilidades de trabajo en grupo y conocimiento de la dinámica de grupos (habilidades interpersonales y flexibilidad), habilidades informáticas (adquisición y análisis cuantitativo de datos), competencia en resolución de problemas y pensamiento crítico, búsqueda activa de educación o entrenamiento adicional.

Para planificar el aprendizaje de las competencias, no solo de las relacionadas con procedimientos de actuación en el laboratorio, sino también de aquellas implicadas en la experimentación científica y las transferibles, es necesario conocer los diferentes estilos de instrucción en los que están basadas las enseñanzas en el laboratorio.

1.2 Revisión de la bibliografía

Domin2, considera tres descriptores que se pueden aplicar a los diferentes métodos de enseñanza en el laboratorio (Tabla 1), que están basados en el “Resultado” esperado de la sesión de laboratorio, el “Enfoque” del alumnado y en el suministro del “Procedimiento”. De

todos ellos, el más frecuentemente utilizado es la clase de laboratorio Expositiva o de tipo Receta.

Aunque los 4 métodos comparten características comunes, cada uno es único y se puede distinguir de los otros en función del conjunto de los tres descriptores de la Tabla 1, asumiéndose que estas diferencias conducirán a diferentes resultados en el aprendizaje.

Tabla 1. Descriptores de los estilos de instrucción en el laboratorio (de Domin²)

Estilo	Descriptor		
	Resultado	Enfoque	Procedimiento
Expositivo	Predeterminado	Deductivo	Proporcionado
Inquisitivo	Indeterminado	Inductivo	Generado por el alumnado
Descubrimiento	Predeterminado	Inductivo	Proporcionado
Basado en problemas	Predeterminado	Deductivo	Generado por el alumnado

Las características individuales de cada estilo pueden resumirse en:

a) Estilo Expositivo

Es el más utilizado y también el más criticado (denominado tradicional o de verificación). En este estilo, el alumnado repite las instrucciones del profesorado o lee las indicaciones en un manual³. El laboratorio expositivo tradicional está diseñado para que las actividades se puedan realizar simultáneamente por un alumnado masivo con una mínima participación del profesorado, a un bajo coste, durante sesiones de dos o tres horas. Su evolución hasta el formato actual está propiciada por la necesidad de minimizar recursos, especialmente de tiempo, espacio y equipamiento y también de personal⁴.

La principal característica de las lecciones expositivas en el laboratorio es su naturaleza de recetario de cocina. No se presta atención a la planificación de las experiencias o a la interpretación de los resultados⁵. La principal crítica que recibe esta metodología está derivada del poco énfasis sobre el pensamiento⁶ y su falta de efectividad para promover los cambios conceptuales⁷ y su interpretación de la experimentación científica poco realista⁸.

b) Estilo Inquisitivo

Como alternativa a la enseñanza de laboratorio tradicional, surge el estilo inquisitivo en el que se utilizan actividades inductivas⁹ basadas en la investigación. Los resultados de este tipo de enseñanza no son predeterminados y se requiere que el alumnado

produzca su propio procedimiento. Hay una mayor involucración del alumnado, una menor dirección por parte del profesorado y le da al alumnado una mayor responsabilidad para determinar las opciones procedimentales que en el formato tradicional¹⁰. Con este estilo, el alumnado es más dueño de decidir sobre la actividad de laboratorio^{11, 12}, lo que mejora su actitud hacia el adiestramiento científico^{8, 13, 14}. Además, se ha encontrado que este tipo de actividades mejora la habilidad del alumnado para utilizar de forma operativa el pensamiento¹⁵.

c) Estilo Descubrimiento

Este estilo de enseñanza de laboratorio (inquisitivo guiado) lo desarrolló, a principios del siglo XX, el británico Henry Armstrong que utilizaba un método heurístico para la docencia de la química en el que no se empleaban manuales de laboratorio y se demandaba al alumnado que preparara sus propias cuestiones para investigar⁹ y el profesorado proporcionaba una orientación mínima.

El aprendizaje mediante descubrimiento difiere del inquisitivo en el resultado de la enseñanza y en el procedimiento utilizado ya que en la enseñanza inquisitiva el resultado es conocido, tanto por el alumnado como por el profesorado, mientras que en un entorno de aprendizaje por descubrimiento el profesorado guía al alumnado hacia el descubrimiento del resultado deseado. Los que abogan por el aprendizaje inductivo ponen el énfasis tanto en el valor de aprender mediante la experiencia directa como en el valor de la motivación que supone descubrir las cosas por uno mismo¹⁶.

d) Estilo Basado en Problemas

Se ha convertido en una alternativa muy utilizada en la actualidad, aunque no es un método nuevo de enseñanza en asignaturas de química^{8, 17, 18-21}. Al comienzo del s. XX Smith y Hall²² describieron un método de enseñanza de laboratorio en el que se animaba al alumnado a aplicar sus conocimientos a un concepto para contestar preguntas cuyas respuestas no sabían. El profesorado adoptaba un papel más activo proponiendo preguntas o problemas al alumnado, proporcionándole los materiales necesarios y conduciéndole hacia una solución satisfactoria del problema.

1.3 Propósito

Los autores de este trabajo, consideran que para la preparación de los futuros profesionales de la química, que tengan las competencias de un profesional del s. XXI, se

requiere la utilización de una combinación de estilos de aprendizaje que permitan adquirir tanto las competencias incluidas en título de Graduado en Química, como otras que se derivan de los objetivos aportados por el profesorado de la asignatura. La percepción del alumnado, respecto a la adquisición de estas competencias, será muy importante para el futuro desarrollo de su capacidad de seguir aprendiendo a lo largo de su vida laboral.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

- 2.1.1 Investigar la percepción que tiene el alumnado de la adquisición de competencias en la asignatura de Experimentación en Química Inorgánica del Grado en Química
- 2.1.2 Seleccionar diferentes instrumentos de evaluación de las competencias, tanto formativas como transferibles, adquiridas por el alumnado de la asignatura para poder llevar a cabo la investigación propuesta
- 2.1.3 Elaborar el programa de la asignatura contemplando, adicionalmente, las competencias propuestas por el profesorado de la asignatura, que permitirán contrastar la percepción del alumnado de la adquisición de competencias
- 2.1.4 Redactar la Guía de la asignatura en la que se describirán los objetivos propuestos por el profesorado, el programa y los instrumentos de evaluación

2.2 Método y proceso de investigación

La metodología aplicada está basada en la utilización de matrices de evaluación de los diferentes instrumentos de evaluación incluidos en la Guía de la asignatura. El profesorado selecciona los objetivos específicos, elabora los contenidos de las prácticas, los instrumentos de evaluación y las correspondientes matrices de evaluación de los mismos que luego servirán para realizar su corrección y calificación. Por su parte, el Personal de Administración y Servicios, encargado de la gestión del laboratorio del Dpto. de Química Inorgánica, realiza labores de organización de los materiales y productos de las prácticas así como gestiona la recogida de residuos y mantenimiento de los elementos de protección colectiva e individual frente a accidentes participando también en la explicación de los procedimientos de recogida de residuos que se utilizarán en las prácticas, las normas de seguridad que hay que seguir estrictamente en el laboratorio y la descripción de aparatos analíticos que se utilizarán para la caracterización de las sustancias obtenidas.

- 2.2.1 Selección de los Objetivos formativos aportados por el profesorado a la asignatura
- El profesorado de la asignatura, reunido en sesión de trabajo, revisa los objetivos aportados individualmente y decide considerar los siguientes objetivos (Tabla 2) para incluirlos en la Guía de la asignatura.

Tabla 2. Página de la Guía de asignatura conteniendo los Objetivos específicos aportados por el profesorado

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2015-16)

Adicionalmente a los objetivos formativos de la asignatura, el profesorado actual de esta considera que, al terminar el curso, el alumnado deberá ser capaz de:

- Demostrar que conoce perfectamente la nomenclatura y formulación de compuestos inorgánicos, incluyendo la específica de compuestos de coordinación.
- Predecir el producto esperable de la reacción química entre diversos reactivos.
- Adaptar un procedimiento de la bibliografía científica para escribir un procedimiento de laboratorio incluyendo una lista de materiales, reactivos y equipo necesarios para la preparación de un compuesto a escala adecuada.
- Preparar unas normas de seguridad frente a riesgos químicos a tener en cuenta durante el trabajo experimental.
- Planificar el tiempo en el laboratorio de forma efectiva para completar la síntesis y evaluación del compuesto asignado.
- Aplicar los Principios de Química Verde y sus Parámetros de cuantificación a los procesos de preparación de compuestos inorgánicos en el laboratorio.
- Buscar, en bases de datos, fichas de seguridad de sustancias peligrosas y su posible sustitución.
- Mostrar un nivel intermedio en competencias informáticas e informativas.

- 2.2.2 Elaboración de los contenidos de las prácticas

Para poder alcanzar las competencias genéricas y específicas, así como los objetivos formativos y los específicos aportados por el profesorado, se redactan las actividades a realizar por el alumnado en bloques horarios de tres horas de forma que, las prácticas que requieren procedimientos preparativos, se puedan llevar a término en dicho periodo o, al menos, parar las experiencias en un punto que no comprometa el resultado final. Los contenidos de las actividades (Tabla 3) se seleccionan en función de las competencias específicas de conocimiento y de habilidad de la asignatura. Algunas de las actividades servirán, adicionalmente, para adquirir competencias transversales (Tabla 4).

- 2.2.3 Organización de los puestos de trabajo en el laboratorio

El PAS y el profesorado diseñan la distribución de materiales y reactivos en el laboratorio para que el alumnado se acostumbre a buscar los reactivos y el material organizados por zonas de almacenamiento, siguiendo criterios de peligrosidad, tal como se realizaría en el laboratorio de una empresa (En el Anexo 1 se incluye un croquis de la organización de las zonas de almacenamiento de reactivos y material de laboratorio).

2.2.4 Elaboración de las matrices de evaluación

Puesto que el profesorado que participa en la impartición de esta asignatura práctica se encuentra en un número de 4, es muy importante tener unos criterios de corrección escritos, que se han elaborado de mutuo acuerdo, para que la calificación del alumnado sea lo más homogénea posible, además de servirle al alumnado para saber con antelación en base a qué criterios se calificará cada una de las pruebas de evaluación (en el Anexo 2 se incluyen algunas de las matrices utilizadas).

Tabla 3. Contenidos teórico y prácticos de la asignatura (Guía de asignatura)

Contenidos teóricos y prácticos (2015-16)
Bloque I. Reactivos, Material y Equipamiento del laboratorio. Seguridad, Química Verde y Sostenibilidad.
Práctica 1. Normas de seguridad en laboratorios. Etiquetado de reactivos. Material de laboratorio. Equipamiento básico y específico.
Práctica 2. Evaluación de las prácticas a realizar utilizando los parámetros de la Q.V. Búsqueda de reactivos y material en bases de datos. Predicción de reacciones. Adaptación de recetas a escala de laboratorio o a microescala.
Práctica 3. Trabajo práctico en grupo: Búsqueda y selección justificada de receta de la síntesis de un compuesto asignado. Evaluación de los principios y parámetros de QV. Redacción del guión seleccionado (junto con un listado detallado de reactivos y materiales, y su presupuesto, así como un protocolo de seguridad a seguir). Anotación de los progresos de la investigación y de los resultados en web. Preparación posterior de la receta en el laboratorio.
Bloque II. Métodos de síntesis, purificación y caracterización de compuestos de los bloques s y p.
Práctica 4. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. (Oxidación-reducción. Montaje de reflujo)
Práctica 5. Sol de SiO_2 . (Coloides. Ósmosis)
Práctica 6. $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$. (Síntesis electrolítica)
Bloque III. Métodos de síntesis, purificación y caracterización de compuestos de los metales del bloque d.
Práctica 7. Nanopartículas de magnetita. (Estado sólido. Microondas. Difracción de RX)
Práctica 8. Sales dobles: Alumbre de cromo. Sal de Mohr. (Coprecipitación. Análisis térmico)
Práctica 9. $\text{K}[\text{Cr}(\text{C}_2\text{O}_4)_2(\text{H}_2\text{O})_2]$. (Oxidación-reducción. Isomerización. Cristalización)
Práctica 10. $[\text{Cr}(\text{OAc})_2]_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. (Oxidación-reducción. Atmósfera inerte)
Práctica 11. Obtención y Separación de oxo-complejos de vanadio. (Oxidación-reducción. Cromatografía en columna)
Práctica 12. H_xWO_3 . (Fases no estequiométricas. Conductividad)

2.2.5 Utilización de Moodle como Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS)

Para que la gestión del aprendizaje de una asignatura, con diversos instrumentos de evaluación calificados por dos profesores y dos profesoras, sea fluida, se utiliza un LMS mediante el cual el alumnado recibe los documentos de trabajo, las matrices

de evaluación y las directrices para la elaboración de trabajos que se entregarán telemáticamente a través de Moodle. Así mismo, este LMS permite utilizar un calificador en el que se puede definir la ponderación de cada uno de los instrumentos de evaluación, permitiendo que el alumnado conozca sus calificaciones en el momento en que el profesorado las va introduciendo.

Tabla 4. Actividades programadas por semana

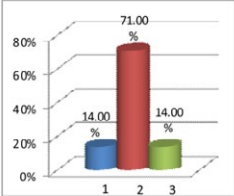
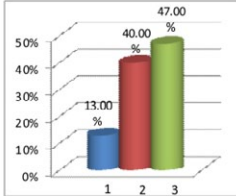
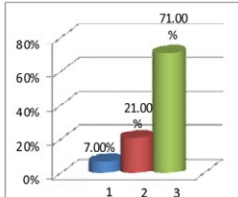
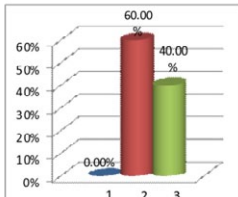
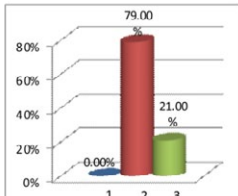
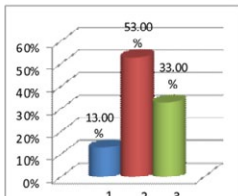
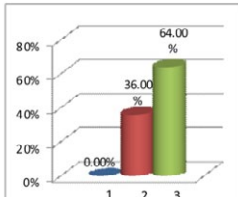
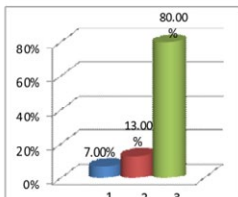
Desarrollo semanal orientativo de las actividades (2015-16)				
Semana	Unidad	Descripción trabajo presencial	Horas presenciales	Descripción trabajo no presencial Horas no presenciales
01	Tut1, Pr1 y Pr2	Tutoría Grupal Trabajo práctico	9	Trabajo individual/Trabajo colaborativo 13,5
02	Pr3	Adaptación de un procedimiento de la bibliografía científica para escribir un procedimiento de laboratorio incluyendo una lista de materiales, reactivos y equipo necesarios para la preparación de un compuesto a escala adecuada. Preparación de unas normas de seguridad frente a riesgos químicos a tener en cuenta durante el trabajo experimental. Planificación del tiempo en el laboratorio de forma efectiva para realizar la síntesis y evaluación del compuesto asignado.	6	Trabajo colaborativo/Trabajo individual. Búsquedas en bases de datos. Elaboración del diario de laboratorio electrónico de la práctica Pr3. 9
03	Pr4 y Pr5	Trabajo de laboratorio	9	Trabajo individual. Preparación de las prácticas Pr4 y Pr5. 13,5
04	Pr6, Pr8 y Pr9	Trabajo de laboratorio	12	Trabajo individual. Preparación de las prácticas Pr6, Pr8 y Pr9. 18
05		no hay horas presenciales	0	no hay horas no presenciales 0
06	Pr7 y Pr11	Trabajo de laboratorio.	12	Trabajo individual. Preparación de las prácticas Pr7 y Pr11. 18
07	Pr3, Pr10, Pr12 y Tut2	Trabajo de laboratorio. Tutoría grupal.	12	Trabajo individual. Preparación de las prácticas Pr3, Pr10 y Pr12. Preparación del contenido a presentar en la Tut2: <ul style="list-style-type: none"> • Conclusiones sobre las prácticas. • Presentación de la práctica preparada de forma colaborativa. 18
TOTAL			60	90

2.2.6 Dispositivos de votación mediante radiofrecuencia (RF)

Para recoger las votaciones de la encuesta elaborada con el objetivo de conocer la percepción que tiene el alumnado respecto a su adquisición de competencias, se utilizó el sistema de recogida de votos de la marca Turning Point al finalizar la sesión de Tutoría el último día del calendario de la asignatura. En la Tabla 5 se presentan los resultados porcentuales de la encuesta realizada a los grupos de la asignatura.

Tabla 5. Resultados de la encuesta sobre la percepción de adquisición de competencias transversales de cada grupo de la asignatura

L1-L2 (muestra = 14)	L3-L4 (muestra = 15)																
<p>1-Trabajo en equipo: se trabaja en pareja para realizar la práctica asignada, así como el resto de prácticas, utilizando la cuenta "mscloud.ua.es" para elaborar el guión de la práctica propuesta de forma colaborativa.</p> <p>1. Trabajar en equipo me resultaba difícil al inicio de la asignatura y sigue resultándome difícil al finalizarla. (1)</p> <p>2. Trabajar en equipo me resultaba difícil al inicio de la asignatura pero me he ido adaptando con el progreso de la asignatura. (0)</p> <p>3. Trabajar en equipo ya me resultaba fácil al inicio de la asignatura. (13)</p> <table border="1"> <caption>Data for L1-L2 Group - Trabajo en equipo</caption> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7.14%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>92.86%</td> </tr> </tbody> </table>	Category	Percentage	1	7.14%	2	0.00%	3	92.86%	<p>1-Trabajo en equipo: se trabaja en pareja para realizar la práctica asignada, así como el resto de prácticas, utilizando la cuenta "mscloud.ua.es" para elaborar el guión de la práctica propuesta de forma colaborativa.</p> <p>1. Trabajar en equipo me resultaba difícil al inicio de la asignatura y sigue resultándome difícil al finalizarla. (0)</p> <p>2. Trabajar en equipo me resultaba difícil al inicio de la asignatura pero me he ido adaptando con el progreso de la asignatura. (1)</p> <p>3. Trabajar en equipo ya me resultaba fácil al inicio de la asignatura. (14)</p> <table border="1"> <caption>Data for L3-L4 Group - Trabajo en equipo</caption> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>93.00%</td> </tr> </tbody> </table>	Category	Percentage	1	0.00%	2	7%	3	93.00%
Category	Percentage																
1	7.14%																
2	0.00%																
3	92.86%																
Category	Percentage																
1	0.00%																
2	7%																
3	93.00%																
<p>2-Organización y planificación: se preparan los procedimientos a una escala reducida y se planifica el tiempo de trabajo en el laboratorio de forma efectiva.</p> <p>1. Al inicio de la asignatura me resultaba complicado ponerme de acuerdo con mi pareja para organizarnos y planificar el tiempo de trabajo y sigo encontrando difícil organizarme al finalizarla. (1)</p> <p>2. Al inicio de la asignatura me resultaba complicado ponerme de acuerdo con mi pareja para organizarnos y planificar el tiempo de trabajo pero con el progreso de la asignatura cada vez me ha resultado más fácil. (2)</p> <p>3. Al inicio de la asignatura me resultaba fácil ponerme de acuerdo con mi pareja para organizarnos y planificar el tiempo de trabajo. (11)</p> <table border="1"> <caption>Data for L1-L2 Group - Organización y planificación</caption> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7.14%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>14.29%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>78.57%</td> </tr> </tbody> </table>	Category	Percentage	1	7.14%	2	14.29%	3	78.57%	<p>2-Organización y planificación: se preparan los procedimientos a una escala reducida y se planifica el tiempo de trabajo en el laboratorio de forma efectiva.</p> <p>1. Al inicio de la asignatura me resultaba complicado ponerme de acuerdo con mi pareja para organizarnos y planificar el tiempo de trabajo y sigo encontrando difícil organizarme al finalizarla. (0)</p> <p>2. Al inicio de la asignatura me resultaba complicado ponerme de acuerdo con mi pareja para organizarnos y planificar el tiempo de trabajo pero con el progreso de la asignatura cada vez me ha resultado más fácil. (4)</p> <p>3. Al inicio de la asignatura me resultaba fácil ponerme de acuerdo con mi pareja para organizarnos y planificar el tiempo de trabajo. (11)</p> <table border="1"> <caption>Data for L3-L4 Group - Organización y planificación</caption> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>Percentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>27.00%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>73.00%</td> </tr> </tbody> </table>	Category	Percentage	1	0.00%	2	27.00%	3	73.00%
Category	Percentage																
1	7.14%																
2	14.29%																
3	78.57%																
Category	Percentage																
1	0.00%																
2	27.00%																
3	73.00%																

L1-L2 (muestra = 14)	L3-L4 (muestra = 15)
<p>3-Destrezas de Comunicación: se presenta (presentación oral) el trabajo realizado en la práctica seleccionada y se redacta (guion de la práctica) un documento elaborado con los resultados del trabajo propuesto. Se redactan las conclusiones y recomendaciones a partir del trabajo experimental realizado justificando las decisiones, suposiciones y conclusiones de forma científica.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Con el transcurso de la asignatura no he mejorado mis destrezas de comunicación ni de forma escrita ni oral. (2) 2. Con el transcurso de la asignatura he mejorado mis destrezas de comunicación de forma escrita y/o oral. (10) 3. Ya tenía un buen nivel de destrezas de comunicación de forma escrita y oral al iniciar la asignatura. (2) 	<p>3-Destrezas de Comunicación: se presenta (presentación oral) el trabajo realizado en la práctica seleccionada y se redacta (guion de la práctica) un documento elaborado con los resultados del trabajo propuesto. Se redactan las conclusiones y recomendaciones a partir del trabajo experimental realizado justificando las decisiones, suposiciones y conclusiones de forma científica.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Con el transcurso de la asignatura no he mejorado mis destrezas de comunicación ni de forma escrita ni oral. (2) 2. Con el transcurso de la asignatura he mejorado mis destrezas de comunicación de forma escrita y/o oral. (6) 3. Ya tenía un buen nivel de destrezas de comunicación de forma escrita y oral al iniciar la asignatura. (7) 
<p>4-Habilidades de cálculo: se aplican los parámetros cuantificables de la química verde a los experimentos y sus resultados. Se hacen cálculos para adaptar las cantidades de las recetas a la obtención de menor cantidad de producto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La realización de cálculos me resultaba difícil al inicio de la asignatura y sigue resultándome difícil al finalizarla. (1) 2. La realización de cálculos me resultaba difícil al inicio de la asignatura pero he ido aumentando mi confianza en la resolución de cálculos con el progreso de la asignatura. (3) 3. La realización de cálculos ya me resultaba fácil al inicio de la asignatura. (10) 	<p>4-Habilidades de cálculo: se aplican los parámetros cuantificables de la química verde a los experimentos y sus resultados. Se hacen cálculos para adaptar las cantidades de las recetas a la obtención de menor cantidad de producto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La realización de cálculos me resultaba difícil al inicio de la asignatura y sigue resultándome difícil al finalizarla. (0) 2. La realización de cálculos me resultaba difícil al inicio de la asignatura pero he ido aumentando mi confianza en la resolución de cálculos con el progreso de la asignatura. (9) 3. La realización de cálculos ya me resultaba fácil al inicio de la asignatura. (6) 
<p>5-Papel profesional y responsabilidades: se adopta el papel de un químico profesional y se requiere la consideración del impacto ambiental y coste de los procesos en los que se ha estado trabajando. Mantenimiento de la ordenación de las zonas de almacén de reactivos y materiales. Uso corrector de los elementos de protección tanto personales como colectivos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajar como los profesionales me resultaba difícil al inicio de la asignatura y sigue resultándome difícil al finalizarla. (0) 2. Trabajar como los profesionales me resultaba difícil al inicio de la asignatura pero me he ido adaptando con el progreso de la asignatura. (11) 3. Trabajar como los profesionales ya me resultaba fácil al inicio de la asignatura. (3) 	<p>5-Papel profesional y responsabilidades: se adopta el papel de un químico profesional y se requiere la consideración del impacto ambiental y coste de los procesos en los que se ha estado trabajando. Mantenimiento de la ordenación de las zonas de almacén de reactivos y materiales. Uso corrector de los elementos de protección tanto personales como colectivos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajar como los profesionales me resultaba difícil al inicio de la asignatura y sigue resultándome difícil al finalizarla. (2) 2. Trabajar como los profesionales me resultaba difícil al inicio de la asignatura pero me he ido adaptando con el progreso de la asignatura. (8) 3. Trabajar como los profesionales ya me resultaba fácil al inicio de la asignatura. (5) 
<p>6-Resolución de problemas: se analizan, en pareja, los problemas que se puedan presentar durante los procedimientos experimentales para encontrar una solución.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar los problemas en pareja me resultaba difícil al inicio de la asignatura y sigue resultándome difícil al finalizarla. (0) 2. Analizar los problemas en pareja me resultaba difícil al inicio de la asignatura pero me he ido adaptando con el progreso de la asignatura. (5) 3. Analizar los problemas en pareja ya me resultaba fácil al inicio de la asignatura. (9) 	<p>6-Resolución de problemas: se analizan, en pareja, los problemas que se puedan presentar durante los procedimientos experimentales para encontrar una solución.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar los problemas en pareja me resultaba difícil al inicio de la asignatura y sigue resultándome difícil al finalizarla. (1) 2. Analizar los problemas en pareja me resultaba difícil al inicio de la asignatura pero me he ido adaptando con el progreso de la asignatura. (2) 3. Analizar los problemas en pareja ya me resultaba fácil al inicio de la asignatura. (12) 

L1-L2 (muestra = 14)	L3-L4 (muestra = 15)
<p>7-Competencias informáticas e informativas: se utilizan recursos informáticos de la nube de la UA tales como procesador de texto, presentación de diapositivas. Cálculos y representaciones gráficas con hoja de cálculo. Búsqueda de bibliografía y de información en bases de datos.</p> <p>1. Utilizar los recursos informáticos y me resultaba difícil al inicio de la asignatura y sigue resultándome difícil al finalizarla. (1)</p> <p>2. Utilizar los recursos informáticos me resultaba difícil al inicio de la asignatura pero me he ido adaptando con el progreso de la asignatura. (4)</p> <p>3. Utilizar los recursos informáticos ya me resultaba fácil al inicio de la asignatura. (9)</p>	<p>7-Competencias informáticas e informativas: se utilizan recursos informáticos de la nube de la UA tales como procesador de texto, presentación de diapositivas. Cálculos y representaciones gráficas con hoja de cálculo. Búsqueda de bibliografía y de información en bases de datos.</p> <p>1. Utilizar los recursos informáticos y me resultaba difícil al inicio de la asignatura y sigue resultándome difícil al finalizarla. (4)</p> <p>2. Utilizar los recursos informáticos me resultaba difícil al inicio de la asignatura pero me he ido adaptando con el progreso de la asignatura. (8)</p> <p>3. Utilizar los recursos informáticos ya me resultaba fácil al inicio de la asignatura. (3)</p>

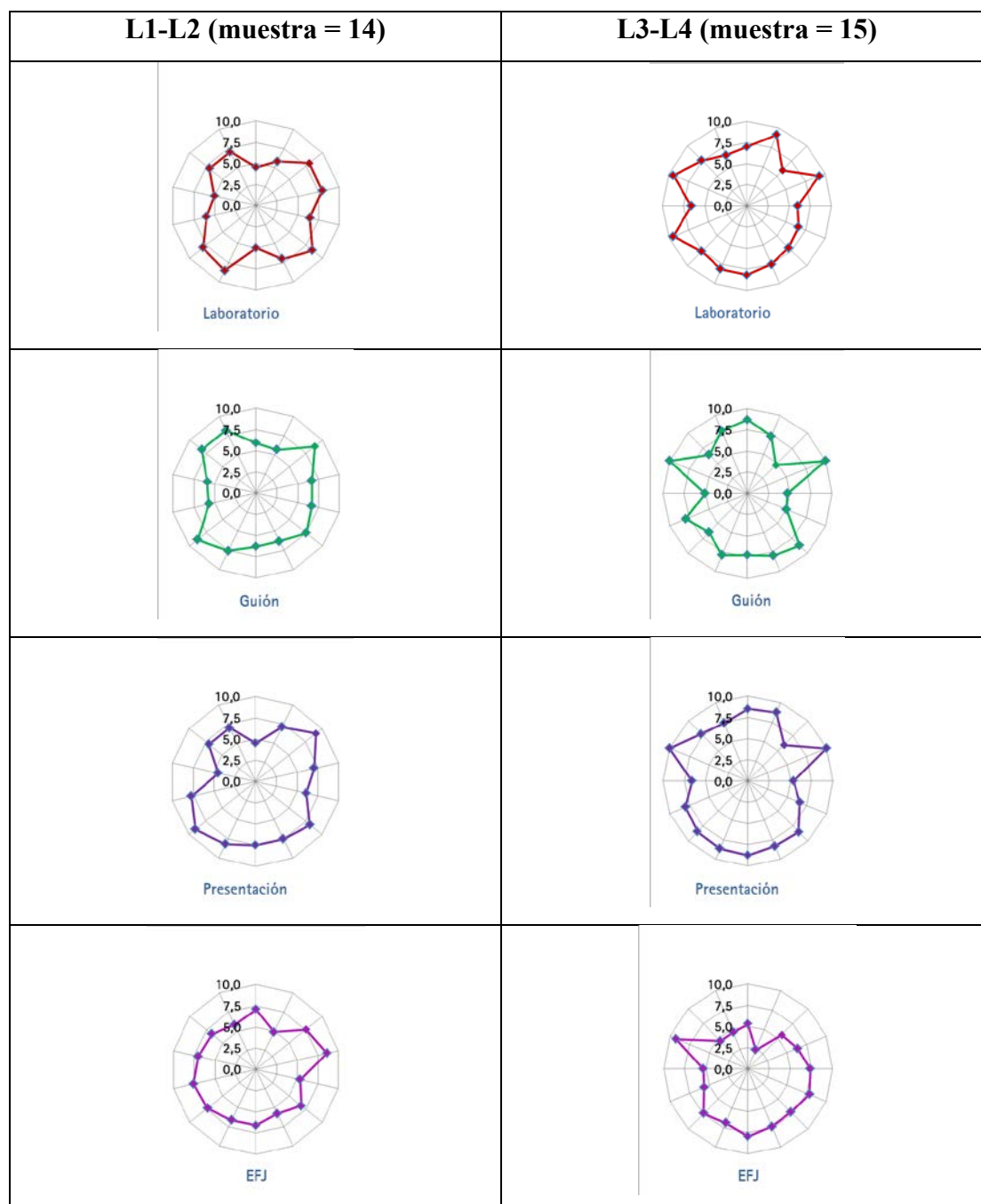
Es de destacar la diferente percepción que tienen los dos grupos de la asignatura respecto a la adquisición de las destrezas de comunicación (3), habilidades de cálculo (4), papel profesional y responsabilidad (5), resolución de problemas (6) y competencias informáticas (7).

2.2.7 Hoja de cálculo

Para realizar el análisis de los resultados de las calificaciones de las diferentes competencias obtenidas por el alumnado, así como la comparación con los resultados de la encuesta sobre percepción de adquisición de competencias transversales, se utilizó un libro de Excel mediante el que se realizaron las representaciones gráficas que se incluyen en los resultados mostrados en la Tabla 6.

Tabla 6. Resultados de la calificación de los diferentes instrumentos de evaluación de cada grupo de la asignatura. C1: Examen de formulación y nomenclatura; Laboratorio: Trabajo en el laboratorio; Guion: Preparación del guion de una práctica; Presentación: Elaboración de una presentación y exposición del trabajo realizado en la elaboración del guion; EFJ: Examen final de la asignatura (junio)

L1-L2 (muestra = 14)	L3-L4 (muestra = 15)
<p>C1</p>	<p>C1</p>



A partir de las superficies que presenta cada representación gráfica se deduce el valor mayor o menor de las calificaciones obtenidas por el alumnado del grupo. De forma generalizada, se observa que las calificaciones del alumnado perteneciente al grupo L3-L4 son algo mayores que las obtenidas por el perteneciente al grupo L1-L2.

Sorprendentemente, comparando las respuestas sobre la percepción de la adquisición de competencias informáticas y habilidades de comunicación (Tabla 5)

y las calificaciones de la Presentación o el Guion (Tabla 6), se observa que la percepción del alumnado del grupo L1-L2 no es muy fiel a la realidad.

3. CONCLUSIONES

En base al análisis de los datos obtenidos de la investigación, se han encontrado las siguientes conclusiones:

- 1- Se ha podido utilizar una combinación de métodos de aprendizaje para conseguir que el alumnado adquiriera las competencias específicas de la asignatura así como un conjunto de competencias transversales importantes para la profesión química en el s. XXI.
- 2- En algunos casos, la percepción del alumnado a cerca de su adquisición de ciertas competencias es poco realista y no coincide con los resultados de la evaluación realizada.
- 3- El análisis de los datos obtenidos ha permitido constatar las diferencias de nivel de distintas competencias entre dos grupos de una misma asignatura.

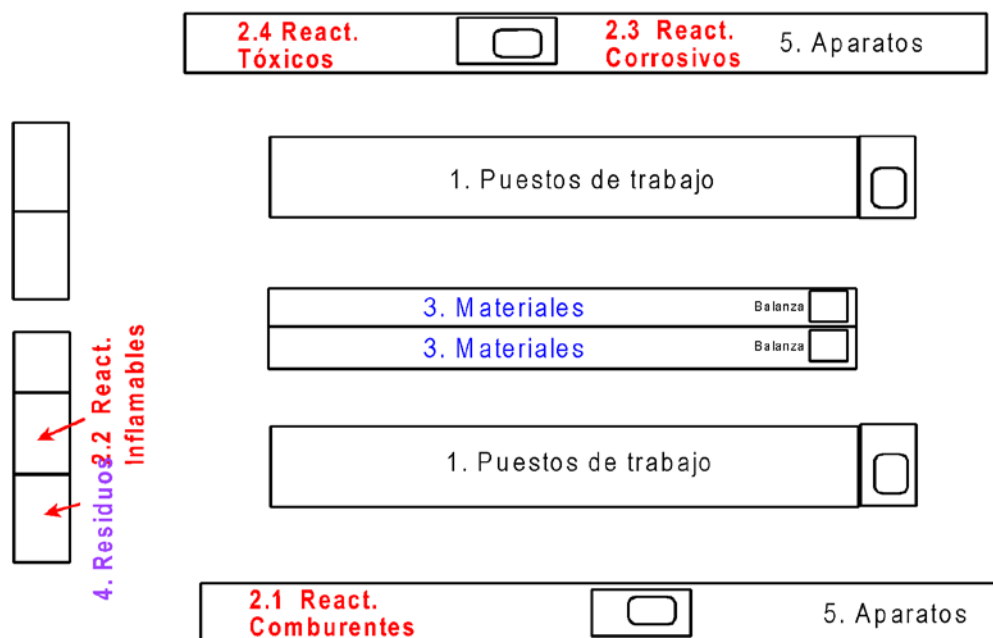
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kerr, S.; Runquist, O. (2005). Are We Serious about Preparing Chemists for the 21st Century Workplace or Are We Just Teaching Chemistry? *J. Chem. Educ.*, 82, 231-233.
2. Domin D.S. (1999). A review of laboratory instruction styles, *J. of Chemical Edu.*, 76, 543-547.
3. Tamir, P. (1977). *J. Res. Sci. Teach.*, 14, 311-316.
4. Lagowski, J. (1990). *J. Chem. Educ.*, 67, 541.
5. Tobin, K.; Tippins, D.J.; Gallard, A.J. (1994). In Gabel, D. (Ed), *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*, pp. 45-93. New York: Macmillan.
6. Raths, L.E.; Wassermann, S.; Jonas, A.; Rothstein, A. (1986). *Teaching for Thinking: Theories, Strategies, and Activities for the Classroom*. New York: Teachers College, Columbia University.
7. Gunstone, R.F.; Champagne, A.B. (1990). In Hegarty-Hazel, E. (Ed.), *The Student Laboratory and the Science Curriculum*, pp 159-182. London: Routledge.
8. Merritt, M.V.; Schneider, M.J.; Darlington, J.A. (1993). *J. Chem. Educ.*, 70, 660-662.

9. DeBoer, G.E. (1991). *A History of Ideas in Science Education: Implications for Practice*. New York: Teachers College, Columbia University.
10. Leonard, W.H. (1989). *NARST Newslett.* 24, 1-2.
11. Roth, W.M.; Bowen, G.M. (1994). *J. Res. Sci. Teach.* 31, 293-318.
12. Roth, W.M. (1995). *Authentic School Science: Knowing and Learning in Open-Inquiry Science Laboratories*. Kluwer: Dordrecht.
13. Kern, E.L.; Carpenter, J.R. (1984). *J. Geog. Educ.*, 32, 675-683.
14. Ajewole, G.A. (1991). *J. Res. Sci. Teach.*, 19, 233-248.
15. Lawson, A.; Smitgen, D. (1982). *J. Res. Sci. Teach.* 28, 401-409.
16. Hodson, D. (1996). *J. Curr. Stud.*, 28, 115-135.
17. Wilson, H. (1987). *J. Chem. Educ.*, 64, 895-896.
18. Wright, J.C. (1996). *J. Chem. Educ.*, 73, 827-832.
19. Cooley, J.H. (1991). *J. Chem. Educ.*, 68, 503-504.
20. De Jesus, K. (1995). *J. Chem. Educ.*, 72, 224-226.
21. Dods, R.F. (1996). *J. Chem. Educ.*, 73, 225-228.
22. Smith, A.; Hall, E. (1902). *The Teaching of Chemistry and Physics in the Secondary School*. New York: Longmans, Green.

ANEXO 1

Figura A1.1. Croquis de la organización de: (1) Puestos de Trabajo; (2) Reactivos clasificados según su peligrosidad; (3) Almacenaje de los materiales; (4) Ubicación de los bidones de recogida de residuos tóxicos y peligrosos; (5) Ubicación de los aparatos de laboratorio (estufa, mufla).



ANEXO 2

Criterios de evaluación de los diferentes instrumentos de calificación

Experimentación Química Inorgánica. Curso 2015-16.

Criterios de evaluación de la elaboración en grupo del guión de una práctica. Documento escrito.

Atributo	1 Punto – Inaceptable	2 Puntos – Por debajo de las Expectativas	3 Puntos – Concuerda con las Expectativas	4 Puntos – Supera las Expectativas	Puntuación
Organización General	El contenido es inapropiado; la organización de los epígrafes no es correcta; hay faltas de ortografía, gramática y puntuación; el contenido de los epígrafes es demasiado largo o demasiado corto.	El contenido es inapropiado en algunos epígrafes; la organización de los epígrafes es correcta; algunas partes son difíciles de leer; hay algunas faltas de ortografía, algunos errores gramaticales o de puntuación.	El contenido es apropiado en todos los epígrafes; la organización de los epígrafes es correcta; cualquier epígrafe del guión es legible; no hay errores gramaticales o de puntuación; la longitud es adecuada.	La organización es excepcional, facilitando mucho la lectura, con una gran claridad del texto, se incluyen tablas y/o figuras, lo que mejora la comprensión del guión.	
Objetivos: del aprendizaje tras la realización de la práctica	No se expone de forma clara los objetivos y no están relacionados con la asignatura.	Se expone de forma clara los objetivos pero no están relacionados con la asignatura.	Se expone de forma clara los objetivos y están relacionados con la asignatura.	Se expone de forma clara y elegante los objetivos y están relacionados con la asignatura.	
Introducción teórica: adecuada al contexto de la práctica	No se expone el una introducción teórica; no se indica el Contexto del trabajo; proporciona detalles de los resultados.	La exposición del Problema es muy pobre; la discusión del Contexto es muy limitada.	Tanto el Problema como el Contexto se exponen claramente	Tanto el Problema como el Contexto se exponen clara y elegantemente	
Procedimientos preparativos: inclusión de recetas obtenidas de bibliografía o redactadas por el grupo	No se incluyen procedimientos preparativos.	Poco claros o incompletos.	Claros y completos.	Claro, completos y elegantes.	
Cuestiones: adecuadas al contenido teórico/experimental del procedimiento preparativo	No se incluyen cuestiones en el epígrafe correspondiente.	Se incluyen algunas cuestiones pero no están claramente relacionadas con el contenido de la práctica.	Se incluye un número adecuado de cuestiones relacionadas con la práctica que no permiten demostrar una comprensión completa de los contenidos teóricos/prácticos.	Se incluye un número adecuado de cuestiones relacionadas con la práctica que permiten demostrar una comprensión completa de los contenidos teóricos/prácticos.	
Referencias	Sin formato o con formato erróneo, sin citar en el epígrafe "receta"/"para saber más de", sin relación con el objeto de la práctica.	Con formato, sin citar en el epígrafe "receta"/"para saber más de", sin relación con el objeto de la práctica.	Se citan referencias oscuras, con formato, pero apropiadas.	Formato correcto, todas las citas del guión concuerdan con el contexto.	

Criterios de evaluación de la elaboración en grupo del guión de una práctica. Presentación del trabajo.

FORMATO PRESENTACIÓN AUDIOVISUAL

Atributo	1 Punto – Inaceptable	2 Puntos – Por debajo de las Expectativas	3 Puntos – Concuerda con las Expectativas	4 Puntos – Supera las Expectativas	Puntuación
Diapositiva de Título y autores	No es legible en pantalla y/o no describe bien el contenido del trabajo o no incluye el nombre de los autores.	Es legible en pantalla; no describe bien el contenido del trabajo y/o no incluye el nombre de los autores.	Es legible en pantalla; describe bien el contenido del trabajo y no incluye el nombre de los autores.	Es legible en pantalla; describe bien el contenido del trabajo e incluye el nombre de los autores.	
Nº de diapositivas (excepto título) y bibliografía y conclusiones	Su número es demasiado elevado/insuficiente para el tiempo disponible. No se incluye bibliografía ni conclusiones.	Su número es demasiado elevado/insuficiente para el tiempo disponible. Se incluye bibliografía sin formato adecuado o no se incluyen conclusiones.	Su número es algo elevado para el tiempo disponible. Se incluye bibliografía con formato o conclusiones no relevantes.	Su número es adecuado para el tiempo disponible. Se incluye bibliografía con formato adecuado y conclusiones relevantes.	
Contenido (relación texto/figuras/tablas)	El contenido de las diapositivas es demasiado denso y tamaño de letra ilegible; no incluye esquemas/figuras/tablas; proporción texto frente a esquemas/figuras/tablas muy elevada.	El contenido de las diapositivas es demasiado denso y tamaño de letra ilegible; se incluye algún esquema o figura o tabla; proporción texto frente a esquemas/figuras/tablas elevada.	El contenido de las diapositivas es algo denso; se incluye algún esquema o figura o tabla; proporción texto frente a esquemas/figuras/tablas menor.	El contenido de las diapositivas es totalmente legible; no resulta denso; se incluyen esquemas, figuras o tablas; proporción texto frente a esquemas/figuras/tablas baja.	
Uso de lenguaje científico	No se hace un uso correcto de la nomenclatura química ni del lenguaje científico en todo el contenido.	No se hace un uso correcto de la nomenclatura química y del lenguaje científico en parte del contenido.	Se hace un uso correcto de la nomenclatura química y del lenguaje científico en gran parte del contenido.	Se hace un uso correcto de la nomenclatura química y del lenguaje científico en todo el contenido.	
Atractiva	Impide centrar la atención por su desorden o tiene un diseño pobre. No es nada atractiva en términos de diseño, pulcritud y claridad de contenido.	Es aceptable en términos de diseño, pulcritud y claridad de contenido.	La presentación es atractiva en términos de diseño, pulcritud y claridad de contenido.	La presentación es excepcionalmente atractiva en términos de diseño, pulcritud y claridad de contenido.	

Grupo: L1-L2 L3-L4

Nombre y Apellidos:

Calificación=

Criterios de evaluación del trabajo experimental.

Atributo	1 Punto – Inaceptable	2 Puntos – Por debajo de las Expectativas	3 Puntos – Concuerda con las Expectativas	4 Puntos – Supera las Expectativas	Puntuación
1. Conocimiento de las bases teóricas	Muestra carencias en el conocimiento de las bases teóricas de las experiencias.	Muestra algunas carencias en el conocimiento de las bases teóricas.	Muestra un conocimiento razonable de las bases teóricas de las experiencias.	Muestra un dominio de las bases teóricas de las experiencias.	
2. Selección y cuidado de los materiales y reactivos necesarios	La selección del material es adecuada, generalmente, pero algunos detalles necesitan cambios. No se han seleccionado algunos reactivos necesarios.	La selección del material es adecuada, generalmente, pero 1 o 2 detalles necesitan cambios. Se han seleccionado todos los reactivos necesarios.	La selección del material es adecuada. Se han seleccionado todos los reactivos necesarios.	Todo el material/reactivos se utiliza/"está ubicado" adecuadamente. Todo está organizado con pulcritud.	
3. Obtención de información química	No obtiene información química de las propiedades y peligrosidad de reactivos y productos.	Obtiene alguna información química de las propiedades y peligrosidad de reactivos pero no de productos de algunas fuentes poco fiables.	Obtiene alguna información química de las propiedades y peligrosidad de reactivos y de productos de algunas fuentes poco fiables.	Obtiene información química relevante de reactivos y productos de fuentes totalmente fiables.	
4. Conocimiento de los procedimientos y técnicas de laboratorio	Selecciona y utiliza procedimientos y/o técnicas inadecuadas y/o comete errores críticos.	Selecciona y utiliza procedimientos y/o técnicas adecuadas pero comete algunos errores que no son críticos.	Selecciona y utiliza procedimientos y/o técnicas adecuadas sin cometer errores críticos.	Selecciona y utiliza procedimientos y/o técnicas específicas sin errores, aplicando algunas de forma innovadora.	
5. Seguridad y responsabilidad ética	Requiere constantes recordatorios del uso de procedimientos de seguridad y/o de utilización adecuada de los procedimientos de eliminación de residuos.	Requiere algunos recordatorios del uso de procedimientos de seguridad y/o de utilización adecuada de los procedimientos de eliminación de residuos.	Sigue los procedimientos de seguridad y utiliza de forma adecuada los procedimientos de eliminación de residuos con mínimos recordatorios.	Sigue de forma rutinaria los procedimientos de seguridad y de eliminación de residuos.	
6. Limpieza, ordenación y mantenimiento	Requiere constantes recordatorios para limpiar y mantener el área de trabajo y devolver el material innecesario.	Requiere algunos recordatorios para limpiar y mantener el área de trabajo y/o devolver el material innecesario.	Mantiene limpia el área de trabajo y/o devuelve el material innecesario con mínimos recordatorios.	Mantiene limpia el área de trabajo y devuelve el material innecesario de forma rutinaria.	
7. Discusión de resultados y cuestiones	No hay resultados y/o no se discuten así como no se contestan justificadamente todas las cuestiones de la práctica.	Resultados incompletos y/o discusión poco clara así como no se contesta justificadamente alguna de las cuestiones de la práctica.	Hay resultados y se discuten de forma clara así como se contestan justificadamente casi todas cuestiones de la práctica.	Hay resultados y se discuten de forma elegante así como se contestan justificadamente todas cuestiones de la práctica.	

TOTAL=

Nuevos objetos de aprendizaje, nuevos objetivos de traducción: propuesta didáctica para traducir píldoras formativas

S. Álvarez Álvarez; V. Arnáiz Uzquiza

*Facultad de Traducción e Interpretación
Universidad de Valladolid (UVa)*

RESUMEN

En los últimos años, debido al proceso de virtualización de los materiales y recursos de aprendizaje, ha irrumpido en el marco formativo un nuevo género textual que plasma las particularidades de los textos especializados en un contexto audiovisual con unas características concretas: las píldoras formativas (Bengochea & Medina, 2013). Este nuevo producto, que da origen a un nuevo sistema de comunicación, modifica sustancialmente los medios tradicionales de divulgación académica y científica, debido, no solo a la integración del canal audiovisual en el proceso comunicativo, sino también a la interacción simulada entre emisor y receptor. Por otra parte, desde la perspectiva de la enseñanza de la traducción, este género plantea también necesidades específicas, haciendo necesaria la adopción de nuevas estrategias docentes para la formación de traductores en ámbitos de especialidad. El objetivo de este trabajo es presentar una práctica docente desarrollada dentro de la asignatura ‘Prácticas en Empresa’ del Grado en Traducción e Interpretación. Esta experiencia se ha llevado a cabo en la Facultad de Traducción e Interpretación de la Universidad de Valladolid en el marco del proyecto “Saber, Extender”, gestionado por el Área de Formación e Innovación Docente y el Servicio de Medios Audiovisuales de dicha universidad.

Palabras clave: píldoras formativas, traducción especializada, objetos de aprendizaje, prácticas en empresa, experiencia docente.

1. INTRODUCCIÓN

La integración de las TIC en el mundo educativo (sobre todo Internet) ha tenido como consecuencia la aparición de nuevos modelos y entornos formativos que van a desempeñar un papel muy destacado, no solo en la enseñanza a distancia (EaD), sino también como apoyo a los paradigmas educativos tradicionales de corte presencial (Álvarez, 2012). Este nuevo contexto exige la implantación de modalidades de formación¹ más flexibles y abiertas, centradas en el estudiante y en sus particularidades en el proceso de aprendizaje; modalidades tales como el *e-learning* o enseñanza virtual, *b-learning* o enseñanza mixta y *m-learning* o aprendizaje electrónico móvil son cada vez más habituales en nuestras aulas universitarias, tal y como se desprende del último informe UNIVERSITIC publicado por la CRUE (Píriz, 2015). Estos entornos formativos han favorecido la aparición de nuevos objetos de aprendizaje que suponen herramientas didácticas muy útiles siempre que se aborden desde la perspectiva metodológica adecuada.

Son muchas las referencias que encontramos en la literatura en relación con el término «objeto de aprendizaje» (OA)² desde que Hodgins lo utilizara por primera vez en 1994 (Hodgins, 2002). En el marco de nuestra investigación, y desde una perspectiva muy amplia, concebimos los objetos de aprendizaje como «any digital resource that can be reused to support learning» (Wiley, 2000, cit. en Wiley, 2008: 347), es decir, cualquier recurso didáctico en formato digital que puede ser integrado en el proceso de enseñanza con el fin de facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

En este marco de referencia surgen las denominadas píldoras formativas (Bengochea & Medina, 2013), que se definen como «pequeñas piezas de material didáctico, creadas como objetos de aprendizaje de contenido audiovisual y diseñadas para complementar las estrategias tradicionales de formación y facilitar la comprensión de algunos aspectos de la materia curricular que presentan una mayor dificultad de comprensión para los estudiantes, ya sea por su hondura conceptual como por su complejidad instrumental» (ibíd.: 82). Cabe mencionar en este punto que no existe unanimidad entre los investigadores a la hora de denominar a este nuevo género de material de aprendizaje, ya que encontramos en la escasa literatura al respecto otras denominaciones tales como «píldoras docentes» (Valderrama, Sánchez & Urrejola, 2009), «micropíldoras de aprendizaje» (Fernández, Revuelta & Valverde, 2013) o «píldoras de conocimiento» (Maceiras, Cancela & Goyanes, 2010)³.

En comparación con otros objetos de aprendizaje de tipo audiovisual, tales como las lecciones magistrales en vídeo, las píldoras formativas presentan unos rasgos distintivos propios en relación con la configuración técnica y estética del producto audiovisual. Mientras que en las primeras el contenido responde a una grabación «no depurada» del producto sin edición posterior en la que el estudiante es un mero espectador externo en una situación comunicativa que se desarrolla en un aula llena de estudiantes, en el caso de las píldoras formativas, el aula, como contexto en el que se desarrolla la comunicación, desaparece. El docente y la presentación son los únicos elementos de la exposición, y se establece una «falsa» comunicación directa entre emisor-profesor y receptor-espectador/estudiante, en la que el espectador es el destinatario «exclusivo» de la comunicación (Arnáiz-Uzquiza, Álvarez & Corell, 2015). Esta «complicidad», y el hecho de contar con un soporte audiovisual adicional (audio, vídeo o presentación *powerpoint*) condicionan el tipo de exposición y/o comunicación que se establece, facilitando una comunicación más neutralizada, sin interacción, o con una escasa interacción ficticia. Por otra parte, la brevedad de estos OA (no suelen superar los 15 minutos de duración) y su desarrollo dentro de una situación comunicativa «simulada» hacen que el producto esté muy depurado, eliminando en su forma final repeticiones, reformulaciones, frases inacabadas y todas aquellas imperfecciones y distracciones propias de una comunicación espontánea.

Todas estas particularidades que identifican a este objeto de aprendizaje tan específico, plantean, a su vez, nuevas necesidades en el contexto traductológico, no solo desde la perspectiva de la traducción profesional, sino también desde el enfoque de la formación de traductores. Resulta, por lo tanto, necesario buscar nuevas herramientas y recursos que permitan diseñar acciones formativas específicas para la traducción de estos OA a otras lenguas.

El objetivo principal de este trabajo es presentar una práctica docente desarrollada dentro de la asignatura *Prácticas en Empresa* del cuarto curso de Grado en Traducción e Interpretación de la Universidad de Valladolid (UVA). Esta experiencia se ha llevado a cabo en la Facultad de Traducción e Interpretación de la UVA en el seno del proyecto “Saber, Extender”, proyecto impulsado por el Área de Formación e Innovación en colaboración con el Servicio de Medios Audiovisuales de dicha universidad, y que tiene como objetivo la creación de contenidos multimedia destinados a la teleformación. Este proyecto abarca desde la preparación del material docente a la distribución de los contenidos multimedia a través de las

diferentes plataformas al alcance de la UVa (bien sea a través de la intranet -repositorio institucional-, o de internet -canal Youtube institucional e iTunes). En el marco de este proyecto destaca el bloque de contenido «Inmunopíldoras», desarrollado por el profesor de Inmunología Humana Dr. Alfredo Corell, bloque en el que se centra la propuesta didáctica que presentamos a continuación.

2. PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA TRADUCCIÓN DE PÍLDORAS FORMATIVAS: PLANIFICACIÓN Y DISEÑO

2.1 Objetivos

En el presente trabajo, se pueden identificar los diferentes objetivos:

- Analizar las particularidades de las píldoras formativas que constituyen el encargo de traducción y subtitulado (duración, temática, estructura, terminología, etc.);
- Planificar y diseñar una propuesta didáctica *ad hoc* para la traducción y subtitulado a lengua inglesa de las píldoras formativas que integran el encargo.
- Implementar en el marco de la asignatura *Prácticas en Empresa* la propuesta didáctica diseñada, con el fin de valorar los resultados de la misma.

2.2. Método y proceso de investigación

El método de investigación en el que se enmarca nuestra propuesta es la investigación-acción (I-A), una metodología de corte empírico muy utilizada en el mundo educativo que engloba aquellas actividades y acciones que llevan a cabo los profesionales del ámbito social (en este caso, los profesionales del mundo educativo), con el propósito de mejorar sus programas formativos, sus sistemas de planificación y, en definitiva, su desarrollo profesional (Latorre, 2003: 23). Desde este enfoque, el método de I-A se comprende como una espiral de ciclos de investigación y acción constituidos por cuatro fases interrelacionadas: **planificación, actuación, observación y reflexión** (Latorre, 2004: 375). En síntesis, el proceso comienza con una idea general sobre la necesidad de modificar algún aspecto problemático de la práctica educativa (en este caso, responder a un encargo concreto de traducción en el marco de la asignatura *Prácticas en Empresa* del Grado en Traducción e Interpretación de la UVa); a continuación, se planifican y diseñan las actuaciones y estrategias que hay que poner en práctica para intentar solucionar el problema (propuesta didáctica para la traducción y

subtitulado de las píldoras formativas que constituyen el encargo); posteriormente, se implementan estas acciones y concluye el ciclo con la evaluación y reflexión sobre los resultados de dicha implementación. Debido a las particularidades de la presente publicación y a que todavía nos encontramos en el ecuador de este proyecto, centraremos nuestra atención en este apartado en las dos primeras fases, es decir en la fase de planificación, con el análisis de las particularidades del encargo de traducción, y en la fase de actuación, con la descripción de la propuesta formativa diseñada.

• **Fase de planificación:** *análisis de las particularidades de las píldoras formativas que constituyen el encargo de traducción y subtitulado*

En la primera fase del proyecto se planteó la traducción y subtitulado de 17 de las 44 píldoras formativas alojadas en el bloque de Inmunología (Inmunopíldoras) y elaboradas por el Dr. Alfredo Corell de la Universidad de Valladolid.

Figura 1. Ejemplo de una de las píldoras formativas del encargo de traducción y subtitulado



Pertenecientes a cuatro unidades didácticas diferentes, el metraje total asciende a 130 minutos, con una duración por píldora que oscila entre los 05:30 minutos y los 10:30 minutos. En total, el volumen en número de palabras es de 19625, con una extensión aproximada de unas 1100 palabras por píldora, lo que a su vez se corresponde con una velocidad aproximada de dicción cercana a las 148 palabras por minuto. Cabe destacar aquí que, a diferencia de otros OA de tipo audiovisual –como puede ser el caso de las lecciones magistrales- la locución de estos vídeos no es espontánea, por lo que se genera un ritmo discursivo más constante y elevado que en otros géneros audiovisuales tradicionales. Las repeticiones, reformulaciones y auto-correcciones, tal y como hemos expuesto previamente, desaparecen en

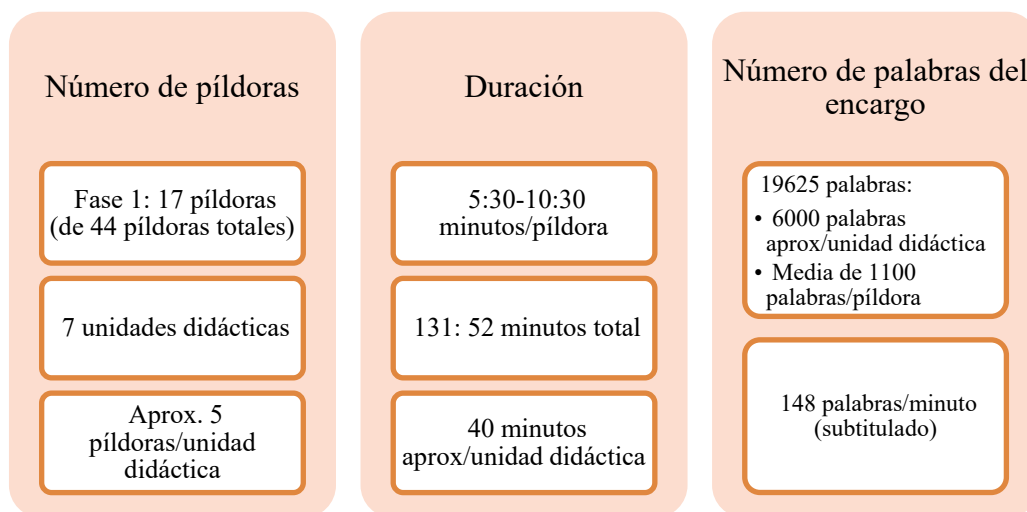
este formato, dando lugar a un texto mucho más condensado y añadiendo un reto adicional al proceso de subtitulado (Díaz Cintas, 2003).

No obstante a las dificultades espacio-temporales específicas que plantea el subtitulado de píldoras formativas (segmentación, condensación lingüística, velocidad de subtítulo, etc.), se suma el elevado grado de especialización de la temática que en estos textos se aborda: la Inmunología Humana. Aunque estos OA no pueden considerarse como textos con un nivel máximo de especialización (como podría ser, por ejemplo, un artículo de investigación publicado en *Journal of Immunology*), están dirigidos fundamentalmente a estudiantes de medicina y enfermería, por lo que el grado de conocimiento compartido entre el emisor (docente) y los receptores (estudiantes) no es mínimo. Siguiendo a Cabré (1993), la situación comunicativa que definiría a estas píldoras formativas sería una comunicación entre experto y semiexperto en la materia, una de las situaciones que caracterizan la comunicación especializada.

Por otra parte, si bien a menudo se reflexiona sobre la traducción audiovisual (TAV) desde un punto de vista técnico por las peculiaridades lingüísticas que plantea (Ivarsson & Carroll, 1998; Díaz Cintas, 2003), es preciso recordar que los diferentes géneros y subgéneros audiovisuales pueden recoger diversos niveles de especialización (Agost, 1999). En el caso de las píldoras formativas, esta especialización constituye una característica intrínseca del género, por lo que parece conveniente abordar su traducción desde una nueva perspectiva.

Antes de pasar a analizar la propuesta didáctica diseñada en la fase de actuación, consideramos pertinente resumir gráficamente las particularidades de las píldoras formativas que integran el encargo (Figura 2):

Figura 2. Resumen de las particularidades de las píldoras formativas del encargo



- ***Fase de actuación:*** planificación y diseño de una propuesta didáctica ad hoc para la traducción y subtitulado a lengua inglesa de las píldoras formativas que integran el encargo

Una vez analizadas las particularidades del encargo en la fase de planificación, centraremos nuestra atención en describir, de una forma exhaustiva, la propuesta didáctica diseñada para llevar a cabo dicho encargo, en función de los ejes teóricos concretos que han delimitado su diseño: el **marco traductológico** y el **marco pedagógico**. La propuesta se integra en la asignatura obligatoria de *Prácticas en Empresa* (6 ECTS), que se encuadra en el segundo cuatrimestre de cuarto curso del Grado en Traducción e Interpretación de la UVA.

Marco traductológico

La elaboración de cualquier propuesta didáctica de la traducción encuentra su fundamento en la traductología a la luz del propio concepto de traducción del que se parte. Siguiendo a Hurtado (2001, 2006), hemos tomado como base para el diseño de nuestro modelo una concepción integradora de la traducción como acto complejo, en el que se conjugan tres aspectos fundamentales: finalidad comunicativa, operación textual y actividad cognitiva. A la luz de esta triple vertiente, concebimos la traducción como «un proceso interpretativo y comunicativo consistente en la reformulación de un texto con los medios de otra lengua, que se desarrolla en un contexto social y con una finalidad determinada» (Hurtado, 2001: 41). Desde esta perspectiva, resulta necesario prestar atención al funcionamiento de los textos (en este caso, las píldoras formativas objeto del encargo) en las lenguas origen y meta, a sus relaciones con el contexto, a los procesos mentales implicados en el proceso traductor, así como a los conocimientos y habilidades requeridos para llevarlo a cabo.

Marco pedagógico

Una vez esbozado el marco teórico vinculado a la disciplina, resulta necesario también prestar atención a la concepción pedagógica que le sirve de apoyo. Desde esta dimensión hemos adoptado un paradigma cognitivo-constructivista en el que los estudiantes, de forma individual o en cooperación, construyen el conocimiento bajo la guía y orientación continua del docente. La dimensión pedagógica de nuestra propuesta viene marcada también por una concepción abierta e integradora del diseño curricular, que se percibe como el plan de acción que facilita la planificación y el desarrollo de la enseñanza y que permite describir todos los componentes que determinan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tras definir los dos marcos sobre los que se sustenta nuestro diseño, centraremos nuestra atención en los diferentes **componentes del diseño curricular** que lo definen.

COMPETENCIAS DE APRENDIZAJE

En el marco de nuestra propuesta, se ha tomado como punto de partida la clasificación de competencias generales y específicas de la asignatura *Prácticas en Empresa* detalladas tanto en la Memoria de Grado en Traducción e Interpretación de la UVa (aprobada por ANECA el 20 de noviembre de 2009) como en la guía docente de la asignatura. Dentro de esta asignatura, de último curso de grado, podemos identificar competencias lingüísticas, extralingüísticas, instrumentales, profesionales vinculadas a la práctica traductora y competencias estratégicas, junto con otro tipo de competencias interpersonales y sistémicas que permiten completar el perfil formativo de los estudiantes.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

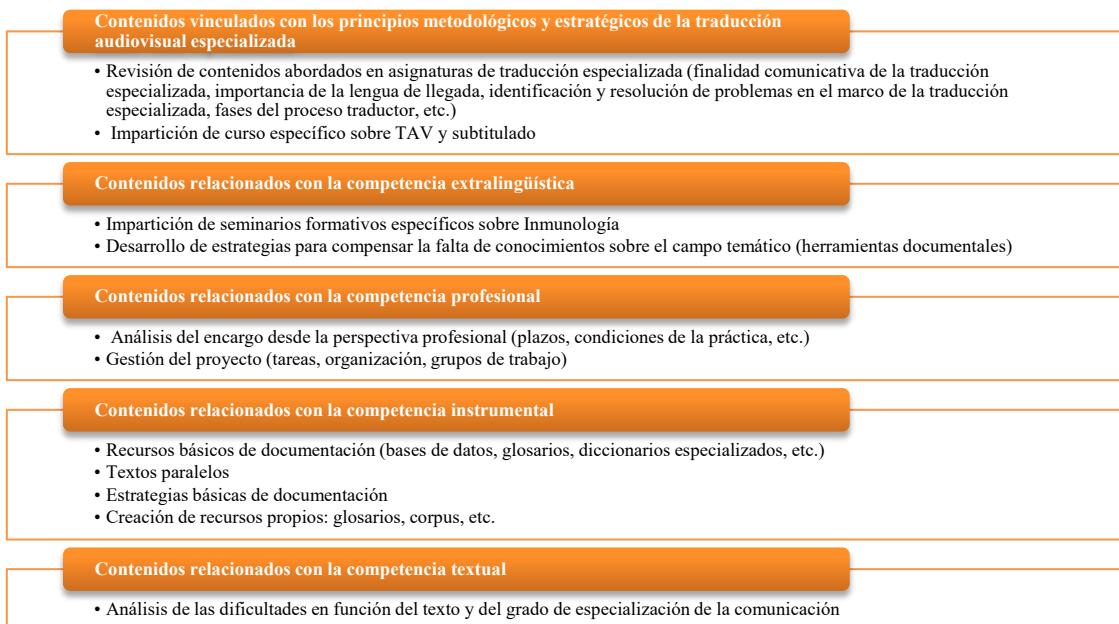
En nuestro diseño, centrado en la enseñanza de la traducción audiovisual especializada en el campo de la Inmunología, los contenidos conceptuales y procedimentales desempeñan un papel fundamental, ya que el estudiante tiene que adquirir, por una parte, conocimiento temático sobre el ámbito de especialidad específico abordado en las píldoras formativas y, por otro, ha de conocer las particularidades y procedimientos propios de la traducción audiovisual con el fin de llevar a cabo el subtitulado de los materiales que constituyen el encargo. Desde esta perspectiva, y siguiendo a Hurtado (2007), identificamos cinco bloques de contenidos diferentes:

- Contenidos vinculados con los principios metodológicos y estratégicos de la traducción audiovisual especializada. Como la asignatura *Prácticas en Empresa* se desarrolla en el segundo cuatrimestre del cuarto curso de grado, los estudiantes ya han adquirido en asignaturas previas las competencias propias de la traducción especializada; sin embargo, no han cursado ninguna asignatura específica sobre TAV, pues no forma parte de la oferta de la titulación. Por este motivo, dentro de las acciones vinculadas a esta práctica, se llevó a cabo un curso formativo específico sobre este tipo de traducción y sobre subtitulado, con el fin de que los estudiantes adquirieran los conocimientos necesarios para llevar a cabo el encargo.

- Contenidos relacionados con la competencia extralingüística (campo: Inmunología). Con el fin de que los estudiantes adquirieran los conocimientos necesarios sobre el campo para comprender el contenido de las píldoras formativas se organizaron varios seminarios formativos impartidos por expertos del campo.
- Contenidos relacionados con la competencia profesional. Dentro de este bloque se analizaron las particularidades de este encargo real desde una perspectiva profesional y se establecieron las diferentes fases del mismo (gestión del proyecto).
- Contenidos relacionados con la competencia instrumental. En este bloque se incluyen recursos básicos para la documentación, textos paralelos necesarios para la traducción y el subtitulado a lengua inglesa del encargo, así como el diseño de herramientas específicas para el traductor (glosario colaborativo y corpus lingüístico).
- Contenidos relacionados con la competencia textual. En este bloque de contenido, se prestó atención a las particularidades de las píldoras formativas desde el punto de vista textual y en función del grado de especialización de la comunicación.

En el siguiente diagrama (Figura 3), se resumen los contenidos de aprendizaje integrados en la propuesta de diseño:

Figura 3. Resumen de los contenidos de aprendizaje de la propuesta de diseño



METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Una vez desarrollados los aspectos relacionados con las competencias y los contenidos que integran la propuesta didáctica, procede describir los componentes metodológicos que definen la actividad docente, es decir, los principios que van a guiar la dinámica de trabajo que se quiere instaurar en el aula, en este caso en el marco de la asignatura *Prácticas en Empresa*. Desde esta perspectiva, el enfoque metodológico en el que se basa nuestro diseño curricular *ad hoc* toma en consideración tres aspectos fundamentales: el énfasis en el aprendizaje desde una perspectiva social y colaborativa, la necesidad de desarrollar el aprendizaje autónomo en nuestros estudiantes y la apuesta por un enfoque formativo basado en competencias. Teniendo en cuenta estas tres coordenadas, definimos en nuestra propuesta un marco metodológico global que, al mismo tiempo, actúa como elemento integrador de los diferentes componentes que constituyen el diseño curricular: **el enfoque por tareas** (Figura 4). Esta aproximación metodológica permite planificar y estructurar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de una forma secuenciada en función de las competencias previamente establecidas.

Este enfoque metodológico global aparece materializado en nuestra propuesta en tres métodos docentes que ayudan a vertebrar no solo nuestro quehacer docente, sino también la acción instructiva planificada: el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje orientado a proyectos y el estudio y trabajo autónomos del estudiante. Estas metodologías se complementan en este proyecto con la tutorización constante (tanto presencial como virtual) por parte de las docentes implicadas en el mismo, así como por parte de los expertos.

Para la aplicación de esta metodología se elaboraron diferentes fichas de trabajo vinculadas a las tareas del proyecto de traducción y subtitulado, así como materiales de apoyo y documentación para los estudiantes. Por último, en relación con las herramientas y recursos para el aprendizaje, cabría mencionar que se diseñó un espacio de trabajo cooperativo en Google Drive que permitió gestionar el proyecto de forma eficaz.

Figura 4. Ejes metodológicos vertebradores de la propuesta didáctica



EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Estamos de acuerdo con Benedito, Ferreres y Ferrer (1995) y Villardón (2006) cuando afirman que la evaluación ha de ser coherente con el modelo pedagógico defendido, así como con las decisiones adoptadas en relación con las competencias de aprendizaje, los contenidos y las estrategias metodológicas puestas en marcha. Por este motivo, la evaluación que proponemos es una evaluación para el aprendizaje y el desarrollo de competencias, es decir, un sistema de evaluación acorde con el nuevo paradigma de enseñanza-aprendizaje y con la aproximación metodológica desarrollada. Tomando como punto de partida esta idea, planificamos un plan de evaluación estructurado en dos fases principales:

- **Determinación del tipo de evaluación.** En el marco de esta primera fase nos aproximamos al proceso evaluador desde diferentes dimensiones, que nos ayudarán a definir los distintos tipos y conceptos de evaluación que constituyen nuestro plan de acción en relación con este elemento del diseño curricular: finalidad y función de la evaluación, agentes implicados en la misma y amplitud o extensión de la evaluación. En relación con el primer criterio, identificamos en nuestro modelo dos tipos de evaluación diferentes: **formativa**, cuya finalidad es el aprendizaje de los discentes, y **sumativa**, que se centra en los resultados logrados como consecuencia de dicha acción. A partir del segundo criterio, identificamos también dos tipos de evaluación, que se materializarán en diferentes medios e instrumentos de evaluación: **heteroevaluación** y **evaluación entre iguales**. Por lo que respecta al tercero de los criterios, es decir, a la amplitud o extensión de la evaluación, perseguimos en nuestro plan un modelo de **evaluación global**, que tiene como objetivo valorar, no solo el aprendizaje

logrado por los estudiantes, sino todos los componentes o dimensiones que intervienen en el proceso de enseñanza (enfoque metodológico desarrollado, plan de evaluación, modelo didáctico puesto en marcha, recursos y herramientas de aprendizaje, actuación tutorial, etc.).

- **Determinación de los medios e instrumentos de evaluación.** Siguiendo a Rodríguez e Ibarra (2011a, 2011b), entendemos que los medios de evaluación son pruebas o evidencias que sirven para recabar información sobre el objeto a evaluar; por su parte, los instrumentos de evaluación son herramientas concretas y tangibles que permiten al evaluador valorar dichos medios de evaluación. En el marco de la evaluación formativa, las tareas de aprendizaje se convierten en medios de evaluación, ya que son las actuaciones que nos informarán sobre los resultados de aprendizaje y de las que se sirve el evaluador para conocer el progreso de los estudiantes. En este sentido, cada una de las tareas de aprendizaje (medios de evaluación) irá acompañada de su correspondiente instrumento de evaluación, con el fin de guiar y orientar a los estudiantes en la realización de la misma y, como consecuencia, en su proceso de aprendizaje. Así se han diseñado en la propuesta cuatro medios de evaluación (tarea de elaboración de glosario, tarea de elaboración de archivo documental, tarea de elaboración de corpus y tarea de traducción y subtitulado) y cuatro instrumentos de evaluación⁴ para la valoración de los mismos (escala de valoración del glosario, escala de valoración de las fuentes documentales recopiladas, lista de control del corpus –Figura 5- y plantilla de valoración del producto final (traducción y subtitulado). En el contexto de la evaluación sumativa, los cuatro medios de evaluación se han planificado como actividades calificadoras de la asignatura *Prácticas en Empresa*. En relación con la evaluación entre iguales, se ha diseñado una escala de medida específica para valorar la responsabilidad de los estudiantes en el desarrollo del proyecto (v. Anexo 1). Por último, en el contexto de la evaluación global, elaboramos un cuestionario de evaluación que nos permitirá valorar, una vez culminado el proyecto, todos los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo.

Figura 5. Lista de control diseñada para la valoración del corpus (tarea de aprendizaje)

LISTA DE CONTROL. DISEÑO DE CORPUS. PRÁCTICAS EN EMPRESA		
VALORACIÓN DEL CORPUS ADHOC DISEÑADO PARA LA ASIGNATURA PRÁCTICAS EN EMPRESA. TRADUCCIÓN Y SUBTITULADO DE INMUNOPÍLDORAS	No	Si
DISEÑO DEL CORPUS		
El corpus elaborado sigue las instrucciones de diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La estructuración del corpus (sistema de carpetas) es lógica y adecuada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos que constituyen el corpus presentan un formato adecuado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CONTENIDO DEL CORPUS		
Los textos que forman parte del corpus son textos originales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos que forman parte del corpus corresponden a la temática específica del texto origen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los textos integrados en cada carpeta responden al género identificado en dicha carpeta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los archivos que forman el corpus tienen un nombre significativo, que permite identificarlos a primera vista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
EXPORTACIÓN Y ENTREGA DEL CORPUS		
La carpeta general que contiene el corpus se ha comprimido de forma correcta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El archivo comprimido que contiene el corpus se ha entregado en fecha y forma	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COMENTARIOS		

Tal y como hemos mencionado previamente, en el momento de redacción de este artículo no se han culminado todavía el proyecto de traducción y subtítulo, por lo que no nos centraremos en la fase de observación y reflexión del marco metodológico de I-A que hemos puesto en práctica. De cualquier forma, en el siguiente apartado aportaremos unas breves conclusiones que, aunque parciales, nos permitirán reflexionar sobre la acción didáctica diseñada.

3. CONCLUSIONES

Las nuevas modalidades formativas que han surgido en el mundo educativo han tenido como consecuencia la aparición de nuevos recursos de aprendizaje que modifican en gran medida los medios tradicionales de comunicación académica y científica. Su propia naturaleza, así como sus objetivos de divulgación hacen de su traducción un proceso imprescindible.

De entre los diferentes recursos audiovisuales de nueva aparición, que, en aras de su internacionalización y divulgación es preciso traducir (y subtitular), nuestro trabajo se centra en las píldoras formativas, unos objetos de aprendizaje cada vez más habituales, no solo en el marco de la docencia virtual, sino también como apoyo a la docencia presencial. Las características técnicas de estos materiales, y especialmente su nivel de especialización, hacen necesario diseñar propuestas pedagógicas específicas que den respuesta a las particularidades del tipo de texto (píldora formativa) y que integren, de forma clara, los diferentes elementos del diseño curricular.

La culminación del proyecto (prevista para julio de 2016) nos permitirá obtener, gracias a los instrumentos de evaluación diseñados, datos relevantes que nos ayudarán a extraer conclusiones sobre la pertinencia de la acción pedagógica diseñada e implementada.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agost, R. (1999). *Palabras, voces e imágenes*. Barcelona: Ariel.

Álvarez Álvarez, S. (2012). *La tecnología al servicio de la enseñanza de la traducción: diseño de un curso de traducción económica en modalidad mixta (presencial-virtual) y su experimentación en el aula*. Tesis doctoral. Universidad de Valladolid. Recuperado de <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1988/1/TESIS234-130121.pdf>

Arnáiz-Uzquiza, V.; Álvarez Álvarez, S. & Corell Almuzara, A. (2015). Corpus de textos audiovisuales frente a corpus de textos escritos. La traducción de micropíldoras de aprendizaje. En M.T. Sánchez Nieto, S. Álvarez Álvarez et al. (Ed.), *Metodología y aplicaciones en la investigación en traducción e interpretación con corpus* (pp. 237-250). Valladolid: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valladolid.

Benedito Antolí, V.; Sebastián Ferreres, V. & Ferrer, V. (1995). *La formación universitaria a debate*. Barcelona: Publicacions Universitat de Barcelona.

Bengochea, L. & Medina Merodio, J.A. (2013). El papel de los videotutoriales accesibles en el aprendizaje del futuro. *Actas V Congreso Internacional sobre Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones Avanzadas (ATICA 2013)* (pp. 80-87). Recuperado de http://www.esvial.org/wp-content/files/Videotutoriales_BengocheaMedina.pdf

Cabré Castellví, M.T. (1993). *La terminología: teoría, metodología, aplicaciones*. Barcelona: Antártida/Empúries.

Díaz Cintas, J. (2003). *Teoría y práctica de la subtitulación (Inglés / Español)*. Barcelona: Ariel.

Fernández Sánchez, M^a R., Revuelta Domínguez, F.I. & Valverde Berrocoso, J. (2013). Innovación y acción tutorial en el planteamiento y desarrollo de tutorías EEES. Comunicación presentada en JUTE 2013 (XXI Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa). Valladolid, 27 y 28 de junio de 2013.

Gewerc Barujel, A. (Coord.) (2007). *Modelos de enseñanza y aprendizaje presentes en los usos de plataformas de e-learning en universidades españolas y propuestas de*

- desarrollo. *Informe final*. Madrid: Dirección General de Universidades. Recuperado de <http://swad.ugr.es/paper/pdf/20080616184853PEA-EA2007-0046.pdf>
- Hodgins, W. (2002). The future of learning objects. En D.A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects* (pp. 281-298). Bloomington, IN: AECT.
- Hurtado Albir, A. (2001). *Traducción y Traductología*. Madrid: Cátedra.
- Hurtado Albir, A. (2006). Marco teórico de la didáctica de la traducción. El enfoque por tareas de traducción. En C. Gonzalo García & C.P. Hernández (Coord.), *Corcillum. Estudios de Traducción, Lingüística y Filología (dedicados a Valentín García Yebra)* (pp. 619-648). Madrid: Ed. Arco Libros.
- Hurtado Albir, A. (2007). Competence-based Curriculum Design for Training Translators. *The Interpreter and Translator Trainer*, 1(2), pp.163-195.
- Hurtado Albir, A. (Ed., 1996). *La enseñanza de la traducción*. Castelló de la Plana: Universitat Jaume I.
- Ivarsson, J. & Carroll, M. (1998). *Subtitling*. Simrishamn: TransEdit.
- Latorre Beltrán, A. (2003). *La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Ed. Graó.
- Latorre Beltrán, A. (2004). La investigación-acción. En R. Bisquerra Alzina (Coord.), *Metodología de la investigación educativa* (pp. 369-394). Madrid: Ed. La Muralla.
- Maceiras Castro, R., Cancela Carral, Á. & Goyanes de Miguel, V. (2010). Aplicación de Nuevas Tecnologías en la Docencia Universitaria. @ *Formación Universitaria*, 3(1), pp. 21-26.
- Píriz Durán, S. (Ed., 2015). *UNIVERSITIC 2015. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*. Madrid: CRUE Universidades Españolas. Recuperado de <http://tic.crue.org/wp-content/uploads/2016/03/UNIVERSITIC-2015.pdf>
- Rodríguez Gómez, G. & Ibarra Sáiz, M.S. (2011a). *Los procedimientos de evaluación II: medios, técnicas e instrumentos de evaluación*. Curso de formación e innovación docente. Universidad de Valladolid, 20 y 21 de enero de 2011.
- Rodríguez Gómez, G. & Ibarra Sáiz, M.S. (Eds., 2011b). *E-Evaluación orientada al e-Aprendizaje estratégico en Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Valderrama Méndez, J.O., Sánchez Sánchez, A. & Urrejola Madriñán, S. (2009). Colaboración Académica Internacional en Tecnologías de la Información y Docencia Virtual. @ *Formación Universitaria*, 2(6), pp. 3-13.

- Villardón Gallego, L. (2006). Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, pp. 57-76.
- Wiley, D.A. (2008). The learning objects literature. En D. Jonassen, M.J. Spector, M. Driscoll et al. (Eds.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 345- 353). Nueva York: Routledge.

NOTAS

¹Entendemos modelo o modalidad formativa como «un conjunto de orientaciones destinadas a diseñar actividades y entornos educativos. El modelo especifica direcciones de la enseñanza y el aprendizaje dirigidas a conseguir determinadas metas. Incluye una determinada fundamentación, una teoría, que justifica y describe lo que es bueno y por qué y se apoya en la evidencia empírica» (Weil & Joyce, 1978: 2, cit. en Gewerc, 2007: 15).

² Para un análisis más exhaustivo sobre el concepto de *objeto de aprendizaje*, véase Wiley (2008).

³ En el marco de este trabajo, utilizaremos el término *píldoras formativas*, pues es el que mejor responde a los fines de nuestra investigación.

⁴ Estos instrumentos fueron diseñados con la herramienta EVALCOMIX, una herramienta diseñada por un grupo de investigación de la Universidad de Cádiz para la evaluación online de competencias. Se podrá encontrar información más detallada sobre esta herramienta en la siguiente dirección web: <http://evalcomix.uca.es/>

Anexo 1. Plantilla de evaluación entre iguales para medir la competencia “responsabilidad” en las actividades grupales. Asignatura *Prácticas en Empresa. Traducción y subtitulado de Inmunopíldoras*

PLANTILLA DE EVALUACIÓN ENTRE IGUALES PARA MEDIR LA COMPETENCIA “RESPONSABILIDAD” EN LAS ACTIVIDADES GRUPALES

NOMBRE Y APELLIDOS:

Debes rellenar una columna por cada integrante del grupo, siendo lo más sincero y objetivo posible.

<p>En cada casilla, debes indicar:</p> <p>0- nada</p> <p>1- a veces</p> <p>2- casi siempre</p> <p>3- siempre</p>
--

COMPETENCIA: RESPONSABILIDAD EN EL TRABAJO GRUPAL

	Miembro1	Miembro2	Miembro3	Miembro4
Me he implicado/se ha implicado en el cumplimiento de las tareas grupales				
Me he ajustado/se ha ajustado al calendario establecido				
He tenido/ha tenido presente el objetivo de las tareas				
He/ha asistido a las sesiones y reuniones convocadas				
He/ha sido puntual en asistencia y/o en el desarrollo del trabajo				
He/ha sido organizado y cuidadoso en la ejecución del trabajo				
He/ha reflexionado sobre las consecuencias de lo que hago/hace y las asumo/assume				
He/ha considerado los “pros” y “contras” de mis/sus acciones				
He/ha administrado tiempo y recursos para realizar las tareas				
He/ha delegado la responsabilidad en mis/sus compañeros cuando era conveniente				
He/ha planificado mi tiempo/su tiempo para la realización de las tareas				
He/ha colaborado con el resto de los miembros del grupo para la obtención de resultados				
He/ha tenido control sobre el trabajo a realizar y he/ha orientado a los compañeros durante el desempeño de la tarea				
Me he/se ha responsabilizado del trabajo de los demás y de la distribución de los recursos				
TOTAL (RESULTADO DE LA FÓRMULA)				

Adaptado de BLANCO, A. (2009) (Coord.) *Desarrollo y evaluación de competencias en Educación Superior*, Madrid: Ed. Narcea, pp. 106 y 110.

ABSTRACT

En los últimos años, debido al proceso de virtualización de los materiales y recursos de aprendizaje, ha irrumpido en el marco formativo un nuevo género textual que plasma las particularidades de los textos especializados en un contexto audiovisual con unas características concretas: **las PÍLDORAS FORMATIVAS**. Este nuevo producto, que da origen a un nuevo sistema de comunicación, modifica sustancialmente los medios tradicionales de divulgación académica y científica, debido, no solo a la integración del canal audiovisual en el proceso comunicativo, sino también a la interacción simulada entre emisor y receptor. Por otra parte, desde la perspectiva de la enseñanza de la traducción, este género plantea también necesidades específicas, por lo que resulta preciso adoptar nuevas estrategias docentes para la formación de traductores en ámbitos de especialidad.

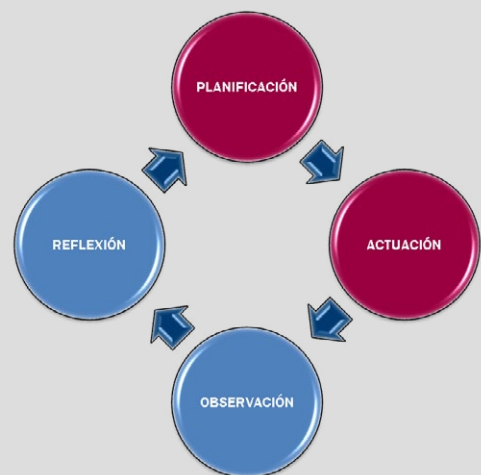
EL OBJETIVO DE ESTE TRABAJO es presentar una práctica docente desarrollada dentro de la asignatura 'Prácticas en Empresa' del **Grado en Traducción e Interpretación**. Esta experiencia se ha llevado a cabo en la Facultad de Traducción e Interpretación de la Universidad de Valladolid en el marco del proyecto "Saber, Extender", gestionado por el Área de Formación e Innovación Docente y el Servicio de Medios Audiovisuales de dicha universidad.

PROPUESTA DIDÁCTICA PARA LA TRADUCCIÓN DE PÍLDORAS FORMATIVAS: PLANIFICACIÓN Y DISEÑO

OBJETIVOS

- ♦ Analizar las particularidades de las píldoras formativas que constituyen el encargo de traducción y subtitulado (duración, temática, estructura, terminología, etc.).
- ♦ Planificar y diseñar una propuesta didáctica *ad hoc* para la traducción y subtitulado a lengua inglesa de las píldoras formativas que integran el encargo.
- ♦ Implementar en el marco de la asignatura *Prácticas en Empresa* la propuesta didáctica diseñada, con el fin de valorar los resultados de la misma.

METODOLOGÍA Y PROCESO DE INVESTIGACIÓN: Investigación-acción



Fase de planificación:
análisis de las particularidades de las píldoras formativas (encargo de traducción y subtitulado)

Fase de actuación:
planificación y diseño de propuesta didáctica para la traducción y subtitulado a EN de las píldoras formativas



CONCLUSIONES

- ♦ Las nuevas **modalidades formativas** han tenido como consecuencia la aparición de nuevos recursos de aprendizaje que modifican, en gran medida, los medios tradicionales de comunicación académica y científica.
- ♦ La naturaleza de estos recursos de aprendizaje, así como sus objetivos de divulgación, hacen de su traducción un proceso imprescindible.
- ♦ Las píldoras formativas son unos **objetos de aprendizaje (OA)** cada vez más habituales, no solo en el marco de la docencia virtual, sino también como apoyo a la docencia presencial.
- ♦ **RESULTA NECESARIO DISEÑAR propuestas formativas específicas para la traducción** de estos OA, enfoques que den respuesta a sus particularidades y que integren los diferentes elementos del diseño curricular.

Agradecimientos: al Servicio de Medios Audiovisuales de la Universidad de Valladolid.

Coordinación de Asignaturas Obligatorias en el Máster de Ingeniería Química

M.J. Fernández Torres¹; R. Font Montesinos¹; A.J. Antón Baeza²; V.R. Gomis Yagües¹; A. Gomez Siurana¹; M. Pérez Polo³; I. Martín Gullón¹; J.A. Caballero Suárez¹; J.A. Conesa Ferrer¹; A. Font Escamilla¹; A. Carratalá Giménez¹

¹*Departamento de Ingeniería Química; EPS, Universidad de Alicante*

²*Departamento de Organización de Empresas; EPS, Universidad de Alicante*

³*Departamento Física Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal; EPS, Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

En este trabajo empírico se mostrará el resultado de coordinar la carga docente por semanas para los alumnos del Máster de Ingeniería Química. Este esfuerzo es necesario para que los alumnos no vayan sobrecargados algunas semanas del curso pero muy aliviados en otras. Para ello el equipo directivo del Máster ha elaborado una encuesta propia para que los alumnos revelen su opinión sobre distintos detalles sobre la calidad del Máster: posibles inconsistencias entre asignaturas, aspectos que más han disfrutado de cada una de las asignaturas, los menos agradables y para que sobre todo indiquen su sensación sobre la carga docente entre otras particularidades. Estas encuestas son muy valiosas ya que muestran claramente áreas de mejora de manera anónima. En total se harán dos encuestas, una para cada cuatrimestre. Una vez con la información de la encuesta analizada tendrá lugar dos reuniones con los coordinadores de las asignaturas obligatorias. La idea es rellenar una tabla con la carga docente de cada asignatura para semana de cada cuatrimestre.

Palabras clave: coordinación de asignaturas, carga docente, encuestas propias, calidad, asignaturas obligatorias.

1. INTRODUCCIÓN

La coordinación entre asignaturas es un ejercicio esencial para cualquier curso si se persigue que el alumno aprenda con un ritmo adecuado. Prueba de ello son las múltiples publicaciones al respecto como por ejemplo Sánchez-Pérez y col. 2015, Gómez-Rico y col. 2015, García y col. 2015, Morallón-Núñez y col. 2015. La coordinación a la que hace referencia este trabajo es sobre todo la coordinación por semanas de la carga de trabajo que conlleva la evaluación continua de las asignaturas obligatorias. Después de acabar y analizar el primer curso del Máster de Ingeniería Química (curso académico 2014-2015) de la Universidad de Alicante, quedó patente la necesidad de coordinar las asignaturas obligatorias de este Máster. Esta coordinación que es importante para cualquier curso universitario, es aún más necesario en másteres como éste que empiezan su docencia en el mes de octubre, en vez de en septiembre. Este retraso en el calendario es una opción que ofrece la Universidad de Alicante a los coordinadores de másteres que eligen en función de que cómo se prevea la finalización con éxito del cuarto curso de grado. Para el Máster de Ingeniería Química se ha tomado la decisión temporal de comenzar el curso en octubre debido a que nuestros propios alumnos de Grado de Ingeniería Química retrasan demasiado la finalización del su Trabajo Fin de Grado (TFG). Este retraso comprime el calendario académico.

El punto de partida para este trabajo es la situación tras el análisis del segundo curso de Máster (curso 2015-2016). Esta situación es la siguiente: una vez finalizado el curso 2014-15 se realizó una encuesta anual a los alumnos que acabaron el primer curso y sobre eso se hicieron dos reuniones, una con los responsables de las asignaturas del primer cuatrimestre y otra con los responsables de aquéllas del segundo cuatrimestre. Ambas tuvieron lugar el mismo día, el 19 junio 2015. Tras esa reunión se preparó un cronograma por cada cuatrimestre que se entregó a todos los profesores responsables de asignaturas obligatorias. Los cronogramas pueden verse en las Tablas 1 y 2. En este trabajo se analiza el grado de satisfacción con dichos cronogramas y cuál ha sido el nuevo preparado para el curso siguiente.

Tabla 1. Cronograma de actividades de evaluación continua, semestre 1 para el curso 15-16

Semana	Asignatura	Actividad y horas alumno	Horas presenciales
1	FT	5 horas estudio teoría	4 h teoría
	AOS		2T + 2 ord
	EXP	4 horas búsqueda de teoría relacionada, de datos, realización de cálculos para preparación, planificación	6 horas en planta piloto en el laboratorio

		y cálculos de experimentos	
	REAC	Estudio individual cuestiones Tema 1 incluyendo problemas (6 h)	2T + 2P
	CONTR	1 h Repaso conceptos estudiados en el Grado	2 h problemas Tema 1
	SUMINIST.		
2	FT	4h estudio teoría + 1h terminar problema en casa	3h teoría + 1h probl
	AOS	Entregable 1 (horas?)	2T + 2 ord
	EXP	4 horas búsqueda de teoría relacionada, de datos, realización de cálculos para preparación, planificación y cálculos de experimentos	6 horas en planta piloto en el laboratorio
	REAC	Estudio individual cuestiones Tema 1 incluyendo problemas (6h)	1T+1P+2O
	CONTR	2 h Repaso conceptos estudiados en el Grado	1 h problemas Tema 1
	SUMINIST.		2 h ordenador Práctica 1
3	FT	4h estudio teoría + 1h terminar problema en casa	3h teoría + 1h probl
	AOS	Entregable 2 (horas?) y control	3T + 4 ord
	EXP	4 horas búsqueda de teoría relacionada, de datos, realización de cálculos para preparación, planificación y cálculos de experimentos	6 horas en planta piloto en el laboratorio
	REAC	Estudio individual cuestiones Tema 2 incluyendo problemas (3h)	1T+1P
	CONTR	3 h Estudio de la planta de evaporadores	1 h problemas Tema 2
	SUMINIST.		
4	FT	Test de teoría (15 min) miércoles 4 nov 2h estudio teoría + 1h terminar problema en casa	2h teoría + 1h probl
	AOS	Entregable 3 (horas?)	2T + 2 ord
	EXP	4 horas búsqueda de teoría relacionada, de datos, realización de cálculos para preparación, planificación y cálculos de experimentos	6 horas en planta piloto en el laboratorio
	REAC	Estudio individual cuestiones Tema 2 incluyendo problemas (6h)	1T+1P+2O
	CONTR	1 h Estudio de la planta de evaporadores	1 h problemas Tema 2
	SUMINIST.		2 h ordenador Práctica 1
5	FT	2h estudio teoría + 1h terminar problema en casa	2h teoría + 1h probl
	AOS	Entregable 4 (horas?)	3T + 3 ord
	EXP	4 horas búsqueda de teoría relacionada, de datos, realización de cálculos para preparación, planificación y cálculos de experimentos	6 horas en planta piloto en el laboratorio
	REAC	Estudio individual cuestiones Tema 3 incluyendo problemas (3h)	1T+1O
	CONTR	1 h Entregar informe práctica 1	1 h problemas Tema 3
	SUMINIST.		
6	FT	2h estudio teoría + 1h terminar problema en casa	2h teoría + 1h probl
	AOS	Entregable 5 y control	2T + 2 ord
	EXP	4 horas búsqueda de teoría relacionada, de datos, realización de cálculos para preparación, planificación y cálculos de experimentos + 6 preparación de la presentación	3 horas en planta piloto en el laboratorio 3 horas exposición de los trabajos realizados
	REAC	Estudio individual cuestiones Tema 4 incluyendo problemas. ENTREGA INFORME PRACTICA 1	1T+1P+2O
	CONTR	1 h Estudio modelo columna destilación	1 h problemas Tema 4
	SUMINIST.		2 h ordenador Práctica 2
7	FT	2h estudio teoría + 1h terminar problema en casa	2h teoría + 1h probl + 3h ord
	AOS		2T + 2 ord
	EXP	2 horas búsqueda de teoría relacionada, de datos, realización de cálculos para preparación, planificación y cálculos de experimentos + 10 horas elaboración informes practicas semanas 1-6	3 horas en planta piloto en el laboratorio

8	REAC	Estudio individual cuestiones Tema 4 incluyendo problemas (3h)	2T+1P
	CONTR	2 h Estudio programa columna destilación	1 h problemas Tema 4
	SUMINIST.		
	FT	Test de problemas (30 min) 2h estudio teoría + 1h terminar problema en casa	2h teoría + 1h probl + 2h ord
	AOS		2T + 2 ord
	EXP	2 horas búsqueda de teoría relacionada, de datos, realización de cálculos para preparación, planificación y cálculos de experimentos + 10 horas elaboración informes practicas semanas 1-6	3 horas en planta piloto en el laboratorio
	REAC	Estudio individual cuestiones Tema 4 incluyendo problemas (6h)	1T+1P+2O
9	CONTR	2 h Estudio control columna destilación	1 h problemas Tema 4
	SUMINIST.		2 h ordenador Práctica 2
	FT	1.5h estudio teoría	1h teoría + 2h ord
	AOS	Entregable 6 horas	1T
	EXP	2 horas búsqueda de teoría relacionada, de datos, realización de cálculos para preparación, planificación y cálculos de experimentos	3 horas en planta piloto en el laboratorio
	REAC	Estudio individual cuestiones Tema 4 incluyendo problemas. ENTREGA INFORME PRACTICA 2 (4.5h)	1T+1P+1O
	CONTR	1 h Repaso instrumentos Grado	1 h problemas Tema 4 1 h ordenador Práctica 3
10	SUMINIST.		
	FT	Test de teoría (15 min) martes 15 dic 4h estudio teoría + 1h terminar problema en casa	3h teoría + 1h probl + 2h ord
	AOS		2T + 2 ord
	EXP	2 horas búsqueda de teoría relacionada, de datos, realización de cálculos para preparación, planificación y cálculos de experimentos	3 horas en planta piloto en el laboratorio
	REAC	Estudio individual cuestiones Tema 5 incluyendo problemas (6h)	1T+1P+2O
	CONTR	2.5 h Entrega informe control columnas destilación	1 h problemas Tema 5
	SUMINIST.		2 h ordenador Práctica 3
11	FT	2h estudio teoría + 1h terminar problema en casa	2h teoría + 1h probl
	AOS		1T + 2 ord
	EXP	2 horas búsqueda de teoría relacionada, de datos, realización de cálculos para preparación, planificación y cálculos de experimentos	3 horas en planta piloto en el laboratorio
	REAC		
	CONTR	1 h Estudio instrumentos prácticas 1 y 2	1h teoría + 1h prac.
	SUMINIST.		
12	FT		2h ord
	AOS		1T
	EXP		
	REAC	Estudio individual cuestiones Tema 6 incluyendo problemas (6h)	1T+1P+2O
	CONTR	1 h Entrega de informe instrumentos plantas estudiadas	1 h problemas Tema 6
	SUMINIST.		2 h ordenador Práctica 3
13	FT	2h estudio teoría + 1h terminar problema en casa	2h teoría + 1h probl + 2h ord
	AOS	control	2T + 2 ord
	EXP	2 horas búsqueda de teoría relacionada, de datos, realización de cálculos para preparación, planificación y cálculos de experimentos	3 horas en planta piloto en el laboratorio
	REAC	Estudio individual cuestiones Tema 6 incluyendo problemas (3h)	1T+1P
	CONTR	2 h Estudio bases control por computador	1 h problemas Tema 6

14	SUMINIST.		
	FT	Test de teoría (15 min) lunes 18 enero Test de problemas (30 min) miércoles 20 enero 2h estudio teoría + 2h terminar problemas en casa	2h teoría + 2h probl + 2h ord
	AOS		2T + 2 ord
	EXP	2 horas búsqueda de teoría relacionada, de datos, realización de cálculos para preparación, planificación y cálculos de experimentos	3 horas en planta piloto en el laboratorio
	REAC	Estudio individual cuestiones Tema 7 incluyendo problemas (7.5h) ENTREGA INFORME PRACTICA 3	1T+2P+2O
	CONTR	1 h Estudio control colector solar	2 h problemas Tema 7
15	SUMINIST.		
	FT	Test de problemas (30 min) miércoles 27 enero 2h terminar problemas en casa	3h probl
	AOS		2T + 2 ord
	EXP	6 horas preparación de la presentación + 10 horas elaboración informes practicas semanas 7-15	3 horas exposición trabajos realizados
	REAC	ENTREGA INFORME PRACTICA 4	
	CONTR	1.5 h Preparar informe de la práctica	1h teoría + 1h prac.

Tabla 2. Cronograma de actividades de evaluación continua correspondiente a las asignaturas obligatorias, semestre 2 para el curso 15-16. Nota: en este semestre sólo hay 3 asignaturas obligatorias, el resto son optativas

Semana	Asignatura	Actividad y horas alumno	Horas presenciales
1	MS	3 h estudio teoría + 3 h terminar problema ordenador	2 h teoría + 2 h ordenador
	GI		
	PL	2h estudio	2h teoría + 1h práctica
2	MS	3 h estudio teoría + 3 h terminar problema ordenador	2 h teoría + 2 h ordenador
	GI		
	PL	2h de estudio. Ejercicios tema 1	1h teoría + 1h práctica
3	MS	3 h estudio teoría + 3 h terminar problema ordenador	2 h teoría + 2 h ordenador
	GI		
	PL	2 horas de estudio. Ejercicios	2h teoría + 1h práctica + 2 horas ordenador
4	MS	3 h estudio teoría + 3 h terminar problema ordenador	2 h teoría + 2 h ordenador
	GI		
	PL	2 horas de estudio. Entrega prácticas sesión anterior	1h teoría + 1 h práctica + 2 h ordenador
5	MS	3 h estudio teoría + 3 h terminar problema ordenador	2 h teoría + 2 h ordenador
	GI		
	PL	2 horas de estudio. Entrega prácticas sesión anterior	2h teoría + 1h práctica + 2 horas ordenador
6	MS	3 h estudio teoría	2 h teoría
	GI		
	PL	2 horas de estudio. Entrega prácticas sesión anterior	1h teoría+ 1 práctica + 2 ordenador
7	MS	3 h terminar problema ordenador	2 h ordenador
	GI		
	PL	2 horas de estudio. Entrega prácticas sesión anterior	1h teoría
8	MS	3 h estudio teoría + 3 h terminar problema ordenador	2 h teoría + 2 h ordenador
	GI		
	PL	2 horas de estudio. Entrega prácticas sesión anterior	1h teoría + 1h práctica + 2

			h ordenador
9	MS	3 h estudio teoría + 3 h terminar problema ordenador	2 h teoría + 2 h ordenador
	GI		
	PL	2h estudio tema 1 +2 hora práctica(Entrega práctica 1)	1h teoría + 1 h práctica +2h ordenador
10	MS	3 h estudio teoría + 3 h terminar problema ordenador	2 h teoría + 2 h ordenador
	GI		
	PL	2h estudio tema 2 +2 hora práctica (Entrega práctica 2)+1 hora Preparación plan de empresa.	1h teoría + 1 h práctica +2h ordenador
11	MS	3 h estudio teoría + 3 h terminar problema ordenador	2 h teoría + 2 h ordenador
	GI		
	PL	2h estudio tema 3 +3 hora práctica(Entrega práctica 3)+1 hora Preparación plan de empresa	1h teoría + 1 h práctica +2h ordenador
12	MS	3 h estudio teoría + 3 h terminar problema ordenador	2 h teoría + 2 h ordenador
	GI	Entrega prevención (2.5h)	
	PL	1h estudio tema4 +2 hora práctica(Entrega práctica 4)+3 horas Preparación plan de empresa.	2h teoría + 1 h práctica +2h ordenador
13	MS	3 h estudio teoría + 3 h terminar problema ordenador	2 h teoría + 2 h ordenador
	GI	Entrega HAZOP (2h) Entrega LOPA (1h)	
	PL	1h estudio tema5 +2 hora práctica(Entrega práctica 5) + 3 horas Preparación plan de empresa.	1h teoría + 1h probl + 2h ord
14	MS	4.5 h estudio teoría + 3 h terminar problema ordenador	3 h teoría + 2 h ordenador
	GI	Entrega seg. Inh. (1h)	
	PL	1h estudio tema5 +2 hora práctica(Entrega práctica 6) + 3 horas Preparación plan de empresa	3.25 teoría + 1h práctica + 2h ord
15	MS	4.5 h estudio teoría + 6 h terminar problema ordenador	3 h teoría + 4 h ordenador
	GI		
	PL	4 horas terminar plan de empresa.	2h teoría + 1 h práctica .

1.1 Descripción del problema

Durante el curso de Máster 2015-16 se siguió por parte de los profesores los cronogramas mostrados en las Tablas 1 y 2. Al mismo tiempo, los alumnos han mostrado en reiteradas ocasiones quejas por la elevada carga de trabajo que se les asignaba en algunas semanas. Habiendo constatado que los cronogramas aún no están optimizados, se propone volver a encuestar a los alumnos, esta vez por cuatrimestre, y proponer unos nuevos cronogramas. Es de destacar que los cronogramas de las Tablas 1 y 2 no se entregaron a los alumnos, sino que fueron utilizados por los profesores.

1.2 Objetivo

Se desea alcanzar un modelo de evaluación continua coordinado y optimizado en cuanto a carga semanal para el alumno. Una vez desarrollado se entregará a los alumnos el día de la presentación del curso 2016-2017 para que lleven ellos el control de la carga semanal por asignatura.

2. METODOLOGÍA

Para coordinar las asignaturas obligatorias del Máster se han seguido los pasos de mejora continua mostrados en la Figura 1. De esta figura conviene matizar alguno de los pasos. La encuesta a la que hace referencia el paso 1 es una encuesta propia elaborada por el equipo directivo del Máster y que se puede consultar en la Tabla 3. Las encuestas son anónimas. En el paso 3 se menciona la exposición de un compromiso de mejora para cada asignatura. Esto es la declaración de cada responsable de asignatura, que tras haber analizado y reflexionado sobre las respuestas de los alumnos, propone. Esta lista se entrega a los alumnos actuales del curso 2015-16 (paso 5) como muestra de que su esfuerzo en responder la encuesta no es un mero hecho administrativo, sino que hay reflexión posterior sobre sus palabras en busca de la mejora continua. Los pasos 3 y 4 son etapas de propuesta de actividades para el nuevo cronograma y ajuste entre las semanas para compensar la carga. El cronograma definitivo se entrega tanto a los alumnos actuales (paso 5) como a los del curso que viene (paso 6).

Fig. 1. Pasos seguidos para mejorar la coordinación entre asignaturas obligatorias del primer cuatrimestre del curso 2016-17

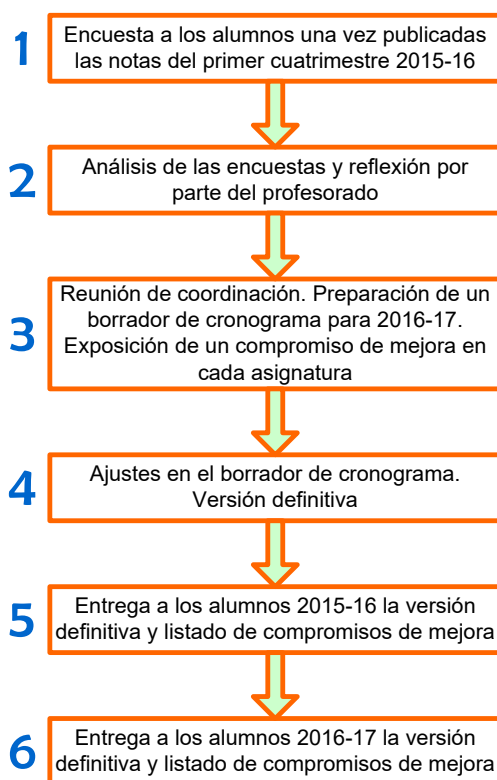


Tabla 3. Encuesta de satisfacción anónima que respondieron los alumnos

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN CON EL PRIMER SEMESTRE DEL MÁSTER DEL CURSO 15-16 (se ruega seriedad y honestidad)

1. Tiempo de dedicación semanal al trabajo personal (horas no presenciales: estudio, ejercicios y otro tipo de entregas)

☐ Entre 0h -5h ☐ Entre 5h-15h ☐ Entre 15h-25h ☐ Más de 25h

2. Valora de forma general el primer curso de máster recibido:

☐ Lo recomiendo 100% ☐ Está bien (algo que mejorar) ☐ Aceptable (pero mucho que mejorar) ☐ No lo recomiendo

Con el fin de coordinar mejor el máster, marca tu impresión:

3.- La guía docente contiene toda la información necesaria de la asignatura:

Fenómenos de transporte	No la consulto	Hay que cambiarla	Está perfecta	Opinión:
Ampliación de operaciones de separación	No la consulto	Hay que cambiarla	Está perfecta	Opinión:
Experimentación en plantas piloto	No la consulto	Hay que cambiarla	Está perfecta	Opinión:
Reactores químicos avanzados	No la consulto	Hay que cambiarla	Está perfecta	Opinión:
Control e instrumentación	No la consulto	Hay que cambiarla	Está perfecta	Opinión:
Suministros, productos y residuos	No la consulto	Hay que cambiarla	Está perfecta	Opinión:
Gestión de I+D+i en la Industria Quím.	No la consulto	Hay que cambiarla	Está perfecta	Opinión:

4.- La carga lectiva ha estado distribuida de forma adecuada a lo largo del curso:

Fenómenos de transporte	sí	no, ha sido excesivo	no, ha sido inferior a lo esperable	Opinión:
Ampliación de operaciones de separación	sí	no, ha sido excesivo	no, ha sido inferior a lo esperable	Opinión:
Experimentación en plantas piloto	sí	no, ha sido excesivo	no, ha sido inferior a lo esperable	Opinión:
Reactores químicos avanzados	sí	no, ha sido excesivo	no, ha sido inferior a lo esperable	Opinión:
Control e instrumentación	sí	no, ha sido excesivo	no, ha sido inferior a lo esperable	Opinión:
Suministros, productos y residuos	sí	no, ha sido excesivo	no, ha sido inferior a lo esperable	Opinión:
Gestión de I+D+i en la Industria Quím.	sí	no, ha sido excesivo	no, ha sido inferior a lo esperable	Opinión:

5.- El número de actividades a realizar en una semana ha sido adecuado:

Fenómenos de transporte	sí	no, ha sido excesivo	no, ha sido inferior a lo esperable	Opinión:
Ampliación de operaciones de separación	sí	no, ha sido excesivo	no, ha sido inferior a lo esperable	Opinión:

Experimentación en plantas piloto	sí	no, ha sido excesivo	no, ha sido inferior a lo esperable	Opinión:
Reactores químicos avanzados	sí	no, ha sido excesivo	no, ha sido inferior a lo esperable	Opinión:
Control e instrumentación	sí	no, ha sido excesivo	no, ha sido inferior a lo esperable	Opinión:
Suministros, productos y residuos	sí	no, ha sido excesivo	no, ha sido inferior a lo esperable	Opinión:
Gestión de I+D+i en la Industria Quím.	sí	no, ha sido excesivo	no, ha sido inferior a lo esperable	Opinión:

6.- Mis conocimientos previos eran suficientes para afrontar la asignatura:

Fenómenos de transporte	sí	no	Opinión:
Ampliación de operaciones de separación	sí	no	Opinión:
Experimentación en plantas piloto	sí	no	Opinión:
Reactores químicos avanzados	sí	no	Opinión:
Control e instrumentación	sí	no	Opinión:
Suministros, productos y residuos	sí	no	Opinión:
Gestión de I+D+i en la Industria Quím.	sí	no	Opinión:

7.- Me ha resultado fácil llevar la asignatura al día:

Fenómenos de transporte	sí	no	Opinión:
Ampliación de operaciones de separación	sí	no	Opinión:
Experimentación en plantas piloto	sí	no	Opinión:
Reactores químicos avanzados	sí	no	Opinión:
Control e instrumentación	sí	no	Opinión:
Suministros, productos y residuos	sí	no	Opinión:
Gestión de I+D+i en la Industria Quím.	sí	no	Opinión:

8. Las clases han sido útiles, creo que la asignatura está a la vanguardia: Lo aprendido en esta asignatura me da más seguridad para mi futuro profesional y me ha permitido adquirir nuevas competencias, habilidades y métodos para el desempeño de mi futuro como ingeniero químico.

Fenómenos de transporte	sí	no	Opinión:
Ampliación de operaciones de separación	sí	no	Opinión:
Experimentación en plantas piloto	sí	no	Opinión:
Reactores químicos	sí	no	Opinión:

avanzados			
Control e instrumentación	sí	no	Opinión:
Suministros, productos y residuos	sí	no	Opinión:
Gestión de I+D+i en la Industria Quím.	sí	no	Opinión:
9. El nivel de dificultad exigido en la evaluación continua (tests o entregas) ha sido razonable comparado con el nivel que el(los) profesor(es) ha(n) utilizado y transmitido durante las clases teóricas.			
Fenómenos de transporte	sí	no	Opinión:
Ampliación de operaciones de separación	sí	no	Opinión:
Experimentación en plantas piloto	sí	no	Opinión:
Reactores químicos avanzados	sí	no	Opinión:
Control e instrumentación	sí	no	Opinión:
Suministros, productos y residuos	sí	no	Opinión:
Gestión de I+D+i en la Industria Quím.	sí	no	Opinión:
10. Para esta asignatura, el(los) profesor(es) ha(n) dejado claro qué se evalúa en el examen o en la evaluación continua			
Fenómenos de transporte	sí	no	Opinión:
Ampliación de operaciones de separación	sí	no	Opinión:
Experimentación en plantas piloto	sí	no	Opinión:
Reactores químicos avanzados	sí	no	Opinión:
Control e instrumentación	sí	no	Opinión:
Suministros, productos y residuos	sí	no	Opinión:
Gestión de I+D+i en la Industria Quím.	sí	no	Opinión:
Si hay algún aspecto, respuesta o comentario que quieras precisar o realizar, así como emitir una opinión global del primer cuatrimestre del curso, lo puedes hacer a continuación:			

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Los participantes son tanto los alumnos del Máster de Ingeniería Química del curso 2015-16 como los profesores de las asignaturas obligatorias.

2.2. Materiales

Los materiales usados son las respuestas de la encuesta de satisfacción propia del Máster de Ingeniería Química que se muestra en la Tabla 3 que se entregó a los alumnos en marzo 2016. La reunión de los profesores de las asignaturas obligatorias del primer cuatrimestre tuvo lugar el 28 abril 2016.

3. RESULTADOS

En este apartado se muestra tanto el cronograma definitivo de actividades para la evaluación continua del primer semestre del curso 2016-17 (Tabla 4) como la lista de compromisos adquiridos por los profesores de las asignaturas evaluadas (Tabla 5). El cronograma correspondiente al segundo cuatrimestre se harán una vez se hayan encuestado los alumnos y esto sólo ocurrirá una vez se hayan publicado las notas correspondientes. Por las fechas en las que hay que presentar este documento no es posible presentarlo pero está prevista su realización.

Tabla 4. Evaluación continua, 1^{er} cuatrimestre 2016-17, Máster de Ingeniería Química

SEMANA 1	LUNES	10-oct	MARTES	11-oct	MIÉRCOLES	12-oct	JUEVES	13-oct	VIERNES	14-oct
SEMANA 2	LUNES	17-oct	MARTES	18-oct	MIÉRCOLES	19-oct	JUEVES	20-oct	VIERNES	21-oct
									AOS: entregable tema1	
SEMANA 3	LUNES	24-oct	MARTES	25-oct	MIÉRCOLES	26-oct	JUEVES	27-oct	VIERNES	28-oct
			GI: Entregable Tema 1.1						Suministros Entrega trabajo tema 1	
SEMANA 4	LUNES	31-oct	MARTES	01-nov	MIÉRCOLES	02-nov	JUEVES	03-nov	VIERNES	04-nov
							Examen reactores			
SEMANA 05	LUNES	07-nov	MARTES	08-nov	MIÉRCOLES	09-nov	JUEVES	10-nov	VIERNES	11-nov
			AOS: entregable tema 2						Análisis bibliográfico (GI-S: GA) Suministros, entrega trabajo (se hace en clase) de los temas 2 y 3	
SEMANA 6	LUNES	14-nov	MARTES	15-nov	MIÉRCOLES	16-nov	JUEVES	17-nov	VIERNES	18-nov
			GI: Entregable Tema 1.2						Entrega problema (GI-S: GA)	
SEMANA 7	LUNES	21-nov	MARTES	22-nov	MIÉRCOLES	23-nov	JUEVES	24-nov	VIERNES	25-nov
			AOS: entregable tema 3.1				Suministros Entrega trabajo		Análisis bibliográfico (GI-S: GA)	

						tema 4			S: GA)	
SEMANA 8	LUNES	28-nov	MARTES	29-nov	MIÉRCOLES	30-nov	JUEVES	01-dic	VIERNES	02-dic
	GI: Entregable Tema 1.3				Entrega problema (GI-S: GA)				AOS: entregable tema 3.2	
SEMANA 9	LUNES	05-dic	MARTES	06-dic	MIÉRCOLES	07-dic	JUEVES	08-dic	VIERNES	09-dic
					Examen de reactores				Entrega informe prácticas planta piloto	
SEMANA 10	LUNES	12-dic	MARTES	13-dic	MIÉRCOLES	14-dic	JUEVES	15-dic	VIERNES	16-dic
			GI: Entregable Tema 3.1		Primera entrega asignatura CONTROL				Entrega informe prácticas planta piloto	
SEMANA 11	LUNES	19-dic	MARTES	20-dic	MIÉRCOLES	21-dic	JUEVES	22-dic	VIERNES	23-dic
			GI: Entregable Tema 3.2		AOS: entregable tema 5				Entrega informe prácticas planta piloto	
NAVIDAD										
SEMANA 12	LUNES	09-ene	MARTES	10-ene	MIÉRCOLES	11-ene	JUEVES	12-ene	VIERNES	13-ene
	AOS: entregable tema 6		GI: Entregable Tema 3.3		Examen de reactores				Entrega informe prácticas planta piloto	
SEMANA 13	LUNES	16-ene	MARTES	17-ene	MIÉRCOLES	18-ene	JUEVES	19-ene	VIERNES	20-ene
					Segunda entrega asignatura CONTROL				Entrega informe prácticas planta piloto	
SEMANA 14	LUNES	23-ene	MARTES	24-ene	MIÉRCOLES	25-ene	JUEVES	26-ene	VIERNES	27-ene
	Suministros, entrega trabajo (se hace en clase) de los temas 5 y 6								Entrega de los dos últimos informes de prácticas planta piloto	

Tabla 5. Compromisos adquiridos por los profesores del Máster (primer cuatrimestre) para el curso 2016-17

De forma general las asignaturas se están coordinando para que las pruebas/entregas que cuentan para la nota de la evaluación continua de las asignaturas estén repartidas de forma proporcionada en el cuatrimestre. El cronograma resultante se entregará a los alumnos del curso 2016-17 el día de la bienvenida para que sepan cuál es el ritmo que se espera de ellos.	
De forma particular para cada asignatura se va a proceder a los siguientes cambios:	
Fenómenos de Transporte	Aliviar la evaluación continua y que los controles de los dos primeros bloques eliminen materia de forma voluntaria. El tercer bloque examinarlo sólo el día del examen final
Ampliación de Operaciones de Separación	Incluir algún problema con HYSYS para enfatizar las similitudes entre HYSYS y ChemCAD
Experimentación en Planta Piloto	Se insistirá en que los informes se vayan trabajando en las primeras horas de cada sesión para aprovechar el tiempo y se exigirá la entrega a la semana siguiente de la finalización para evitar la acumulación en las últimas semanas del primer cuatrimestre y en las primeras del segundo cuatrimestre

Reactores químicos avanzados	Se realizarán controles que eliminen la materia de cara al examen final. Se pedirá que los alumnos entreguen los informes de las prácticas al día a fin de que no se acumulen para el final.
Control e instrumentación	Se colgará en el campus virtual apuntes de la asignatura correspondientes al grado para que sirva de preparación de cara a alumnos que no han estudiado en la UA. Se ofrecerá ayuda en tutorías para asentar las bases de cara al contenido en el máster.
Suministros, productos y residuos	Se incluirán detalles de la evaluación continua en la guía docente y habrá más coordinación entre los profesores

4. CONCLUSIONES

Con la introducción de los nuevos títulos Grado y Máster, se hace obligatoria la evaluación continua de las asignaturas. La coordinación de esta evaluación continua es imprescindible para no sobrecargar a los alumnos algunas semanas. Esta coordinación tiene en cuenta la opinión de los profesores (reuniones) y alumnos a través de encuestas anónimas. Se considera un éxito el programa de mejora continua por el interés y disposición mostrado tanto por los profesores (asistencia a reuniones, propuestas de cambios en los cronogramas, etc) como los alumnos (contestando gustosamente a una encuesta larga propia además de la encuesta de satisfacción que hace la UA).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Sánchez Pérez, M.C.; Candela Soto, P. (2015). Coordinación docente: ¿realidad o reto? Experiencia de una asignatura interdepartamental en los grados de maestro. *XIII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria*, Alicante: ICE Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante (pp. 217-229).
- Gómez-Rico, M.F.; Salcedo Díaz, R.; Ruiz Femenía, J.R.; Saquete Ferrándiz, M.D.; Ortuño García, N.; García Algado, P.; Jurado Sobrino, C.; Aracil Devesa, J.; Escudero Mira, R.; Yáñez Romero, F. (2015). Uso de google calendar para la coordinación entre asignaturas del grado en ingeniería química. *XIII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria*, Alicante: ICE Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante (pp. 640-651).
- García, C.; Bellot, J.; Boj, P.; Cacho, P.; Cabezos, I.; Camps, V.; Cuenca, N.; de Fez, M^a.D.; Doménech, B.; García, A.; Martínez, L.E.; Mas, D.; Miret, J.J.; Moncho, J.; Pascual, I.; Piñero, D.; Seguí, M.M.; Sempere, J.M. (2015). Puesta en marcha y coordinación del máster en optometría avanzada y salud visual. *XIII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria*, Alicante: ICE Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante (pp. 2692-2703).

Emilia Morallón Núñez, E.; Román Martínez, M.C.; Cazorla-Amorós, D.; Narciso Romero, F.J.; Montilla Jiménez, F.; Louis Cereceda, E.; Díaz García, M.; Sempere Ortells, J.M.; Navarro Verdú, J.; Gómez Maestro, V. (2015). Red de seguimiento y coordinación del máster en ciencia de materiales. *XIII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria*, Alicante: ICE Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante (pp. 2780-2790).



Coordinación de Asignaturas Obligatorias en el Máster de Ingeniería Química

M.J. Fernández Torres¹; R. Font Montesinos¹; A.J. Antón Baeza²; V. R. Gomis Yagües¹; A. Gomez Siurana¹; M. Pérez Polo³; Ignacio Martín Gullón¹; J.A. Caballero Suárez¹; J. A. Conesa Ferrer¹; A. Font Escamilla¹; A. Carratalá Giménez¹

¹Departamento de Ingeniería Química; EPS, Universidad de Alicante

²Departamento de Organización de Empresas; EPS, Universidad de Alicante

³Departamento Física Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal; EPS, Univ. de Alicante

INTRODUCCIÓN

La coordinación entre asignaturas es un práctica esencial (Sánchez-Pérez y col. 2015, Gómez-Rico y col. 2015, García y col. 2015, Morallón-Núñez y col. 2015)

Se expone aquí la coordinación por semanas de la carga de trabajo que conlleva la evaluación continua de las asignaturas obligatorias. Esta coordinación responde a una necesidad mostrada por los alumnos a través de encuestas propias.

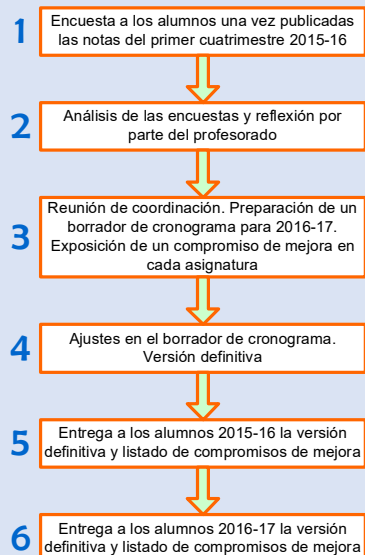
OBJETIVO

Se desea alcanzar un modelo de evaluación continua coordinado y optimizado en cuanto a carga semanal para el alumno.

El cronograma obtenido se entregará a los alumnos a principio de curso para que lleven el control de la carga semanal por asignatura.

METODOLOGÍA

Pasos seguidos para mejorar la coordinación entre asignaturas obligatorias del primer cuatrimestre del curso 2016-17.



CONCLUSIONES

- Con la introducción de los nuevos títulos Grado y Máster, se hace obligatoria la evaluación continua de las asignaturas.
- La coordinación de esta evaluación continua es imprescindible para no sobrecargar a los alumnos algunas semanas.
- Esta coordinación tiene en cuenta la opinión de los profesores (reuniones) y alumnos a través de encuestas anónimas.
- Se considera un éxito el programa de mejora continua por el interés y disposición mostrado tanto por los profesores como por los alumnos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Sánchez Pérez, M.C.; Candela Soto, P. (2015). Coordinación docente: ¿realidad o reto? Experiencia de una asignatura interdepartamental en los grados de maestro. *XIII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria*, Alicante: ICE Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante pp.217-229.
- Gómez-Rico, M.F.; Salcedo Díaz, R.; Ruiz Femenia, J.R.; Saquete Ferrández, M.D.; Ortuño García, N.; García Algado, P.; Jurado Sobrino, C.; Aracil Devesa, J.; Escudero Mira, R.; Yáñez Romero, F. (2015). Uso de google calendar para la coordinación entre asignaturas del grado en ingeniería química. *XIII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria*, Alicante: ICE Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante pp.640-651.
- García, C.; Bellot, J.; Boj, P.; Cacho P.; Cabezas, I.; Camps, V.; Cuenca, N.; de Fez, M.D.; Doménech, B.; García, A.; Martínez, L.E.; Mas, D.; Miret, J.J.; Moncho, J.; Pascual, I.; Piñero, D.; Seguí, M.M.; Sempere, J.M. (2015). Puesta en marcha y coordinación del máster en optometría avanzada y salud visual. *XIII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria*, Alicante: ICE Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante pp.2692-2703.
- Emilia Morallón Núñez, E.; Román Martínez, M.C.; Cazorla-Amorós, D.; Narciso Romero, F.J.; Montilla Jiménez, F.; Luis Cereceda, E.; Díaz García, M.; Sempere Ortells, J.M.; Navarro Verdú, J.; Gómez Maestro, V. (2015). Red de seguimiento y coordinación del máster en ciencia de materiales. *XIII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria*, Alicante: ICE Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante pp.2780-2790

RESULTADOS

Evaluación continua, 1^{er} cuatrimestre 2016-17, Máster de Ingeniería Química

SEMANA 1	LUNES	10-oct	MARTES	11-oct	MIÉRCOLES	12-oct	JUEVES	13-oct	VIERNES	14-oct
SEMANA 2	LUNES	17-oct	MARTES	18-oct	MIÉRCOLES	19-oct	JUEVES	20-oct	VIERNES	21-oct
									AOS: entregable tema1	
SEMANA 3	LUNES	24-oct	MARTES	25-oct	MIÉRCOLES	26-oct	JUEVES	27-oct	VIERNES	28-oct
			GI: Entregable Tema 1.1						Suministros Entrega trabajo tema 1	
SEMANA 4	LUNES	31-oct	MARTES	01-nov	MIÉRCOLES	02-nov	JUEVES	03-nov	VIERNES	04-nov
							Examen reactores			
SEMANA 05	LUNES	07-nov	MARTES	08-nov	MIÉRCOLES	09-nov	JUEVES	10-nov	VIERNES	11-nov
			AOS: entregable tema 2						Análisis bibliográfico (GI-S: GA) Suministros, entrega trabajo [se hace en clase] de los temas 2 y 3	
SEMANA 6	LUNES	14-nov	MARTES	15-nov	MIÉRCOLES	16-nov	JUEVES	17-nov	VIERNES	18-nov
			GI: Entregable Tema 1.2						Entrega problema (GI-S: GA)	
SEMANA 7	LUNES	21-nov	MARTES	22-nov	MIÉRCOLES	23-nov	JUEVES	24-nov	VIERNES	25-nov
			AOS: entregable tema 3.1				Suministros Entrega trabajo tema 4		Análisis bibliográfico (GI-S: GA)	
SEMANA 8	LUNES	28-nov	MARTES	29-nov	MIÉRCOLES	30-nov	JUEVES	01-dic	VIERNES	02-dic
		GI: Entregable Tema 1.3			Entrega problema (GI-S: GA)				AOS: entregable tema 3.2	
SEMANA 9	LUNES	05-dic	MARTES	06-dic	MIÉRCOLES	07-dic	JUEVES	08-dic	VIERNES	09-dic
					Examen de reactores				Entrega informe prácticas planta piloto	
SEMANA 10	LUNES	12-dic	MARTES	13-dic	MIÉRCOLES	14-dic	JUEVES	15-dic	VIERNES	16-dic
			GI: Entregable Tema 3.1		Primera entrega asignatura CONTROL				Entrega informe prácticas planta piloto	
SEMANA 11	LUNES	19-dic	MARTES	20-dic	MIÉRCOLES	21-dic	JUEVES	22-dic	VIERNES	23-dic
			GI: Entregable Tema 3.2		AOS: entregable tema 5				Entrega informe prácticas planta piloto	
NAVIDAD										
SEMANA 12	LUNES	09-ene	MARTES	10-ene	MIÉRCOLES	11-ene	JUEVES	12-ene	VIERNES	13-ene
		AOS: entregable tema 6	GI: Entregable Tema 3.3		Examen de reactores				Entrega informe prácticas planta piloto	
SEMANA 13	LUNES	16-ene	MARTES	17-ene	MIÉRCOLES	18-ene	JUEVES	19-ene	VIERNES	20-ene
					Segunda entrega asignatura CONTROL				Entrega informe prácticas planta piloto	
SEMANA 14	LUNES	23-ene	MARTES	24-ene	MIÉRCOLES	25-ene	JUEVES	26-ene	VIERNES	27-ene
	Suministros, entrega trabajo [se hace en clase] de los temas 5 y 6								Entrega de los dos últimos informes de prácticas planta piloto	

El intertexto de Bruguera como herramienta didáctica para el desarrollo de la educación literaria

F. J. Ortiz-Hernández

*Departamento de Innovación y Formación Didáctica
Universidad de Alicante*

RESUMEN

La editorial El Gato Negro, creada en 1910 por Juan Bruguera Teixidó y ubicada en Barcelona, fue reconvertida treinta años después en Editorial Bruguera. Desde sus inicios, y hasta su disolución en 1986, la conocida posteriormente como “Escuela Bruguera” se dedicó principalmente a la producción de literatura popular y de historietas. Entre sus tebeos destacaron autores, series y personajes que sirvieron para que varias generaciones de lectores españoles descubrieran a partir de adaptaciones, inspiraciones y/u homenajes varios a muchos de los clásicos de la literatura universal; así como a personajes surgidos del mundo del cine y la televisión, sobre todo del ámbito anglosajón. De entre los autores que se inspiraron en obras ajenas para la elaboración de un discurso artístico propio sobresalen nombres como los de Francisco Ibáñez, Manuel Vázquez, Raf o muy especialmente Jan y sus dos personajes más populares: Pulgarcito y Superlópez. Todavía hoy buena parte de los tebeos de la extinta Bruguera se reeditan habitualmente, y pueden emplearse por tanto para fomentar el desarrollo de la educación literaria; particularmente en el caso del alumnado del Grado de Maestro en Educación Infantil o Primaria, o de la licenciatura en cualquier filología.

Palabras clave: cómic, historieta, Bruguera, intertexto literario, educación literaria.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Cuestión

La presente comunicación tiene su origen en la XVIII edición de Unicómic, las Jornadas del Cómic de la Universidad de Alicante, celebrada en el mes de abril de 2016. En el seno de dicho evento, y como parte integrante de una jornada dedicada por entero a la editorial Bruguera, el profesor del Departamento de Innovación y Formación Didáctica de la Universidad de Alicante que firma estas líneas impartió la conferencia “Felicidad en tierras infinitas. El intertexto y la educación literaria en la obra de Jan y otros autores de Bruguera”. Dicha conferencia, así como el resto de intervenciones del monográfico -que corrieron a cargo de los historiadores Antoni Guiral y Antonio Martín y los miembros de Unicómic Jaime Albero y Ramón Sánchez Verdú-, pusieron de manifiesto la indudable importancia del legado de esta editorial, ya desaparecida, en la educación sentimental (y cultural) y la formación (lecto)literaria de sucesivas generaciones de lectores españoles.

Así pues, las líneas que siguen se centrarán en una parte destacada de la producción de esta editorial ubicada en Barcelona, creada en el año 1910 con el nombre de El Gato Negro por Juan Bruguera Teixidó, y que a partir de 1940 cambió su nombre comercial por el de Editorial Bruguera. Desde sus comienzos y hasta su disolución en 1986, la empresa se dedicó principalmente a la producción de literatura popular y de historietas; y entre sus revistas de cómics destacaron autores, series y personajes que adaptaban, oficial o libremente, con mayor o menor fidelidad, muchos de los clásicos más populares de la literatura universal; así como a personajes célebres surgidos del mundo del cine y la televisión, principalmente provenientes del ámbito anglosajón.

1.2 Revisión de la literatura

Por descontado, nuestra propuesta pasa por el análisis directo de la producción de Bruguera, prestando especial atención al principal corpus de su producción en lo que a adaptaciones literarias se refiere: la colección *Joyas Literarias Juveniles*, en buena parte gracias a la reedición facsimilar por parte de RBA y Planeta DeAgostini de buena parte de los 269 cuadernillos originales, recopilados en 61 tomos a partir del año 2009.

Por otra parte, de entre la cantera de autores de Bruguera que se inspiraron en obras ajenas para la elaboración de un discurso artístico propio, sobresalen nombres como los de Francisco Ibáñez, Vázquez, Raf o los hermanos Fresno. Pero en este sentido destaca muy

particularmente el autor que firma como *Jan* gracias a sus dos personajes más populares: Pulgarcito y Superlópez; por lo tanto, resulta lógico e inevitable que dediquemos una especial atención a su obra, aún en fase de crecimiento gracias a la feliz circunstancia de que su autor todavía sigue en activo, produciendo nuevos álbumes mientras los anteriores no dejan de volver a editarse de forma más o menos regular.

A este análisis directo de la producción editorial de Bruguera se le añade el estudio de la bibliografía especializada a propósito del tema central. Principalmente, de los dos volúmenes consecutivos dedicados a la historia de la editorial por parte del especialista Antoni Guiral: *Cuando los cómics se llamaban tebeos. La Escuela Bruguera (1945-1963)* (2004) y *Los tebeos de nuestra infancia. La Escuela Bruguera (1964-1986)* (2007). También se han contemplado los ensayos recogidos en el volumen colectivo *Jan. El genio humilde* (2014).

1.3 Propósito

Dentro de los márgenes de nuestro ámbito de docencia e investigación, resulta relevante destacar que buena parte de los productos de la extinta editorial Bruguera se siguen reeditando de forma habitual; y, por tanto, resultan fácilmente accesibles para nuevas generaciones de lectores. Queremos hacer hincapié en que entre estos nuevos lectores deberían encontrarse aquellos docentes de Educación Infantil, Primaria y Secundaria preocupados por la educación literaria de su alumnado, y que por consiguiente pueden hacer de estas obras una herramienta de gran utilidad a la hora de fomentar el desarrollo del intertexto literario del mismo.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

A ningún especialista o interesado en la historia reciente de la pedagogía se le escapa que en los últimos años el nuevo paradigma educativo, en lo referente a los contenidos curriculares referidos a la literatura, pasa por promover el fomento de la educación literaria en detrimento del todavía habitual aprendizaje memorístico a propósito del devenir diacrónico de la historia literaria de alcance nacional o internacional. Llegados a este punto cabe recordar que la educación literaria tiene como objetivo principal y último la enseñanza y el aprendizaje de los conocimientos y las habilidades que necesita un lector de textos de finalidad estética (esto es, de especificidad literaria) para ser eficiente como tal, lo que conlleva que resulte

ancilar el aprendizaje de conocimientos enciclopédicos al respecto. Para alcanzar este propósito, se ha de trabajar con textos literarios que se considere faciliten en el alumnado la emoción de la literatura, fomentando así el placer de la lectura, y les adentren en un mundo que luego deberán recorrer de forma autónoma.

Para la figura del docente, un modo de asentar la educación literaria de su alumnado pasa por colaborar en el desarrollo del intertexto literario de este, y para ello puede apostarse por un acercamiento inicial a algunos de los autores, obras, argumentos y tópicos literarios mediante versiones que cuenten con un importante contenido visual, ya sean estas adaptaciones cinematográficas o teatrales, libros ilustrados o historietas.

Nuestro objetivo es poner de manifiesto que Bruguera, a lo largo de toda su historia, fue campo abonado para las adaptaciones literarias gracias a su firme apuesta editorial por dicho formato; así como a la labor referencial de un grupo considerable de autores de la casa, que normalmente se acercaban a los clásicos de la literatura universal desde el cultivo del humor y el prisma de la parodia, y de entre los que cabe destacar particularmente el caso de Jan.

2.2 Método y proceso de investigación

Se ha procedido a la consulta y lectura tanto de la bibliografía especializada como de una parte significativa de las versiones de obras literarias publicadas por Bruguera, cuyo contenido en el caso de las interpretaciones paródicas se ha comparado con referentes culturales que forman parte del intertexto cultural de un gran número de individuos, lectores o no, gracias sobre todo al campo del audiovisual.

2.2.1 Adaptaciones literarias oficiales

Como ya se ha señalado, el corpus principal de Editorial Bruguera en lo que a adaptaciones literarias (oficiales o no) se refiere lo constituye la colección *Joyas Literarias Juveniles*, cuya primera edición (la única completa) consta de 269 cuadernillos publicados entre 1970 y 1986 [véase Anexo 1], que incluyen sendas adaptaciones de otros tantos clásicos literarios.

Dichas adaptaciones comenzaron a ver la luz en 1967 en las páginas de la revista *Pulgarcito*. La gran aceptación de las mismas por parte de los lectores llevó a Bruguera a crear en 1970 una colección específica donde recopilar primero las historias ya publicadas de

forma serializada, para seguir editando después nuevas adaptaciones realizadas *ex profeso* para la colección. Esto supuso un gran acierto empresarial, tal y como demuestra que tan solo dos años después se pusieran a la venta tomos compiladores de los cuadernos ya editados con el título de *Famosas novelas*. Además, el éxito de esta colección dio lugar a otras series de formato similar, caso de *Grandes Aventuras* (1972), *La Biblia* (1977) o dos nuevas etapas conocidas por los aficionados como *Joyas Literarias Juveniles Serie Roja* (reediciones de los tebeos anteriores con un nuevo diseño de portada) o *Joyas Literarias Juveniles Serie Azul* (con historietas orientadas específicamente a un público femenino).

La mayoría de los primeros guiones de esta serie inaugural fueron obra de José Antonio Vidal Sales, Miguel Cussó, el luego novelista Andreu Martín, el cocreador de *El Capitán Trueno* Víctor Mora o Armonía Rodríguez. A partir de 1977 y hasta su cierre en 1983 (concretamente, desde el número 182 al 269), Juan Manuel González Cremona se convirtió en el guionista principal de la colección. En cuanto al apartado gráfico, los dibujantes más prolíficos fueron Carrillo, Carrión, Cerón, Fuentes Man, Escandell, Juan García Quirós, Torregrosa y J. Úbeda.

2.2.2 Adaptaciones literarias no oficiales

Como ya hemos señalado, y al margen de las adaptaciones literarias oficiales que nutrieron la colección *Joyas Literarias Juveniles* y otros proyectos editoriales parecidos, varios autores de Bruguera se acercaron a la literatura universal de forma extraoficial pero sin intentar ocultar sus fuentes de inspiración.

Así, y citándolos a modo de ejemplo, el popular detective Sherlock Holmes y su ayudante el doctor John Watson, creados por el escritor Arthur Conan Doyle en la novela *A Study in Scarlet* (*Estudio en escarlata*, 1887) -y no en vano los personajes literarios llevados al cine en mayor número de ocasiones-, inspiraron diversas creaciones de Bruguera, como la célebre *Mortadelo y Filemón*, *Agencia de Información* (1958) de Francisco Ibáñez, *Sherlock López* (1964) de Gabi, *Los casos del inspector O'Jal* (1968) de Manuel Vázquez o *Sir Tim O'Theo* (1970) de Raf (este último escrito en un gran número de ocasiones, aunque no siempre de forma acreditada, por el citado Andreu Martín). Otro personaje literario, aunque más conocido por su traslación al cine, que inspiró a numerosos autores de Bruguera fue James Bond, el agente 007 creado por Ian Fleming en la novela *Casino Royale* (1953). Este funcionario al servicio de la corona británica está en el origen del popular *Anacleto, agente*

secreto (1964) de Manuel Vázquez o de *El agente 0077* (1966) de Francesc Torá, y su éxito (cinematográfico) justifica que a partir de 1969 los citados personajes de Ibáñez abandonen su “Agencia de Información” y pasen a formar parte de las filas de la T.I.A. Por su parte, los hermanos Carlos y Luis Fresno alumbran en 1977 a su *Benito Boniato, estudiante de Bachillerato*, que pronto pasa de sus peripecias en las aulas de un instituto de Secundaria a vivir aventuras (aunque fuesen imaginarias) remedando a personajes de origen literario o cinematográfico, pero siempre pertenecientes al acervo popular, incluyendo al Tarzán de Edgar Rice Burroughs o al citado James Bond creado por Fleming.

Pero si hay un autor de Bruguera que resulte determinante a la hora de ejemplificar el intertexto literario pasado por el filtro de la parodia, ese es Jan: un autor que se ha acercado a algunos títulos de la narrativa popular en las páginas de su creación más célebre, Superlópez, y muy especialmente en el fugaz pero determinante Pulgarcito.

2.2.3 *Apuntes sobre la vida y obra de Jan*

Juan López Fernández es el nombre auténtico de quien firmaría su obra primero con el alias artístico de *Juan José* en Cuba y después con el más conocido de *Jan* a su regreso a España. De padre cubano y madre leonesa, se le considera un autor catalán aunque la Guerra Civil le llevase a nacer en 1939 en Toral de los Vados, pueblo de la comarca del Bierzo, en la provincia natal de su progenitora. Una vez finalizada la contienda, la familia regresaría a la ciudad de Barcelona, donde habían residido hasta hacía unos años.

Fruto de la meningitis y la septicemia que padece a la edad de seis años, Jan contrae una sordera casi total, lo que le llevará a un cierto aislamiento social durante su infancia. En esta etapa de construcción del yo, el futuro artista se aísla en buena medida de sus semejantes y opta por refugiarse en la lectura de novelas, cuentos e historietas; un aspecto este determinante tal y como se verá en su futuro desempeño de la labor de autor de cómics.

En 1959, cuando ya había empezado a labrarse una carrera incipiente como ilustrador en la industria de la animación y como historietista en publicaciones como *Yumbo* o *Pinocho* (donde firmaba indistintamente como *López* o *Yo*), su padre decide volver -tras varios negocios frustrados en España- a su Cuba natal, que acaba de experimentar el triunfo de la revolución castrista y parece abrirse a una nueva era de prosperidad. Junto a él viaja un Juan López de diecinueve años, que allí continuará desempeñando labores de animador, ilustrador e historietista. En esta última faceta, merece destacarse que ya en algunas de aquellas obras

tempranas se aprecia su gran interés por la literatura: al margen de series de éxito considerable en la isla como *Lucas y Silvio* o *Las aventuras de Chaparrito*, Juan José ilustra (aunque muchas veces la adaptación del texto corra a cargo de otros autores) versiones de cuentos populares de Hans Christian Andersen (“El patito feo”), los hermanos Jacob y Wilhelm Grimm (“El sastrecillo valiente”) o Charles Perrault (“Caperucita Roja”), *Pinocho* de Carlo Collodi o incluso el *Don Quijote* de Miguel de Cervantes, que la guionista Karla Barro y él adaptan en tan solo cinco páginas (*sic*).

Tras diez años de permanencia en Cuba, el autor decide regresar a España junto con su familia. Allí, en un país muy diferente al que dejó una década atrás, encuentra trabajo en el departamento de publicaciones infantiles de Bruguera, donde dibujará cuentos infantiles y libros coloreables. Lógicamente, pronto intenta dar el salto al departamento de revistas de historietas de la empresa, pero su estilo no se corresponde con el canon impuesto por el director del mismo, Rafael González. Por lo tanto, Jan decide abandonar Bruguera, y será en otras editoriales donde empezará desde cero una nueva etapa de su carrera como historietista.

Es en 1973, para la barcelonesa Euredit y a petición del editor Antonio Martín, cuando Jan crea a su personaje más popular, Superlópez; si bien su primera versión del mismo se limita a ser una figura paródica del Superman creado por Jerry Siegel y Joe Shuster cuatro décadas antes: un sosias del superhéroe extraterrestre de adopción estadounidense que protagoniza historietas de una sola página y sin texto alguno, más cercano al humor gráfico que a la narración secuencial más convencional. Dichas planchas se recogen en el tercer volumen de una efímera serie de cuatro, titulada *Colección Humor Siglo XX*, y donde también vieron la luz otras creaciones referenciales: *King Tongo* de Ventura y Nieto (según el simio gigante del film *King Kong*), *Tarzanilo* de Manel Ferrer (a partir del ya citado Tarzán de Burroughs) y *Franciscosteín* de Bernet Toledano (inspirado en la criatura de Frankenstein concebida por Mary W. Shelley).

No fue hasta su regreso a Bruguera al año siguiente que Jan retomó y desarrolló aquel personaje; y, aunque sin llegar a abandonar nunca el referente original y aprovechando el éxito de la adaptación filmica de este, *Superman* (1978), será también en Bruguera donde a partir de 1979 lo hará evolucionar dotándole de unas características propias y utilizándolo para plasmar su interés por otros ámbitos de la cultura (popular) como el cine o la literatura de aventuras y fantasía.

2.2.4 El intertexto literario en 'Superlópez' de Jan

Si dejamos de lado las primeras (y poco definitorias) apariciones de Superlópez en el seno de Bruguera (con guiones a cargo de Carlos Conti), y centramos nuestra atención en los nueve primeros álbumes del personaje con una cierta extensión (esto es, los ocho publicados por Bruguera, así como una novena entrega que quedó inconclusa tras la desaparición de la editorial y que se completó años después bajo el sello de Ediciones B), descubriremos que los referentes literarios, historietísticos y cinematográficos son constantes en sus páginas. Así pues, en las líneas que siguen establecemos una serie de paralelismos entre lo relatado por Jan y su colaborador Francisco Pérez Navarro *Efepé* (guionista de los tres primeros álbumes) en estos nueve primeros volúmenes y sus referencias culturales más destacadas:

- Nº 1: *Las aventuras de Superlópez*. Antología de ocho historias breves que remiten al original parodiado: Superman, superhéroe que debuta en el mercado estadounidense en *Action Comics* nº 1 (1938). Se presenta a algunos personajes secundarios que serán recurrentes (como Luisa Lanas, Jaime González o el Jefe), y se homenajea a otras figuras como los *mecha* (robots gigantes de la cultura popular japonesa, siendo el más célebre *Mazinger Z* de Go Nagai) o el increíble Hulk de Marvel Comics.

- Nº 2: *El Supergrupo*. Primera aventura larga del personaje, donde se recurre a la reunión de superhéroes al estilo de los grupos de DC y Marvel. Los convocados aquí son el Capitán Hispania, el Bruto, la Chica Increíble, Latas y el Mago; trasuntos paródicos de los personajes de Marvel Capitán América (con ecos del nacional Guerrero del Antifaz), la Cosa, la Chica Maravillosa (con apuntes de la Viuda Negra), Iron Man y Dr. Extraño respectivamente.

- Nº 3: *¡Todos contra uno, uno contra todos!* Continuación directa del volumen anterior y despedida de Efepé de la serie bajo el paraguas editorial de Bruguera. El título del álbum homenajea la célebre máxima de los protagonistas de *Los tres mosqueteros* de Alexandre Dumas.

- Nº 4: *Los alienígenas*. Primer álbum de Jan en solitario, narra una invasión a la Tierra por parte de criaturas extraterrestres que pueden adoptar cualquier forma física. Los referentes literarios más obvios de lo que puede considerarse todo un subgénero dentro de la narrativa de ciencia ficción son *The Puppet Masters* (*Amos de títeres*, 1951) de Robert A. Heinlein y *The Body Snatchers* (*Los ladrones de cuerpos*, 1955) de Jack Finney, esta última llevada al cine en repetidas ocasiones.

- Nº 5: *El señor de los chupetes*. Parodia diáfana y brillante de la trilogía novelesca *El señor de los anillos* de J. R. R. Tolkien, título imprescindible de la literatura fantástica del siglo XX que por aquel entonces volvía a estar de moda gracias a la película de animación que lo adaptaba: *The Lord of the Rings (El Señor de los Anillos, 1978)*.

- Nº 6: *La semana más larga*. Primer álbum de la serie con un guion no explícitamente referencial, dado que no bebe de ningún texto literario concreto, si bien debutan en él algunos personajes de fuentes literarias: Escariano Avieso, villano del relato, responde a la figura del *mad doctor* en la línea del protagonista de *The Island of Dr. Moreau (La isla del doctor Moreau, 1896)* de H. G. Wells y otros personajes semejantes; el inspector Hólmez remite de forma explícita al Sherlock Holmes de Conan Doyle, aunque su apariencia y comportamiento beben más bien de la novela negra *hard boiled* de Dashiell Hammett y Raymond Chandler, los padres del género, y de sus respectivas creaciones Sam Spade y Philip Marlowe; finalmente, Al Trapone es una versión paródica de un personaje histórico, Al Capone, pero popularizado gracias a la literatura y el cine policíacos.

- Nº 7: *Los cabecicubos*. Como en *Los alienígenas*, Jan regresa a una suerte de parodia de un relato clásico de ciencia ficción, si bien aquí en su versión distópica y de tesis: para criticar cualquier régimen político de carácter totalitario, la historieta se aprovecha de referentes como *Brave New World (Un mundo feliz, 1932)* de Aldous Huxley o *1984 (1949)* de George Orwell.

- Nº 8: *La caja de Pandora*. En este caso, Jan remite a los orígenes de la literatura universal, recreando un universo politeísta y multirreferencial con referencias directas a los panteones de culturas antiguas que han sobrevivido hasta nuestros días a través de la escritura griega, romana, egipcia, hindú o de las distintas civilizaciones precolombinas. Elementos todos ellos que se integran en un relato cercano a los *best sellers* de Erich von Däniken y J. J. Benítez o a los cómics europeos de género fantástico de autores como los franceses Moebius y Enki Bilal.

- Nº 9: *La gran superproducción*. A modo de paradójica despedida del personaje en el seno de Bruguera, Jan se aparta de los referentes literarios y apuesta por el universo cinematográfico a partir del rodaje de una película de fantasía heroica que parodia el exitoso film *Conan the Barbarian (Conan el Bárbaro, 1982)*, si bien el protagonista de dicha cinta remite a su vez a un origen literario: los relatos y las novelas de Robert E. Howard protagonizados por dicho personaje y publicados por vez primera en *magazines pulp*.

En los álbumes de *Superlópez* posteriores, Jan seguiría acercándose a diversos clásicos de la literatura universal -sin ir más lejos, el décimo se titula *Al centro de la Tierra* y adapta de forma más o menos fiel una de las novelas más conocidas de Jules Verne-, pero sería al amparo de otras editoriales y no de una Bruguera que ya había echado el cierre.

2.2.5 El intertexto literario en 'Pulgarcito' de Jan

A comienzos de los años 80, la editorial reclama a tres de sus principales autores - Ibáñez, Raf y el propio Jan- que creen otros tantos personajes para la nueva etapa de su revista *Pulgarcito*. Mientras los otros dos artistas aportaron personajes que nada tenían que ver con dicha cabecera, Jan retoma el nombre español del personaje de algunos cuentos clásicos europeos (*Tom Thumb* o *Le Petit Poucet*, según la región) y efectúa una nueva versión del mismo, que le servirá para adaptar de forma libre, pero siempre con la difusión de los clásicos como principal objetivo, algunos textos literarios de fama universal.

Así, su *Pulgarcito* será una creación de vida efímera (tan solo durará dos años) pero de suma importancia a la hora de contemplar el acercamiento del autor, y por extensión de la editorial, a la literatura universal y muy especialmente a la infantil y juvenil. Esto se debe a que, para empezar y como ya hemos señalado, su pequeño protagonista remite al de las versiones clásicas de dicho cuento de origen francés, inglés y alemán: su primera aparición tiene lugar en la historia “El jardín del ogro”, donde se retoman elementos de la narración gala (a cargo de Perrault), pero también del cuento *El gigante egoísta* de Oscar Wilde; y en su segunda historieta, “Un día, una vaca...”, hace lo propio con las versiones anglosajona y germana (recuperadas y fijadas por Richard Johnson y los hermanos Grimm respectivamente).

En las aventuras siguientes del personaje, Jan realizó versiones libres en su devenir argumental pero fieles en el espíritu de narraciones clásicas como *Las zapatillas rojas* y *El traje nuevo del emperador* de Andersen; el díptico *Alicia en el País de las Maravillas* y *Alicia a través del espejo* de Lewis Carroll; *Hans el de la suerte* y *El sastrecillo valiente* de los hermanos Grimm; *Puck el de la colina Pook* de Rudyard Kipling; *Peter Pan* de J. M. Barrie; *La isla del tesoro* de Robert Louis Stevenson; *El gato con botas* de Perrault; *Robin de los bosques*, *Los tres cerditos*, *Caperucita Roja*, *Jack y las habichuelas mágicas*, etcétera.

No todas las obras que sirven de inspiración a Jan en las páginas de *Pulgarcito* son clásicos de la literatura infantil y juvenil, sino que en ocasiones se basó en textos destinados a un público adulto como los citados *Don Quijote de La Mancha* o *Los tres mosqueteros*; en

personajes mitológicos o incluso en antiguas fábulas poco conocidas. De una forma u otra, fuesen cuales fuesen las referencias y tal y como señala Carlos de Gregorio, la serie “dejaba traslucir por todas partes el amor por la literatura que Jan pretendía transmitir a los lectores” (2014: 339).

3. CONCLUSIONES

Consideramos que se ha demostrado con creces la presencia recurrente de referentes literarios en el catálogo de la desaparecida Bruguera, cuyos derechos hoy en día se encuentran en manos de Ediciones B (empresa editorial que reedita habitualmente dicho fondo de catálogo). Esto hace de la producción artística de sus autores un instrumento idóneo para trabajar el desarrollo de la competencia literaria del alumnado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria en manos de un docente que ejerza de mediador y utilice sus conocimientos, su experiencia y su creatividad para fomentar la educación literaria en el aula.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AA.VV. (1973 y ss.). *Joyas Literarias Juveniles*. Barcelona: Bruguera.
- AA.VV. (2014). *Jan. El genio humilde*. Sevilla: Tebeosfera.
- De Gregorio, C. (2014). Pulgarcito: de personaje de cuento a clásico de los tebeos. En AA.VV. *Jan. El genio humilde* (pp. 325-347). Sevilla: Tebeosfera.
- Guiral, A. (2004). *Cuando los cómics se llamaban tebeos. La Escuela Bruguera (1945-1963)*. Barcelona: El Jueves.
- Guiral, A. (2007). *Los tebeos de nuestra infancia. La Escuela Bruguera (1964-1986)*. Barcelona: El Jueves.
- Jan [López, J.]. (1979 y ss.). *Superlópez*. Barcelona: Bruguera.
- Jan [López, J.]. (1981 y ss.). *Pulgarcito*. Barcelona: Bruguera.
- Joyas Literarias Juveniles (s.f.). En *Tebeosfera*. Recuperado de http://www.tebeosfera.com/obras/publicaciones/joyas_literarias_juveniles_bruguera_1970.html

5. ANEXOS

5.1 Anexo 1

Relación de las 269 entregas de la colección *Joyas Literarias Juveniles*

N.º	Título	Autor del texto original	N.º	Título	Autor del texto original
1	<i>Miguel Strogoff</i>	J. Verne	136	<i>El buque pirata</i>	K. May
2	<i>La isla del tesoro</i>	R. L. Stevenson	137	<i>Los mineros de Alaska</i>	E. Salgari
3	<i>Historia de dos ciudades</i>	C. Dickens	138	<i>Alicia en el País de las Maravillas</i>	L. Carroll
4	<i>20.000 leguas de viaje submarino</i>	J. Verne	139	<i>El diablo de la pradera</i>	K. May
5	<i>Un yanqui en la corte del rey Arturo</i>	M. Twain	140	<i>Otra vez Heidi</i>	J. Spyri
6	<i>El pirata</i>	W. Scott	141	<i>El valle de los osos</i>	K. May
7	<i>Ben-Hur</i>	L. Wallace	142	<i>El rayo verde</i>	J. Verne
8	<i>David Copperfield</i>	C. Dickens	143	<i>Combate en los pantanos</i>	T. M. Reid
9	<i>Los hijos del capitán Grant</i>	J. Verne	144	<i>Estampida</i>	K. May
10	<i>Aventuras del capitán Singleton</i>	D. Defoe	145	<i>Safari en el país de las sombras</i>	T. M. Reid
11	<i>Rob Roy</i>	W. Scott	146	<i>Aventuras del Barón de Münchhausen</i>	H. K. F. Münchhausen
12	<i>El último mohicano</i>	J. F. Cooper	147	<i>En el país de las pieles</i>	J. Verne
13	<i>La isla misteriosa</i>	J. Verne	148	<i>Vida y aventuras de Nicolás Nickleby</i>	C. Dickens
14	<i>Quo vadis?</i>	H. Sienkiewicz	149	<i>Los misterios de la jungla negra</i>	E. Salgari
15	<i>Aventuras de un soldado de Napoleón</i>	Erckmann-Chatrian	150	<i>Grandes esperanzas</i>	C. Dickens
16	<i>Ivanhoe</i>	W. Scott	151	<i>Ella</i>	H. R. Haggard
17	<i>La vuelta al mundo en ochenta días</i>	J. Verne	152	<i>Tiempos difíciles</i>	C. Dickens
18	<i>La cabaña del tío Tom</i>	H. B. Stowe	153	<i>La soberana del campo de oro</i>	E. Salgari

19	<i>Ricardo Corazón de León</i>	J. Lacier	154	<i>La tienda de antigüedades</i>	C. Dickens
20	<i>El Señor de Balantry</i>	R. L. Stevenson	155	<i>El lobo de mar</i>	J. London
21	<i>Viaje al centro de la Tierra</i>	J. Verne	156	<i>Las minas del rey Salomón</i>	H. R. Haggard
22	<i>A través del desierto</i>	H. Sienkiewicz	157	<i>Aventuras de un grumete</i>	T. M. Reid
23	<i>El Robinson suizo</i>	J. R. Wyss	158	<i>Los hermanos Kip</i>	J. Verne
24	<i>Tom Sawyer a través del mundo</i>	M. Twain	159	<i>Aventura en el Mississippi</i>	T. M. Reid
25	<i>Los últimos días de Pompeya</i>	E. B. Lytton	160	<i>Aventuras de Allan Quatermain</i>	H. R. Haggard
26	<i>El buque fantasma</i>	Capitán F. Marryat	161	<i>Un drama en Livonia</i>	J. Verne
27	<i>Enrique de Lagardère</i>	P. Feval	162	<i>Drama en el Pacífico</i>	E. Salgari
28	<i>Aventuras de tres rusos y tres ingleses en el África austral</i>	J. Verne	163	<i>Prisioneros de los ogallalas</i>	K. May
29	<i>Buffalo Bill</i>	W. O'Connor	164	<i>La vuelta al mundo de dos pilletes</i>	H. de la Vaulx & A. Galopin
30	<i>El talismán</i>	W. Scott	165	<i>Nuevas aventuras de Robinson Crusoe</i>	D. Defoe
31	<i>Sin familia</i>	H. Malot	166	<i>Los viajes de Marco Polo</i>	Marco Polo
32	<i>Príncipe y mendigo</i>	M. Twain	167	<i>Hector Servadac</i>	J. Verne
33	<i>La estrella del sur</i>	J. Verne	168	<i>Los primos</i>	L. M. Alcott
34	<i>Robin Hood</i>	N. R. Stinnet	169	<i>Bajo las lilas</i>	L. M. Alcott
35	<i>La cruz y la espada</i>	G. Whitting	170	<i>Heidi en la gran ciudad</i>	Cassarel
36	<i>Entre apaches y comanches</i>	K. May	171	<i>Los piratas del Caribe</i>	E. Salgari
37	<i>Ruta al infierno</i>	H. Stanley	172	<i>El espíritu de Llano Estacado</i>	K. May
38	<i>Dick Turpin</i>	Ch. C. Harrison	173	<i>El continente misterioso</i>	E. Salgari
39	<i>La isla de la aventura</i>	R. L. Stevenson	174	<i>El lago de los ensueños</i>	J. Spyri
40	<i>Aventuras de Huck Finn</i>	M. Twain	175	<i>La venganza de Winnetou</i>	K. May
41	<i>Davy Crockett</i>	E. Dooley	176	<i>En la boca del lobo</i>	K. May
42	<i>La isla de coral</i>	R. M. Ballantyne	177	<i>“Historia de un guerrero”</i>	K. May

43	<i>La montaña de oro</i>	K. May	178	<i>La última batalla</i>	K. May
44	<i>Lawrence de Arabia</i>	E. Dooley	179	<i>A través del Oeste</i>	K. May
45	<i>Entre chacales</i>	K. May	180	<i>A merced de un pistolero</i>	K. May
46	<i>Ojo de Halcón</i>	J. F. Cooper	181	<i>En las montañas de África</i>	E. Salgari
47	<i>Julio César</i>	E. Farinacci	182	<i>Las aventuras de Tom Sawyer</i>	M. Twain
48	<i>La Flecha Negra</i>	R. L. Stevenson	183	<i>La promesa del Corsario Negro</i>	E. Salgari
49	<i>Hacia el Zambesi</i>	V. Mulberry	184	<i>El Corsario Negro en pos de una venganza</i>	Cassarel
50	<i>De grumete a almirante</i>	Capitán F. Marryat	185	<i>El triunfo del Corsario Negro</i>	Cassarel
51	<i>Agua de fuego</i>	E. Dooley	186	<i>Las tribulaciones de un chino en China</i>	J. Verne
52	<i>Sandokan</i>	E. Salgari	187	<i>Familia sin nombre</i>	J. Verne
53	<i>Robinson Crusoe</i>	D. Defoe	188	<i>La ciudad del rey leproso</i>	E. Salgari
54	<i>Claudio y la Tabla Redonda</i>	V. Mulberry	189	<i>Los pescadores de ballenas</i>	E. Salgari
55	<i>El tesoro del lago de la plata</i>	K. May	190	<i>Los exploradores del "Meloria"</i>	E. Salgari
56	<i>Norte contra sur</i>	J. Verne	191	<i>La perla del río rojo</i>	E. Salgari
57	<i>El piloto</i>	J. F. Cooper	192	<i>El pueblo aéreo</i>	J. Verne
58	<i>Aventura en el oeste</i>	M. Twain	193	<i>La caza del meteoro</i>	J. Verne
59	<i>La Isla de Nunca Más</i>	V. Mulberry	194	<i>Un descubrimiento prodigioso</i>	J. Verne
60	<i>Tom Sawyer detective</i>	M. Twain	195	<i>La jangada</i>	J. Verne
61	<i>La reina de los lagos</i>	T. M. Reid	196	<i>Ante la bandera</i>	J. Verne
62	<i>Cinco semanas en globo</i>	J. Verne	197	<i>¡A sangre y fuego!</i>	E. Salgari
63	<i>Los caballeros teutones</i>	H. Sienkiewicz	198	<i>Corazón</i>	E. D'Amicis
64	<i>Un viaje interplanetario</i>	M. M. Astrain	199	<i>Los papeles póstumos del Club Pickwick (I)</i>	C. Dickens
65	<i>La esfinge de los hielos</i>	J. Verne	200	<i>Los papeles póstumos del Club Pickwick (II)</i>	C. Dickens
66	<i>Los cazadores de cabelleras</i>	T. M. Reid	201	<i>Las aventuras de Simbad el marino</i>	Anónimo

67	<i>Quintin Durward</i>	W. Scott	202	<i>Simbad en el reino de Ahmin</i>	Anónimo
68	<i>El León de Damasco</i>	E. Salgari	203	<i>Simbad contra el reino de las tinieblas</i>	Anónimo
69	<i>Tartarín de Tarascón</i>	A. Daudet	204	<i>La jirafa blanca</i>	E. Salgari
70	<i>Oliverio Twist</i>	C. Dickens	205	<i>Yolanda</i>	E. Salgari
71	<i>Aventuras del capitán Hatteras</i>	J. Verne	206	<i>La cazadora de cabelleras</i>	E. Salgari
72	<i>Viaje a la Luna</i>	J. Verne	207	<i>Las dos pruebas de Sandokan</i>	E. Salgari
73	<i>Taras Bulba</i>	N. Gogol	208	<i>El Conde de Chanteleine</i>	J. Verne
74	<i>El capitán aventurero</i>	W. Scott	209	<i>“Cabezahueca” Wilson</i>	M. Twain
75	<i>De los Apeninos a los Andes</i>	E. D'Amicis	210	<i>Keraban el Testarudo</i>	J. Verne
76	<i>El rey del mar</i>	E. Salgari	211	<i>Los quinientos millones de la princesa india</i>	J. Verne
77	<i>Aventuras de John Davys</i>	A. Dumas	212	<i>Clovis Dardentor</i>	J. Verne
78	<i>Por un billete de lotería</i>	J. Verne	213	<i>El piloto del Danubio</i>	J. Verne
79	<i>El volcán de oro</i>	J. Verne	214	<i>El secreto de Storitz</i>	J. Verne
80	<i>Aventuras del capitán Corcorán</i>	A. Assollant	215	<i>Novela de vacaciones</i>	C. Dickens
81	<i>Los dos tigres</i>	E. Salgari	216	<i>El reloj de maese Humphrey</i>	C. Dickens
82	<i>Aventuras de David Balfour</i>	R. L. Stevenson	217	<i>El grillo del hogar</i>	C. Dickens
83	<i>El hijo del sol</i>	E. Salgari	218	<i>El abismo</i>	C. Dickens
84	<i>Sangre romana</i>	E. D'Amicis	219	<i>La tierra de Tom Tiddler</i>	C. Dickens
85	<i>Los pescadores de Trepang</i>	E. Salgari	220	<i>Los piratas del Estrecho</i>	E. Salgari
86	<i>Los mercaderes de pieles</i>	R. M. Ballantyne	221	<i>El hijo del León de Damasco</i>	E. Salgari
87	<i>Botín de saqueo</i>	K. May	222	<i>La galera del Baja</i>	E. Salgari
88	<i>El escarabajo de oro</i>	E. A. Poe	223	<i>El desierto de fuego</i>	E. Salgari
89	<i>Aventuras de Jack</i>	A. Daudet	224	<i>La campana de plata</i>	E. Salgari
90	<i>Cuento de Navidad</i>	C. Dickens	225	<i>La cimitarra de Buda</i>	E. Salgari
91	<i>El faro del fin del mundo</i>	J. Verne	226	<i>El buque maldito</i>	E. Salgari

92	<i>Nuevas aventuras de Dick Turpin</i>	Ch. C. Harrison	227	<i>El anticuario</i>	W. Scott
93	<i>El correo Rolando</i>	P. Feval	228	<i>El enano negro</i>	W. Scott
94	<i>El tamborcillo sardo</i>	E. D'Amicis	229	<i>Guy Mannering</i>	W. Scott
95	<i>El Corsario Negro</i>	E. Salgari	230	<i>"Woodstock"</i>	W. Scott
96	<i>Los tres mosqueteros</i>	A. Dumas	231	<i>Rokeby</i>	W. Scott
97	<i>Veinte años después</i>	A. Dumas	232	<i>Vieja mortalidad</i>	W. Scott
98	<i>Don Quijote de La Mancha</i>	M. de Cervantes	233	<i>La doncella de Perth</i>	W. Scott
99	<i>Los buscadores de oro</i>	E. Conscience	234	<i>La dama del lago</i>	W. Scott
100	<i>Genoveva de Brabante</i>	Canónigo Ch. Schimd	235	<i>El rey de los cangrejos</i>	E. Salgari
101	<i>Un capitán de quince años</i>	J. Verne	236	<i>La heroína de Puerto Arturo</i>	E. Salgari
102	<i>Guillermo Tell</i>	J. Schiller	237	<i>La caída de un imperio</i>	E. Salgari
103	<i>Heidi</i>	J. Spyri	238	<i>Un experimento del doctor Ox</i>	J. Verne
104	<i>Aventuras de César Cascabel</i>	J. Verne	239	<i>El capitán Tormenta</i>	E. Salgari
105	<i>Viajes de Gulliver</i>	J. Swift	240	<i>El capitán de la "D"Jumna"</i>	E. Salgari
106	<i>Bernadette</i>	Cassarel	241	<i>El gran cazador de las praderas</i>	E. Salgari
107	<i>Moby Dick</i>	H. Melville	242	<i>Morgan</i>	E. Salgari
108	<i>Escuela de Robinsones</i>	J. Verne	243	<i>La hija del jeque</i>	K. May
109	<i>Juana de Arco</i>	A. Brunetti	244	<i>La cristiana de la torre</i>	K. May
110	<i>Los naufragos de Borneo</i>	T. M. Reid	245	<i>Los ladrones del desierto</i>	K. May
111	<i>Rienzi</i>	E. B. Lytton	246	<i>La llamada de la selva</i>	J. London
112	<i>Corazón de oro</i>	L. M. Alcott	247	<i>El perro de los Baskerville</i>	A. Conan Doyle
113	<i>Robur, el conquistador</i>	J. Verne	248	<i>La mina</i>	K. May
114	<i>Dueño del mundo</i>	J. Verne	249	<i>Tres corazones</i>	J. London
115	<i>La pequeña Dorrit</i>	C. Dickens	250	<i>Aventuras entre las pieles rojas</i>	E. Salgari
116	<i>A través de la estepa</i>	J. Verne	251	<i>La expedición del pirata</i>	J. London

117	<i>Dos años de vacaciones</i>	J. Verne	252	<i>Martín Edén</i>	J. London
118	<i>El Duque de Van Guld</i>	E. Salgari	253	<i>Dubrovsky el bandido</i>	A. Pushkin
119	<i>Nuevas aventuras de Robin de los Bosques</i>	Cassarel	254	<i>La hija del capitán</i>	A. Pushkin
120	<i>Mujercitas</i>	L. M. Alcott	255	<i>Ruslan y Ludmila</i>	A. Pushkin
121	<i>La montaña de la luz</i>	E. Salgari	256	<i>Colmillo Blanco</i>	J. London
122	<i>Trampa de cactus</i>	K. May	257	<i>El mundo perdido</i>	A. Conan Doyle
123	<i>Aquellas mujercitas</i>	L. M. Alcott	258	<i>El signo de los cuatro</i>	A. Conan Doyle
124	<i>La capitana del Yucatán</i>	E. Salgari	259	<i>Nuestra Señora de París</i>	V. Hugo
125	<i>Tartarín en los Alpes</i>	A. Daudet	260	<i>Lord Jim</i>	J. Conrad
126	<i>Aventuras de un niño irlandés</i>	J. Verne	261	<i>Trafalgar</i>	B. Pérez Galdós
127	<i>Hombrecitos</i>	L. M. Alcott	262	<i>Bug Jargal</i>	V. Hugo
128	<i>El castillo de los Cárpatos</i>	J. Verne	263	<i>Los miserables</i>	V. Hugo
129	<i>El soberbio Orinoco</i>	J. Verne	264	<i>Estudio en escarlata</i>	A. Conan Doyle
130	<i>Aventura en los Andes</i>	T. M. Reid	265	<i>Sir Nigel</i>	A. Conan Doyle
131	<i>Las Indias negras</i>	J. Verne	266	<i>Aventuras de Sherlock Holmes (I)</i>	A. Conan Doyle
132	<i>Los cautivos del bosque</i>	Capitán F. Marryat	267	<i>Hazañas del brigadier Gerard</i>	A. Conan Doyle
133	<i>Los piratas del "Halifax"</i>	J. Verne	268	<i>Aventuras de Sherlock Holmes (II)</i>	A. Conan Doyle
134	<i>La casa de vapor</i>	J. Verne	269	<i>La Compañía Blanca</i>	A. Conan Doyle
135	<i>El archipiélago en llamas</i>	J. Verne			

Estudio descriptivo sobre el uso del Blog en un curso de Educación Infantil

*D. Jiménez Hernández; *L. Palomo Alepuz; **V. M. Sanchis Amat

**Departamento de Educación
Universidad Católica San Antonio de Murcia*

***Departamento de Educación
Universidad Católica San Antonio de Murcia
Departamento de Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura
Universidad de Alicante*

RESUMEN

En el marco del segundo curso del Grado de Educación Infantil de la Universidad Católica San Antonio de Murcia presentamos un proyecto de innovación que integra las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la comunicación oral y escrita a través del uso del Blog. La comunicación relata la experiencia interdisciplinar entre las asignaturas de Nuevas Tecnologías Aplicada a la Educación Infantil y Comunicación oral y escrita que durante el curso 2015/2016 se realizó con los alumnos en la creación y el seguimiento de un diario de clase digital a partir del estudio y análisis de los 39 casos propuestos. Por un lado, el blog permite la interacción entre el profesor y el alumno y entre los propios alumnos y se convierte en una estrategia didáctica que fomenta no solo la competencia digital, sino también el trabajo colaborativo y la autoevaluación. Durante los meses de la asignatura, el blog se convierte en un diario de clase online, a manera de portfolio, donde los alumnos muestran sus actividades, individuales y grupales, relacionadas con la competencia lingüística que se trabaja en la asignatura Comunicación Oral y Escrita. A los docentes les permitió comprobar la evolución durante el curso de las competencias digital y lingüística y los alumnos lo utilizan como soporte de presentación de las exposiciones orales que tienen que realizar durante el curso.

Palabras clave: Blog, interdisciplinariedad, infantil, innovación, comunicación oral y escrita.

1. INTRODUCCIÓN

En este apartado de la comunicación se delimitará, en primer lugar, el propósito que ha orientado nuestro trabajo y se realizará además un breve recorrido por las publicaciones académicas que han servido de base para articular nuestra investigación.

La finalidad que persigue este estudio descriptivo es analizar las ventajas o desventajas que el blog, en su faceta de herramienta didáctica, puede aportar a la docencia universitaria desde el punto de vista de los propios estudiantes, que utilizaron el blog como diario de clase en un proyecto interdisciplinar en el que participaron dos asignaturas del Grado de Educación Infantil.

Para ello, tomando como referencia las aportaciones que desde el ámbito académico se han venido realizando sobre este tema, hemos elaborado una encuesta en la que los estudiantes han valorado numéricamente, de forma más general, la experiencia de creación y diseño del blog y su utilización como recurso educativo, y, por otro, de manera más específica, veinte ítems relacionados con las posibilidades didácticas que este recurso les ha ofrecido a lo largo del desarrollo del curso de las asignaturas Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación Infantil y Comunicación Oral y Escrita, ambas del Grado de Educación Infantil.

Con el objeto de inscribir este estudio en la tradición investigadora con la que está relacionado, dedicaremos unas líneas a hacer un comentario de los trabajos académicos que nos han servido como base para asentarlo formalmente.

Desde su creación a mediados de los años noventa del siglo XX y gracias al enorme auge que las nuevas tecnologías han ido progresivamente alcanzando durante el primer cuarto del siglo XXI, el blog ha ido adquiriendo cada vez más relevancia como instrumento de comunicación e interacción y como espacio de compartición y de intercambio de conocimientos, reflexiones, materiales o experiencias.

Aunque se suele señalar como su fecha de nacimiento el año 1994, algunos investigadores explican que aquellos primeros blogs todavía no eran conocidos por este nombre y que estaban concebidos como páginas personales cuyo modelo poco tenía que ver con los actuales. Como señala Mesa (2011), el término *web-log* (“bitácora” en español), que posteriormente se simplificaría y acabaría convirtiéndose en *blog*, lo acuñó tres años más tarde Jorn Barger para referirse a un diario personal que se publicaba en línea y cuyo autor actualizaba constantemente.

Sin embargo, su uso no se popularizó hasta 1999 debido a que este año varios sitios web del ámbito anglosajón, como *EatonWeb Portal*, *Pitas* y *Blogger* empezaron a ofrecer sus servicios de creación y alojamiento de blogs a usuarios no especializados que, de este modo,

podrían tener la posibilidad de compartir información sobre sus centros de interés de una forma predictiva y sencilla.

Ya en 2002, el blog pasó de ser una herramienta utilizada especialmente en determinados ámbitos, como, por ejemplo, el periodístico, a convertirse en fenómeno social e incluso objeto de investigación. De hecho, el total de blogs pasó de ser de 4,5 millones en 2000 a 39,1 millones en 2006.

El blog, que según Ruiz (2008) y Rovira-Collado (2008) es un espacio personal de escritura en Internet en el que su autor publica artículos o noticias (post) en las que se puede incluir texto, imágenes y enlaces, se compone de las aportaciones cronológicas del autor (*posts*), lista de enlaces a sitios web recomendados (conocido como *blogroll*), un archivo con anotaciones anteriores y un apartado para añadir comentarios.

Asimismo, para Martínez y Hermosilla (2007) el blog se caracteriza por dos aspectos fundamentales: en primer lugar, todas las entradas a los blogs permiten la participación y el comentario de los lectores; en segundo lugar, ofrecen al usuario la posibilidad de suscribirse a los contenidos del RSS, lo que permite localizar más fácilmente los contenidos en Internet, y, como añade Murugesan (2007), vincular a las personas con intereses comunes.

De este modo, el blog permite a usuarios no especializados difundir contenidos de manera ágil, inmediata y permanente desde cualquier lugar con conexión a Internet y atraer con un formato más motivador a lectores ávidos de información relacionada con sus intereses.

Estas características, unidas a su fácil manejo y su gratuidad, han propiciado su difusión e incluso, como explican Román y Llorente (2007), su preferencia con respecto a otros recursos tecnológicos como la página web.

En este sentido, el ámbito educativo también ha sido permeable a su influjo y desde principios de siglo se ha venido beneficiando de las diferentes posibilidades que este recurso aporta. De hecho, Grané (2009) afirma que es la herramienta participativa de la web 2.0 que más peso ha tenido en educación.

Dentro del ámbito educativo, el blog ha adquirido diferentes formatos. Teniendo en cuenta su autor, se suelen distinguir los siguientes tipos (Mesa Vázquez, 2011):

- 1) Blogs institucionales: son blogs creados por el centro de enseñanza para promocionarse, proporcionar información sobre la institución o poner en contacto a los diferentes miembros de la institución educativa.
- 2) Blogs profesionales: son blogs editados por los profesores para compartir información profesional, materiales, recursos o experiencias docentes.

- 3) Blogs de estudiantes: este tipo de blogs incluyen tareas que deben realizar los alumnos y son una magnífica herramienta de aprendizaje autónomo o colaborativo.
- 4) Blogs de aula: en esta modalidad pueden editar los contenidos tanto el profesor como los alumnos y sirve para compartir materiales, actividades e informaciones pertinentes para el desarrollo de las clases.

Además, los blogs pueden favorecer la enseñanza-aprendizaje de cualquier disciplina, temática, metodología o nivel educativo (Aguaded y López, 2009 y Ricoy, Sevillano y Feliz, 2011) y aportan, siguiendo a Aguaded y López (2009), numerosas ventajas como el desarrollo del papel activo del estudiante, la creación de materiales educativos digitales y la profundización en procesos de reflexión y metacognición.

Por otro lado, para Ricoy *et al.* (2011), conceden un medio fundamental para el aprendizaje del alumnado al potenciar la construcción del conocimiento y la colaboración entre iguales y propician el desarrollo del conocimiento y las habilidades técnicas, la organización y la planificación.

Finalmente, en relación con las ventajas que el blog aporta a la enseñanza universitaria, frente a la web, Barujel (2005) distingue las siguientes:

- 1) Para la publicación y creación de documentos, los blogs son más sencillos respecto que las páginas web.
- 2) El diseño de los blogs mediante plantillas aporta facilidades para el diseño, lo que favorece que sus creadores se puedan centrar más en los contenidos
- 3) Ofrecen funciones como los comentarios, detección automática de referencias, sistema de archivo o buscadores internos que dan un mayor valor a la producción de contenidos en línea.

A continuación se dará paso a la metodología, en la que se explicará la muestra, el instrumento y el procedimiento implementado en el estudio.

2. METODOLOGÍA

Este estudio descriptivo se ha realizado en el contexto del Grado en Educación Infantil de la Universidad Católica San Antonio de Murcia, con alumnos de segundo curso. El Plan de Estudios propone en el segundo semestre del segundo curso que los estudiantes cursen, entre otras, las asignaturas Comunicación Oral y Escrita y Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación Infantil. Los docentes de las dos asignaturas hemos puesto en marcha un trabajo

interdisciplinar que implemente también las nuevas tecnologías en el desarrollo de la competencia comunicativa-lingüística a partir del uso del blog como diario de clase en el que los estudiantes gestionan y diseñan la bitácora digital y ponen a disposición del docente su trabajo de prácticas.

Entre los grupos que forman la asignatura del campus de Murcia y el campus de Cartagena contamos con 39 alumnos de un estatus sociocultural alto, que responden a diferentes perfiles de formación. La mayoría de los estudiantes han accedido mediante la prueba de acceso a la universidad tras el segundo curso de Bachillerato, aunque también existe un número importante de alumnos que han accedido a través de grados formativos o de la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 de años.

Los estudiantes no han desarrollado en profundidad ni la competencia digital y tratamiento de la información ni la competencia comunicativa-lingüística en asignaturas anteriores, por lo que la motivación del estudiante ante cuestiones de nuevas tecnologías y de ortografía y expresión oral suele ser negativa en la evaluación inicial. Las reticencias ante nuevos estilos de aprendizaje que no encajan en su canon tradicional de la enseñanza es uno de los obstáculos iniciales a los que se han tenido que enfrentar en la realización de este proyecto.

Para medir el grado de satisfacción de los estudiantes ante el proyecto interdisciplinar se ha utilizado una encuesta de elaboración propia con opciones de respuesta cerrada con escala tipo Likert de 1 a 5 (siendo 1 muy en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo) y dos preguntas generales sobre el grado de satisfacción de la experiencia en la creación y el diseño del blog y sobre el valor de los blogs como recursos educativos con opciones de respuestas en escala de 1 a 10. Las encuestas han sido respondidas al final del semestre, en periodo lectivo, antes de la evaluación final.

Los ítems del cuestionario inciden en la valoración que los estudiantes han tenido del uso del blog como diario de clase, en las posibilidades de creación y edición de textos que ofrece la herramienta, si afecta a su rendimiento o no, si aumenta sus posibilidades como futuros docentes, si contribuye a la mejora de la redacción por la necesidad de repasar un texto que se va a convertir en público a través de la red o si fomenta el trabajo colaborativo entre los estudiantes (ver ANEXO I).

Para conseguir los resultados del estudio hemos procedido analizando los datos que nos han permitido describir la muestra y explorar así el objetivo de este estudio. De cada uno de los veinte ítems así como de las dos preguntas valorativas se han obtenido medidas de

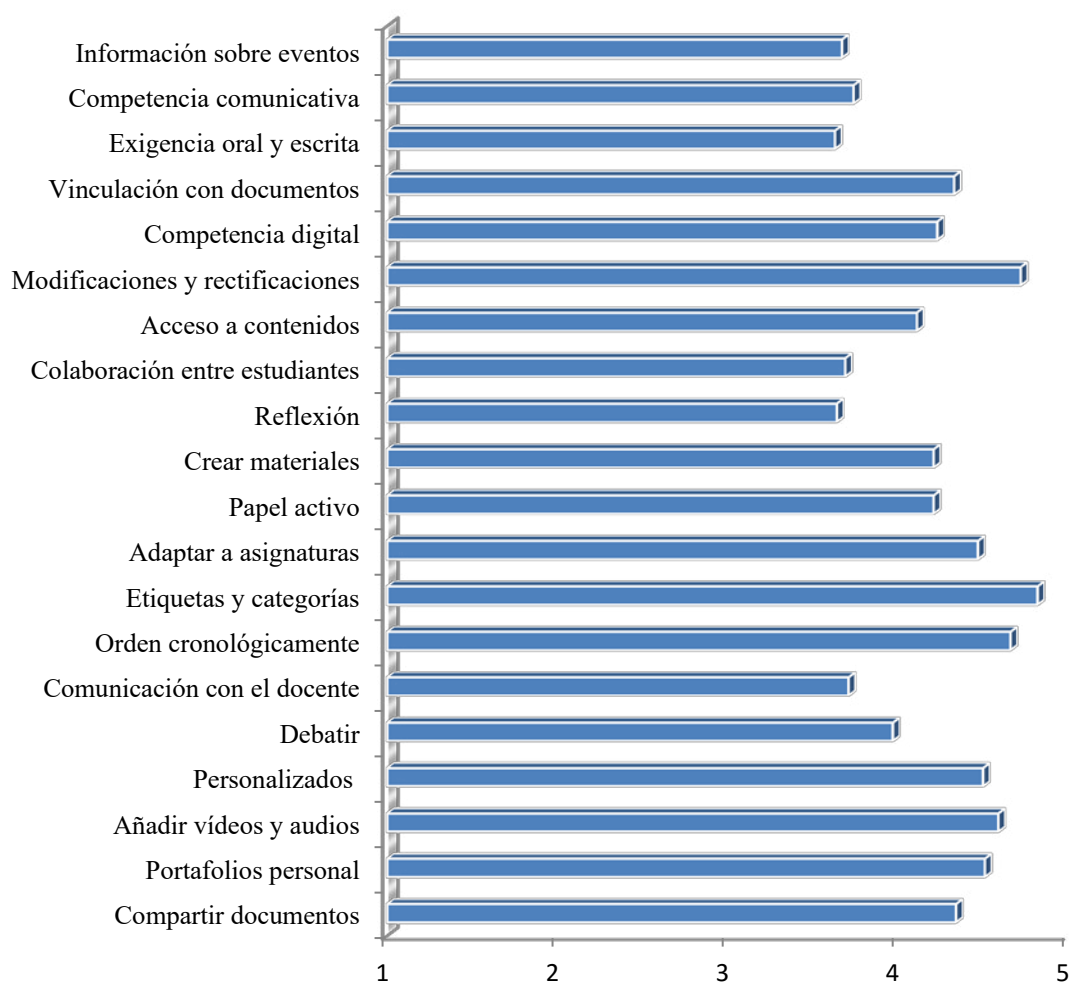
tendencia central (medias) y variación (desviaciones típicas). Todos los análisis se realizaron con SPSS 19.0, que nos han ofrecido unos resultados que comentamos a continuación.

3. RESULTADOS

En los dos primeros ítems valorativos sobre la creación y diseño del blog y su utilización como recurso educativo, valorados de 1 a 10, se han obtenido unas medias de 7.81 ($DT = .94$) y 7.65 ($DT = 1.27$) respectivamente. Estos resultados muestran una amplia aceptación del proyecto entre los estudiantes, lo que parece indicar que consideran que su competencia digital y su competencia lingüística se han visto mejoradas con el desarrollo del trabajo interdisciplinar.

A continuación se presentó la encuesta, cuyos ítems y medias fueron los siguientes (Figura 1): posibilita compartir documentos creados ($M = 4.34$; $DT = .88$), puede servir como portafolios personal para la recopilación de trabajos y ejercicios ($M = 4.51$; $DT = .82$), se pueden añadir a los trabajos vídeos, audios, etc. ($M = 4.59$; $DT = .64$), permiten ser personalizados ($M = 4.5$; $DT = .69$), ofrece la posibilidad de debatir información expuesta por otras personas a través de comentarios ($M = 3.97$; $DT = .99$), mejora la comunicación con el docente ($M = 3.71$; $DT = 1.03$), los trabajos se ordenan cronológicamente ($M = 4.66$; $DT = .58$), se pueden añadir etiquetas y categorías ($M = 4.82$; $DT = .45$), se adapta a cualquier asignatura ($M = 4.47$; $DT = .69$), fomenta el papel activo del estudiante ($M = 4.21$; $DT = .95$), posibilita la creación de materiales educativos digitales ($M = 4.21$; $DT = .95$), favorece la reflexión antes de entregar los trabajos ($M = 3.64$; $DT = .96$), fomenta la colaboración entre estudiantes ($M = 3.69$; $DT = 1$), permite un mayor acceso a contenidos en Internet ($M = 4.11$; $DT = 1.06$), se pueden introducir modificaciones, rectificaciones o actualizaciones a los contenidos subidos ($M = 4.72$; $DT = .56$), desarrolla la competencia digital y tratamiento de la información ($M = 4.23$; $DT = .71$), hace posible la vinculación hipertextual de documentos (Google Drive, iCloud, Dropbox) ($M = 4.33$; $DT = .90$), fomenta el nivel de exigencia con la expresión oral y escrita por su carácter público ($M = 3.63$; $DT = 1.05$), mejora la competencia comunicativa y lingüística ($M = 3.74$; $DT = .97$) y permite estar más informado de eventos e información relacionada con la temática de mi blog ($M = 3.67$; $DT = 1.06$).

Figura 1. Medias obtenidas por ítem



Nota: Compartir documentos= posibilita compartir documentos creados; Portafolios personal= puede servir como portafolios personal para la recopilación de trabajos y ejercicios; Añadir vídeos y audios= se pueden añadir a los trabajos vídeos, audios, etc.; Personalizados= permiten ser personalizados; Debatir= ofrece la posibilidad de debatir información expuesta por otras personas a través de comentarios; Comunicación con el docente= mejora la comunicación con el docente; Orden cronológicamente= los trabajos se ordenan cronológicamente; Etiquetas y categorías= se pueden añadir etiquetas y categorías; Adaptar a asignaturas= se adapta a cualquier asignatura; Papel activo= fomenta el papel activo del estudiante; Crear materiales= posibilita la creación de materiales educativos digitales; Reflexión= favorece la reflexión antes de entregar los trabajos; Colaboración entre estudiantes= fomenta la colaboración entre estudiantes; Acceso a contenidos= permite un mayor acceso a contenidos en Internet; modificaciones y rectificaciones= se pueden introducir modificaciones, rectificaciones o actualizaciones a los contenidos subidos; Competencia digital= desarrolla la competencia digital y tratamiento de la información; Vinculación con documentos= hace posible la vinculación hipertextual de documentos (Google Drive, icloud, Dropbox); Expresión oral y escrita= fomenta el nivel de exigencia con la expresión oral y escrita por su carácter público; Competencia comunicativa= mejora la competencia comunicativa y lingüística; información sobre eventos= permite estar más informado de eventos e información relacionada con la temática de mi blog.

Como se puede observar, las medias son bastante altas en todos los ítems, siendo la menor 3.63 y la mayor 4.82. Entre los ítems con mayores medias sobresalen: poder añadir

etiquetas y categorías; introducir modificaciones, rectificaciones o actualizaciones a los contenidos subidos, ordenar cronológicamente los trabajos; añadir a los trabajos vídeos, audios, etc.; usar como portafolios personal para la recopilación de trabajos y ejercicios; permiten ser personalizados y; se puede adaptar a cualquier asignatura. Por otro lado, entre los ítems con menor media destacan: fomentar el nivel de exigencia con la expresión oral y escrita por su carácter público; favorecer la reflexión antes de entregar los trabajos; permitir estar más informado de eventos e información relacionada con la temática de mi blog y; fomentar la colaboración entre estudiantes.

En relación con estos resultados puede comprobarse como la opinión del alumnado se relaciona con parte de la literatura especializada sobre el tema. Siguiendo a De Barujel (2005) se advirtió sobre la facilidad de diseño de los blog, lo que concuerda con la puntuación obtenida, que ha alcanzado un 7.81 sobre 10. Autores como Lucca (2012) remarcaron una vez más la posibilidad de “postear” y la adhesión de etiquetas para facilitar su búsqueda. Como ésta, el orden cronológico de las entradas también es un aspecto muy reconocido de los blogs (Román y Llorente, 2007).

Grané (2009) prestó una mayor atención a ciertos aspectos tratados como la posibilidad de incluir la reflexión personal, artículos, vídeos o audios. Otros como Aguaded y López (2009) hablaron sobre otros aspectos que también han obtenido una media alta y los cuales ya se han mencionado como el hecho de que permiten desarrollar el papel del estudiante, que son extensibles a cualquier disciplina, que favorecen el desarrollo de materiales digitales y la profundización en la reflexión. Concretamente este último aspecto obtuvo una media baja en comparación al resto.

Además de lo expuesto en la literatura, también se introdujeron percepciones nuevas como la posibilidad de modificar y hacer rectificaciones; ser personalizados, lo que permitió a cada estudiante diseñarlos a su gusto, poner imágenes, canciones, etc.; mejorar la comunicación profesor-alumno y entre estudiantes; hacer posible la vinculación con documentos de Google Drive; fomentar de la expresión oral y escrita y la competencia comunicativa y lingüística. Quizás por no estar relacionados con la literatura, algunos de los ítems propuestos por nosotros obtuvieron medias bajas, es el caso del fomento de la expresión oral y escrita, la competencia comunicativa y la colaboración entre estudiantes y con el docente.

Para finalizar se desarrollaran las conclusiones alcanzadas en el estudio.

4. CONCLUSIONES

Como principales conclusiones hemos podido observar que todos los ítems presentes en la encuesta han tenido una buena aceptación por parte de los estudiantes (siendo la media más baja 3,63 sobre 5). Demostrando de esta manera que la experiencia vivida por el alumnado a través del blog ha sido satisfactoria. Así, las reticencias mostradas por los estudiantes en la evaluación inicial han sido superadas con un nivel alto de satisfacción.

Visto los resultados valorativos de los alumnos consideramos que el proyecto interdisciplinar planteado ha funcionado bien y ha cumplido los objetivos propuestos, sobre todo en el desarrollo de la competencia digital y de tratamiento de la información, cuyos ítems han alcanzado las notas más altas en el cuestionario de valoración. Los estudiantes han sabido crear un cuaderno de bitácora de diseño básico, diferenciando a través de etiquetas los trabajos de las diferentes asignaturas. Han diseñado posts de texto, de imágenes y de vídeo y han aprendido a enlazar las bitácoras con las diferentes plataformas en la nube, sobre todo con Google Drive, servicio asociado a las cuentas *Gmail* que los alumnos gestionan para el desarrollo del curso.

Aunque los resultados de la valoración sobre la mejora de la competencia comunicativa lingüística también son altos, plantean un nivel de satisfacción menor que los de la competencia digital. Es un indicador interesante que nos lleva a plantear posibles intervenciones didácticas para la mejora del proyecto interdisciplinar, puesto que los estudiantes han relacionado en menor medida la publicación de sus prácticas en el blog con la mejora de la reflexión sobre los trabajos y sobre todo con la necesidad de perfeccionar la ortografía y la redacción de los mismos, uno de los objetivos principales del proyecto. Quizá, y por petición de los propios alumnos, la privacidad con la que han gestionado los blogs a lo largo de estos meses haya sido la causa central por la que se han preocupado menos por la presentación formal de las entradas de su cuaderno, lo que nos debe llevar como docentes a plantearnos el debate sobre la privacidad de una herramienta que en su definición es pública y de acceso gratuito.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguaded, J.I. & López, E. (2009). La blogsfera educativa: nuevos espacios universitarios de innovación y formación del profesorado en el contexto europeo. *REIFOP*, 12(3), 65-172. Recuperado de: <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/6299>
- Barujel, A.G. (2005). El uso de weblogs en la docencia universitaria. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4(1), 9-24. Recuperado de:

[http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/index.php?journal=relatecypage=articleyop=vi
ewPDFInterstitialypath\[\]=173ypath\[\]=163](http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/index.php?journal=relatecypage=articleyop=vi
ewPDFInterstitialypath[]=173ypath[]=163)

- Bruguera, E. (2007). *Los blogs*. Barcelona: editorial UOC.
- Cordón, J.A.; Alonso, J.; Gómez, R. & López, J. (2012). Blogs, wikis, redes sociales y aplicaciones 2.0. En J.A. Cordón.; J. Alonso.; R. Gómez & J. López (ed.), *Las nuevas fuentes de información. Información y búsqueda documental en el contexto de la web 2.0* (pp. 281-305). Madrid: Pirámide.
- Grané, M. (2009). Contextos, medios y herramientas 2.0 en la práctica educativa. En M. Grané & C. Willem (coords.), *Web 2.0: nuevas formas de aprender y participar* (pp. 131-157). Barcelona: Laertes educación.
- Lucca, A.M. (2012, junio). Capacitación docente en el nivel universitario para promover contextos b-learning. *Cuarto congreso virtual iberoamericano de calidad en educación a distancia*, Argentina. Recuperado de: http://comeduvir.bligoo.es/media/users/23/1151347/files/443225/2_6_LUCCA_Ana_Maria_Capacitacion_docente_en_el_nivel_universitario_para_promover_contextos_b_learning_MAYO_13.pdf
- Martínez, A. & Hermosilla, J.M. (2010). El blog como herramienta didáctica en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (38), pp. 165–175. Recuperado de: <http://www.sav.us.es/pixelbit/actual/13.pdf>
- Mesa, J. (2011). Una mirada educativa a los blogs. *Cuadernos de Educación y desarrollo* 3 (28). Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/ced/28/jmv2.htm>
- Murugesan, S. (2007). Understanding Web 2.0. *IT professional*, 9(4), 34-41.
- Ricoy, M.C.; Sevillano, M.L. & Feliz, T. (2011). Competencias necesarias para la utilización de las principales herramientas de Internet en la educación. *Revista de Educación*, (356), 483-507. Recuperado de: <http://disde.minedu.gob.pe/xmlui/handle/123456789/994>
- Román, P. & Llorente, M^a.C. (2007). Internet aplicado a la educación: diseño de webquest, blogs y wikis. En J. Cabero & R. Romero (coords.), *Diseño y producción de TIC para la formación* (pp. 119-143). Barcelona: Editorial UOC.
- Rovira-Collado, J. (2008). Sobre Comentarios, Etiquetas y Fuentes: Literatura Infantil y Juvenil en la blogosfera. En "Homenaje a Montserrat del Amo", *Espéculo. Revista de estudios literarios*. Recuperado de: http://pendientedemigracion.ucm.es/info/especulo/m_amo/amo_10.html

Ruiz, P. (2008). Posibilidades didácticas de los blogs. En R. Palomo.; J. Ruiz & J. Sánchez (coords.), *Enseñanza con TIC en el siglo XXI. La escuela 2.0* (pp. 27-44). Sevilla: Eduforma.

Santamaría, F. (2005). Herramientas colaborativas para la enseñanza usando tecnologías web: weblogs, redes sociales, wikis, web 2.0. En *Fernandosantamaria* [web]. Recuperado de:

http://www.fernandosantamaria.com/descargas/herramientas_colaborativas2.pdf

ANEXO I

ENCUESTA SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LOS BLOGS COMO RECURSO EDUCATIVO

A través de esta encuesta pretendemos que exponga su opinión y conocimiento sobre los **blogs** (no únicamente su experiencia).

Valora tu experiencia en la creación y diseño del blog del 1 al 10 ____ y en su utilización como recurso educativo ____.

Valora de 1 a 5, sabiendo que 1 es “muy en desacuerdo” y el 5 “totalmente de acuerdo”

1. Posibilita compartir documentos creados	1	2	3	4	5
2. Puede servir como portafolios personal para la recopilación de trabajos y ejercicios	1	2	3	4	5
3. Se pueden añadir a los trabajos vídeos, audios, etc.	1	2	3	4	5
4. Permiten ser personalizados	1	2	3	4	5
5. Ofrece la posibilidad de debatir información expuesta por otras personas a través de comentarios	1	2	3	4	5
6. Mejora la comunicación con el docente	1	2	3	4	5
7. Los trabajos se ordenan cronológicamente	1	2	3	4	5
8. Se pueden añadir etiquetas y categorías	1	2	3	4	5
9. Se adapta a cualquier asignatura	1	2	3	4	5
10. Fomenta el papel activo del estudiante	1	2	3	4	5
11. Posibilita la creación de materiales educativos digitales	1	2	3	4	5
12. Favorece la reflexión antes de entregar los trabajos	1	2	3	4	5
13. Fomenta la colaboración entre estudiantes	1	2	3	4	5
14. Permite un mayor acceso a contenidos en Internet	1	2	3	4	5
15. Se pueden introducir modificaciones, rectificaciones o actualizaciones a los contenidos subidos	1	2	3	4	5
16. Desarrolla la competencia digital y tratamiento de la información	1	2	3	4	5
17. Hace posible la vinculación hipertextual de documentos (Google Drive, icloud, Dropbox)	1	2	3	4	5
18. Fomenta el nivel de exigencia con la expresión oral y escrita por su carácter público	1	2	3	4	5
19. Mejora la competencia comunicativa y lingüística	1	2	3	4	5
20. Permite estar más informado de eventos e información relacionada con la temática de mi blog	1	2	3	4	5

Incluye cualquier otra utilización del blog a nivel educativo que no se haya tenido en cuenta.

Aplicación del posicionamiento en buscadores SEO al ciberperiódico Comunic@ndo

M. Iglesias-García; C. González-Díaz

*Departamento de Comunicación y Psicología Social
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

La asignatura Comunicación y Medios Escritos, en primero de Grado de Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Alicante, cuenta con una metodología innovadora, que incorpora la elaboración de un ciberperiódico por parte del alumnado. De esta manera, los alumnos aprenden desde un entorno real lo que es un cibermedio, las secciones que tiene y la forma de redactar para Internet. Los alumnos participan activamente en la elaboración de noticias, reportajes y entrevistas relacionadas con la comunicación, la publicidad y la universidad, en el ciberperiódico Comunic@ndo, en el que desarrollan las competencias y capacidades recogidas en la guía docente. Durante el curso 2015-2016 se ha iniciado una nueva línea de trabajo dentro del ciberperiódico, introduciendo en la redacción el posicionamiento en buscadores SEO (Search Engine Optimization). El objetivo de este trabajo es mostrar las características del SEO aplicadas a Comunic@ndo, así como la importancia de hacer partícipes a los alumnos de las claves básicas del posicionamiento en los buscadores. Cabe destacar el uso de etiquetas y palabras clave a la hora de redactar las noticias y reportajes, que permiten una mayor visibilidad en Internet.

Palabras clave: Comunicado, buscadores, posicionamiento, SEO, visibilidad.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 El ciberperiódico Comunic@ndo y la importancia de la visibilidad en Internet

Internet ha cambiado la forma de acceder a las noticias, y ya es una de las fuentes más habituales para consumir información. Por ello, la visibilidad de los cibermedios es importante y requiere hacer un esfuerzo para que sus noticias aparezcan en los primeros puestos de los motores de búsqueda, ya que los internautas los utilizan habitualmente para informarse.

Conscientes de la importancia de utilizar un entorno real para las prácticas de la asignatura Comunicación y medios escritos, en el ciberperiódico Comunic@ndo (www.comunicandoua.com), durante el curso 2015-2016 se ha introducido la aplicación de técnicas SEO, haciendo partícipes a los alumnos de las claves básicas del posicionamiento en los buscadores. Así, por un lado, se mejoran las competencias del alumnado en TIC, y por otro lado, se mejora la visibilidad de sus trabajos publicados en el ciberperiódico.

1.2 La asignatura Comunicación y medios escritos

La asignatura Comunicación y Medios Escritos está encuadrada en el módulo de Fundamentos y procesos de la comunicación y está considerada de formación básica, en el Grado de Publicidad y Relaciones Públicas que se imparte en la Universidad de Alicante. Dispone de 6 créditos ECTS y en su formulación ha primado sobre todo el contenido práctico y la evaluación continuada, aprovechando para ello la realización de las prácticas en aulas de informática.

La asignatura tiene como descriptor: “Estudio y capacitación en la tecnología, el análisis y la expresión en formas y medios impresos y electrónicos” y estudia los procesos de selección, producción y valoración de hechos e ideas, los procesos de composición y comunicación social, las formas de expresión, los estilos y las estructuras internas y externas que adoptan los mensajes de actualidad y el resto de las unidades redaccionales periodísticas, de los géneros informativos, interpretativos y de opinión, canalizados a través de la prensa e Internet y de otros mensajes de la comunicación de masas.

En las prácticas destaca el objetivo de enseñar las técnicas de comunicación escrita: el tratamiento de las fuentes, los distintos géneros y la gestión de contenidos en todos sus aspectos. A su vez, se trata de fomentar un conjunto de destrezas intelectuales (comprensión de conceptos, utilización y procesamiento crítico de los medios de

comunicación y discusión de piezas periodísticas sobre temas científicos), y afectivas (actitudes de cooperación en el trabajo, comunicación del conocimiento, etc.), que son el fundamento de la construcción de criterios propios y de un pensamiento autónomo.

El alumnado, desde el punto de vista cognitivo, debe conocer y usar adecuadamente los recursos que posibiliten las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. También debe utilizar adecuadamente las normas ortográficas y gramaticales en el lenguaje oral escrito y comprender, razonar y sintetizar contenidos de diversos ámbitos de conocimiento, así como expresarse correctamente de forma oral y escrita en su lengua nativa. Así, esta asignatura contribuye a la mejora de las competencias del alumnado en el conocimiento del funcionamiento de los medios de comunicación; la capacidad de expresión escrita en referencia a las características propias de esos medios; introducirse en el estudio de la formalización del discurso periodístico e integrarlo como un elemento esencial del proceso comunicativo y conocer los fundamentos de la construcción del mensaje periodístico, sobre todo, en su formato informativo esencial, que es la noticia.

1.3 El ciberperiódico Comunic@ndo

En 2010 nace Comunic@ndo, el ciberperiódico que forma parte del proyecto académico de aproximación real de las tecnologías de la información al alumnado de la asignatura Comunicación y medios escritos. Al mismo tiempo, se creó la “Red de Investigación Comunic@ndo”, dentro del Programa de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Este grupo de investigación se creó para dar apoyo metodológico y educativo a los profesores implicados (Iglesias-García, Quiles y González-Díaz, 2015).

Este proyecto consiste en la creación de una redacción encargada de elaborar un ciberperiódico real, más allá de la experimentación en el aula. Hay una parte de la redacción que está compuesta por todos los alumnos de la asignatura, que realizan prácticas en el ciberperiódico, escribiendo artículos, noticias y entrevistas. Estas prácticas les sirven para introducirse en el mundo del ciberperiodismo, al tiempo que desarrollan las competencias y habilidades recogidas en la guía docente de la asignatura. Su colaboración es temporal, y dejan de pertenecer a la redacción cuando acaba el cuatrimestre.

Por otro lado, existe una redacción estable del ciberperiódico que está compuesta por aquellos alumnos que aceptan voluntariamente la responsabilidad de seguir

participando, dedicando parte de su tiempo libre, sin recibir a cambio compensación en forma de calificaciones, pero siendo conscientes del beneficio curricular que les da su participación. Este carácter voluntario se recompensa en forma de una práctica semiprofesional que les sitúa en primera línea de las nuevas tendencias desde dos puntos de vista: el técnico, que les otorga conocimientos de gestión y edición online; y el periodístico, que les anima a buscar y redactar noticias para las diferentes secciones.

Además, en el proyecto se fomenta la colaboración y autonomía, porque se transforma en un modelo no dirigido. Es decir, aunque la estructura básica está creada por el equipo de profesores, los redactores eligen las secciones, aportan sus noticias y sus reportajes con sus propios puntos de vista, construyendo entre todos un ciberperiódico plural en todos los sentidos.

Imagen 1. Cabecera y secciones de Comunic@ndo



Fuente: www.comunicandoua.com

Para comprobar si el proyecto estaba cumpliendo sus objetivos, se realizó una encuesta al alumnado. Los resultados de ese estudio indicaron que la aplicación del proyecto Comunic@ndo en las prácticas de la asignatura Comunicación y medios escritos ha sido bien acogida por los alumnos, y ha significado un cambio positivo en el proceso de enseñanza/aprendizaje, mejorando sus competencias mediáticas (Iglesias-García y González-Díaz, 2012). Así, gracias a la redacción de textos para el ciberperiódico, los alumnos aprenden las bases de la redacción periodística y también aplican las características básicas de la comunicación en Internet. De esta manera, aprenden la importancia de la hipertextualidad, con los enlaces en las noticias; la multimedialidad, con la inclusión de fotos y vídeos; la interactividad, con los lectores y entre los redactores; y la actualización continuada de la información, todo ello de una

forma práctica, aplicando los conocimientos teóricos en una plataforma semiprofesional. También permite ver la capacidad del estudiante de situarse ante un tema y valorarlo críticamente, de manera reflexiva, y ayuda en la comprensión de la parte teórica de la asignatura.

1.4 ¿Qué es el SEO?

Las siglas SEO corresponden en inglés a Search Engine Optimization. Se trata de la disciplina que estudia el proceso por el cual una página web obtiene y mantiene posiciones iniciales en las páginas de resultados naturales de los buscadores, también llamados resultados orgánicos o algorítmicos (Orense y Rojas, 2008). Así, el posicionamiento en buscadores, optimización de motores de búsqueda o SEO es también un proceso que consiste en mejorar la visibilidad de un sitio web de manera orgánica, es decir sin pagar, para que aparezca en posiciones destacadas en los buscadores, como Google, Bing o Yahoo.

En este sentido, Interactive Advertising Bureau (IAB, 2010: 9) define el SEO como: "la práctica de utilizar un rango de técnicas, incluidas la reescritura del código html, la edición de contenidos, la navegación en el site, campañas de enlaces y más acciones, con el fin de mejorar la posición de un website en los resultados de los buscadores para unos términos de búsqueda concretos". Estas técnicas son diversas y cambian según van evolucionando los buscadores. Por un lado, están los llamados factores on page, que son las técnicas que implican la optimización de la página, y por otro, los llamados factores off page, su socialización en Internet con otras páginas, con la finalidad de mejorar la posición en los resultados de los buscadores para unos términos de búsqueda concretos. Los buscadores tienen en cuenta estos factores a la hora de ofrecer los resultados de una búsqueda, en lo que se denomina la Search Engine Results Page (SERP).

Los buscadores se rigen por algoritmos de clasificación orgánica (que son confidenciales, complejos y dinámicos) para componer sus SERP, y evolucionan para mejorar su funcionamiento de cara al usuario, y también para evitar la manipulación intencionada (Morato, et al., 2013). Estos algoritmos tienen en cuenta una combinación de factores *on page* (internos), factores *off page* (externos) y, también, el perfil del usuario, las intenciones de búsqueda y la ratio de clicks (Thurrow, 2010). Destacan entre los factores internos las palabras clave, ya que lo primero que hace un internauta en un buscador es introducir palabras que deben proporcionarle los resultados más cercanos a

sus intereses (Orense y Rojas, 2008). Sobre los factores externos, destaca el número y la calidad de los enlaces recibidos por la página, así como las señales de usuario. Así, las técnicas de posicionamiento mejoran la visibilidad de las webs en los buscadores, eliminan las barreras de rastreo y favorecen el proceso de reconocimiento de los contenidos (Iglesias-García y Codina, 2016).

El posicionamiento en buscadores es importante para los cibermedios, ya que las webs que aparecen en la primera página de resultados de búsqueda de Google generan el 92 % por ciento de todo el tráfico de una búsqueda, y la lista de la parte superior recibe el 32,5 % del tráfico, en comparación con 17,6 % para la segunda posición y 11,4% para la tercera (Chitika, 2013). Por eso es necesario tener en cuenta el SEO, ya que tiene un impacto significativo en el tráfico de los cibermedios y en que sus noticias sean encontradas con facilidad y en consecuencia, sean más leídas.

El objetivo de este trabajo es mostrar las características del SEO aplicadas al cibermedio Comunic@ndo, así como la importancia de hacer partícipes a los alumnos de las claves básicas del posicionamiento en los buscadores. Las rutinas periodísticas han cambiado en muchos aspectos, y cabe destacar la importancia de etiquetar y usar metadatos y palabras clave a la hora de redactar la información.

2. METODOLOGÍA

Después de una revisión bibliográfica exhaustiva sobre posicionamiento web y las distintas herramientas disponibles para implementar SEO en los cibermedios, se decidió utilizar el plugin Yoast SEO, una completa suite de utilidades SEO para WordPress, ya que el ciberperiódico Comunic@ndo utiliza ese sistema de edición (Iglesias-García, González-Díaz y Navalón, 2014).

Yoast es un sistema de optimización en dos pasos, que consiste en redactar una información y el plugin realiza un chequeo, indicando cómo mejorar el posicionamiento. Se trata del software gratuito de análisis de optimización del posicionamiento de mayor prestigio actualmente (Codina et al., 2016).

Este plugin también proporciona regularmente a Google un *sitemap* o mapa del sitio (a través de Google Webmasters), lo que permite posicionar mejor la web, y crear textos “meta” (con palabras clave, descripciones, etc.) para incluir en las etiquetas, que aportan al internauta una descripción de lo que encontrará en esa web.

Imagen 2. Plugin Yoast



Yoast SEO

Descripción Instalación Capturas de pantalla Informe de cambios FAQ Revisiones

WordPress out of the box is already technically quite a good platform for SEO, this was true when Joost wrote his original [WordPress SEO](#) article in 2008 (and updated every few months) and it's still true today, but that doesn't mean you can't improve it further! This plugin is written from the ground up by Joost de Valk and his team at [Yoast](#) to improve your site's SEO on *all* needed aspects. While this [Yoast SEO plugin](#) goes the extra mile to take care of all the technical optimization, more on that below, it first and foremost helps you write better content. Yoast SEO forces you to choose a focus keyword when you're writing your articles, and then makes sure you use that focus keyword everywhere.

Versión: 3.2.5
Autor: [Team Yoast](#)
Última actualización: Hace 4 semanas
Requiere la versión de WordPress: 4.3 o superior
Compatible con: 4.5.2
Instalaciones Activas: Más de un millón de
[Página de plugins de WordPress.org »](#)

Fuente: <https://yoast.com>

Como todos los plugins, hay que instalarlo en el sistema de edición de WordPress y activarlo en el panel administrador. Una vez instalado, aparece a la izquierda un bloque dedicado a los temas SEO con funcionalidades posibles.

La utilización resulta sencilla e intuitiva y permite tener una visualización de lo que sería la noticia en la página de resultados de Google y muestra la imagen exacta de cómo saldría en el buscador. El plugin hace una verificación básica en función de la palabra clave que se utiliza. Una vez redactada la noticia, Yoast analiza el contenido y da las instrucciones para mejorar el posicionamiento.

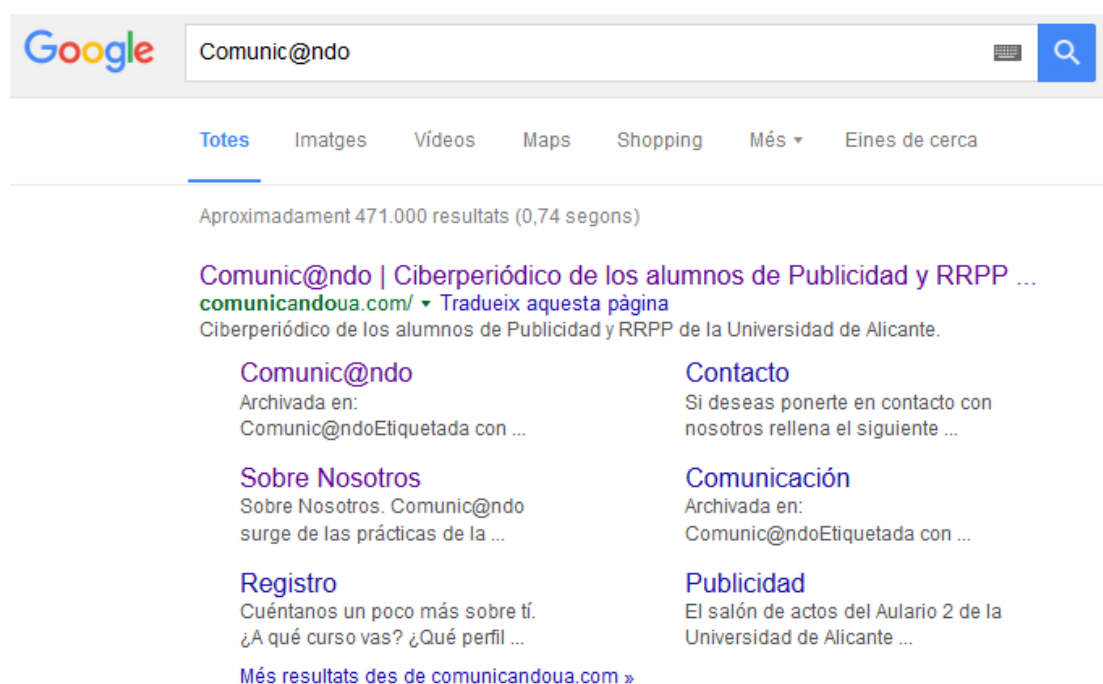
Para dar a conocer el uso de Yoast se organizaron varias reuniones con los alumnos de la redacción de Comunic@ndo, que recibieron una información detallada sobre la importancia del SEO para visibilizar sus noticias, así como formación sobre el funcionamiento del plugin. En estos seminarios prácticos los alumnos repasaron y actualizaron el SEO de noticias ya publicadas, comprobando los puntos fuertes y débiles de lo que habían redactado.

Después del período de formación, el alumnado ha aplicado los conocimientos adquiridos sobre posicionamiento en la redacción de reportajes, entrevistas y noticias de Comunic@ndo.

3. RESULTADOS

En primer lugar, se hizo una búsqueda básica para conocer en qué puesto aparece el ciberperiódico Comunic@ndo en la SERP (Search Engine Results Page) de Google. Así se comprobó que el ciberperiódico aparece en la primera posición, siempre y cuando el término se escriba con @, ya que, en el caso de buscar la palabra "Comunicando", sin @, el ciberperiódico aparece en la sexta posición.

Imagen 3. Búsqueda en Google de Comunic@ndo



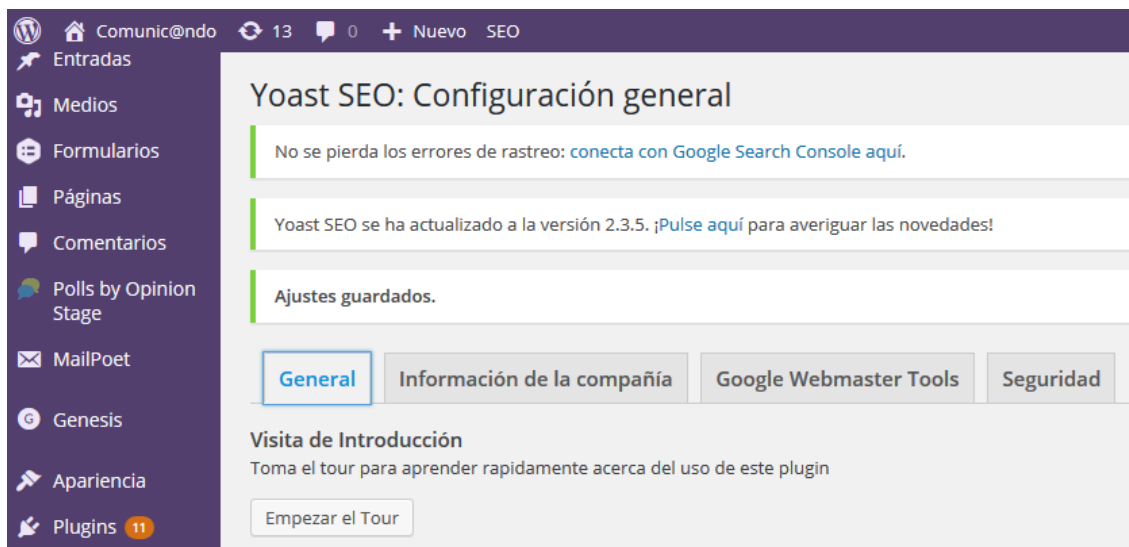
Fuente: Google.es

Los resultados de esta búsqueda indican que Comunic@ndo tiene un buen posicionamiento general, aunque se podría mejorar en cuando al término "Comunicando".

3.1. Aplicación de Yoast

Para iniciar el trabajo con Yoast, en primer lugar se descargó el plugin gratuito en el escritorio de gestión de Comunic@ndo. Una vez implementado, se hizo la configuración general para todo el sitio web, con la descripción del ciberperiódico y las palabras claves correspondientes, teniendo en cuenta los resultados de las búsquedas realizadas anteriormente en Google.

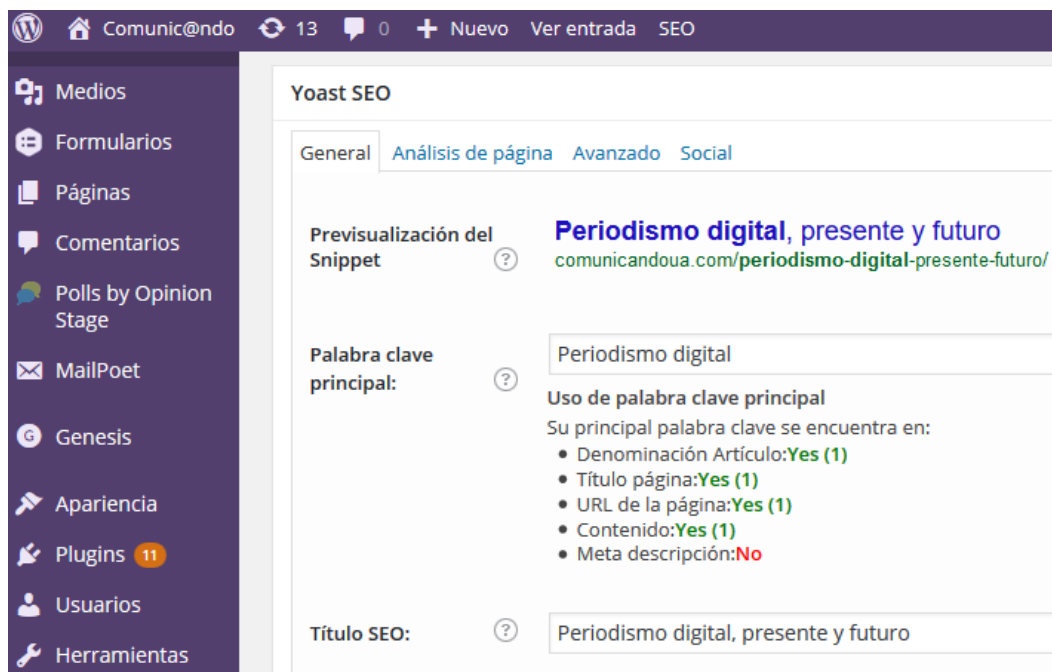
Imagen 4. Configuración general SEO de Yoast



Fuente: www.comunicandoua.com

Una vez configuradas las opciones generales, pasamos a analizar el SEO de una noticia en concreto, para valorar, por medio de Yoast, si contiene todas las características necesarias para posicionarse mejor en Google (ver imagen 5).

Imagen 5. Ejemplo de análisis SEO de Yoast



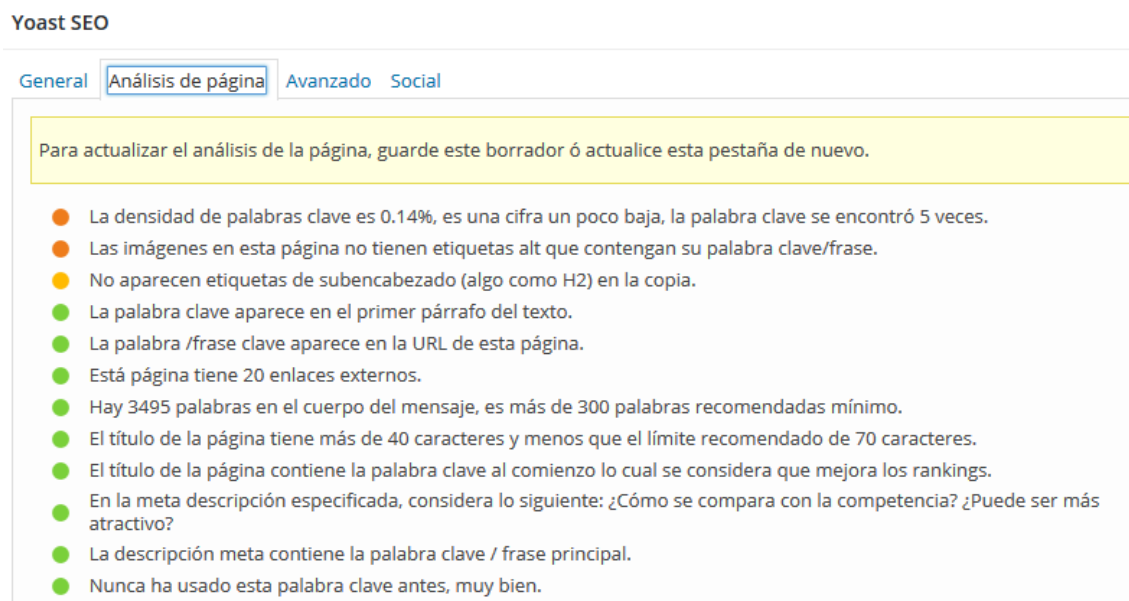
Fuente: www.comunicandoua.com

La pantalla general de la noticia indica que la denominación del artículo es correcta, así como el título de la página, la URL y el contenido, pero, advierte que falta

la metadescripción. Este error puede ser fácilmente subsanado, volviendo a editar la noticia y añadiendo ese dato.

En el siguiente apartado, Análisis de página, Yoast hace un chequeo de las diferentes opciones que pueden mejorar el posicionamiento, por medio de una radiografía. Esta radiografía SEO muestra por puntos y por colores qué hace falta para alcanzar el 100% de optimización de la noticia (ver imagen 6).

Imagen 6. Ejemplo de análisis de página con Yoast



Fuente: www.comunicandoua.com

Este análisis más detallado es muy útil, ya que, por ejemplo, si indica que las imágenes no tienen etiquetas que contengan la palabra clave, se puede corregir con facilidad. También puede indicar que la densidad de la palabra clave es baja, o que el título de la página tiene menos caracteres que los que se recomiendan (un mínimo de 40), o señala en rojo si no se ha utilizado la palabra clave en ninguno de los subtítulos del artículo y son elementos que se pueden corregir.

El siguiente apartado, "Social", está dedicado a la configuración del plugin con las redes sociales (Facebook, Twitter y Google Plus). En el caso de Facebook, por ejemplo, permite cambiar el título de la publicación para compartirla, así como usar otra descripción, o incluso se puede eliminar la imagen usada en la noticia y elegir otra, personalizándola para esa red social (ver imagen 7).

Imagen 7. Apartado "Social" de Yoast

The screenshot shows the WordPress dashboard for 'Comunic@ndo'. The top navigation bar includes links for 'Entradas', 'Nuevo', 'Ver entrada', and 'SEO'. The left sidebar contains a menu with 'Todas las entradas', 'Añadir nueva', 'Categorías', 'Etiquetas', 'Medios', 'Formularios', 'Páginas', 'Comentarios', 'Polls by Opinion Stage', 'MailPoet', 'Genesis', and 'Apariencia'. The main content area is titled 'Yoast SEO' and has four tabs: 'General', 'Análisis de página', 'Avanzado', and 'Social' (which is selected). The 'Social' tab contains three sections: 'Facebook Título:' with a text input field and a note about using the publication title or a custom one; 'Facebook Descripción:' with a larger text input field and a note about using the meta description or a custom one; and 'Facebook Imagen:' with a text input field, an 'Upload Image' button, and a note about removing the default image or uploading a new one with a recommended size of 1200 x 628px.

Fuente: www.comunicandoua.com

El último de los apartados de Yoast, "Avanzado", no se ha aplicado a Comunic@ndo, ya que supone una complejidad poco adecuada al trabajo del alumnado.

4. CONCLUSIONES

La aplicación de técnicas SEO en Comunic@ndo ha sido un paso más en la formación del alumnado de Comunicación y medios escritos, que de esta manera ha conocido un aspecto importante de la redacción de noticias en un ciberperiódico.

En Internet, los comunicadores deben tener en cuenta que, al igual que hay que saber comunicarse con los lectores, también hay que facilitar que los buscadores encuentren los contenidos que demandan los usuarios. De ahí la relevancia del uso de Yoast, que contiene las pautas básicas de SEO, y mejora la manera de elaborar un titular, escoger las palabras clave, etc. y que puede mejorar el posicionamiento, y, en definitiva, hacer que las noticias sean encontradas y en consecuencia, sean más leídas.

La respuesta del alumnado ha sido positiva, debido en gran parte a que Yoast es una herramienta muy intuitiva y de uso sencillo. Después de la formación inicial, se ha hecho un seguimiento de las noticias redactadas y se ha comprobado que los indicadores de posicionamiento del plugin han sido utilizados adecuadamente, de lo que se concluye que el plugin Yoast es una buena herramienta gratuita, potente y muy completa, ideal para personas no expertas en la materia. La única dificultad encontrada es que la redacción de las noticias requiere más tiempo, ya que hay que repasar y mejorar aquellos indicadores que no son correctos desde la perspectiva de SEO.

Por otro lado, haciendo partícipes a los alumnos de las claves básicas del posicionamiento en los buscadores, se han mejorado sus competencias en TIC, y al mismo tiempo, se mejora la visibilidad de sus trabajos publicados en el ciberperiódico Comunic@ndo.

Para posteriores estudios, queda pendiente comparar la visibilidad de las noticias en los buscadores, antes y después de aplicar las técnicas de SEO y comprobar el efecto que éstas tienen a la hora de facilitar que aparezcan en los primeros puestos de la página de búsquedas (SERP).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chitica online Advertiding Network (2013). The Value of Google Result Positioning. *Online Advertising Network*. Recuperado de: <http://chitika.com/google-positioning-value>
- Codina, L.; Iglesias-García, M.; Pedraza, R. & García-Carretero, L. (2016). *Visibilidad y posicionamiento web de informaciones periodísticas: el framework SEO-RCP*. Departament de Comunicació (Audiencias activas y periodismo). Barcelona: Universitat Pompeu Fabra. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10230/26040>
- IAB e Interactiva (2010). *El Libro Blanco de IAB. SEO: optimización de Webs para buscadores*. Madrid: Cuadernos de Comunicación Interactiva.
- Iglesias-García, M. & Codina, L. (2016). Los cibermedios y la importancia estratégica del posicionamiento en buscadores (SEO). *Revista Opción*. En prensa.
- Iglesias-García, M. & González-Díaz, C. (2012). Desarrollo de competencias mediáticas en estudiantes de publicidad y relaciones públicas: El caso del ciberperiódico Comunic@ndo. *Actualidades Investigativas en Educación*, 12(2), pp. 1-19.
- Iglesias-García, M.; Quiles, I. & González-Díaz, C. (2015). Implementación del Plan de Medios y Redes Sociales del ciberperiódico Comunic@ndo. En *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 245-257). Alicante: Universidad de Alicante.
- Morato, J.; Sánchez-Cuadrado, S.; Moreno-Pelayo, V. & Moreira, J.A. (2013). Evolución de los factores de posicionamiento web y adaptación de las herramientas de optimización. *Revista española de documentación científica*, Vol. 36, Nº 3.

Orense, M. & Rojas, O. (2008). *SEO-Como triunfar en buscadores*. Madrid: ESIC.

Thurrow, S. (2010). Keywords, aboutness & SEO. *Search Engine Land*. Recuperado de:
<http://www.webcitation.org/60zsfvm35>

Reconocimiento de estructuras histológicas en muestras histopatológicas

J. Peña Amaro; I. Jimena Medina; F. Leiva Cepas; I. Ruz Caracuel; R. Giovanetti González;
S. Zurita Lozano

*Dpto. de Ciencias Morfológicas. Área de Histología. Facultad de Medicina y Enfermería.
Universidad de Córdoba. España*

(*)Proyecto nº 2015-2-3010 financiado por el III PLAN DE INNOVACIÓN Y MEJORA EDUCATIVA. Curso
2015/ 2016. UCO

RESUMEN

Uno de nuestros objetivos en Histología es enseñar a los alumnos a describir, reconocer e interpretar imágenes microscópicas que les permitan, de una forma sistematizada, llegar a un diagnóstico histológico. Presentamos el diseño de una nueva actividad práctica con una orientación más novedosa y aplicativa, basada en el trabajo en pequeños grupos y la utilización de recursos *on line*. Empleando imágenes histopatológicas en las que la estructura normal ha quedado muy alterada, los alumnos deben de discriminar entre las zonas normales y anormales, describir y reconocer los elementos “residuales” células y tisulares normales. La práctica se llevó a cabo en una de las Aulas multimedia de la Facultad de Medicina y Enfermería de la UCO que se encuentran completamente equipadas para el trabajo en pequeños grupos y con infraestructura y equipamiento para el empleo de las TIC's. Cada grupo trabaja de forma independiente empleando todos los recursos disponibles, emitiendo informes completos en un tiempo limitado y que deben ser consensuados y firmados por todos. Los alumnos/as fueron encuestados en relación a la utilidad, complementariedad y adquisición de las competencias CE22, CT12 CT10 y CT 19. Los resultados avalan que esta orientación aplicativa de la histología al relacionarla con la histopatología representa un elemento motivador para los alumnos favoreciendo su interés por lo que observan al microscopio, al mismo tiempo que se potencian la adquisición de destrezas y habilidades necesarias en su formación como médicos.

Palabras clave: Histología Médica. Actividades prácticas, Trabajo grupal, Innovación educativa, Microscopía.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Ampliando las actividades prácticas en Histología Médica

La estrategia docente que actualmente venimos desarrollando para la enseñanza de los contenidos prácticos de Histología en el Grado de Medicina de la UCO fue diseñada durante la puesta en marcha de las experiencias piloto para la adaptación al EEES y la elaboración de los nuevos planes de estudio. Desde entonces, y en el ánimo de conseguir no sólo buenas tasas de éxito y rendimiento sino también fomentar la motivación en el aprendizaje, venimos manteniendo de forma continuada una línea de investigación docente cuyos resultados vienen siendo presentados en reuniones, foros, congresos y redes de investigación educativas tanto nacionales como internacionales. Como resultado de todo ello, hemos ensayado, suprimido, incorporado o modificado actividades prácticas, recursos didácticos y estrategias docentes.

En el momento actual los créditos asignados para la enseñanza y estudio de Histología Médica (HM) se distribuyen en dos asignaturas (HM1 y HM2) que se imparten en primer y segundo curso. El conjunto de actividades prácticas que realizamos para su aprendizaje incluyen de forma secuenciada: 1. Práctica en el laboratorio (3 horas - HM1), 2. Práctica de introducción al diagnóstico histológico (2 h – HM1); 3. Sesiones de microscopía (10 h – HM1); 4. Sesiones de microscopía (16 h - HM2) y 5. Práctica de diagnóstico diferencial histológico (4 h – HM2). Con estas actividades prácticas se cubren las competencias específicas CE20 (Aprender a manejar el material y las técnicas básicas de laboratorio) y CE22 (Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas) además de las competencias transversales CT1 (Análisis y síntesis), CT 12 (Trabajo en equipo), CT 26 (Capacidad de trabajo autónomo), CT10 (Toma de decisiones) y CT 19 (Aplicar los conocimientos a la práctica).

Está bien establecido que, además de para aplicar los conocimientos, las prácticas tienen la finalidad de mostrar a los estudiantes como deben actuar en la adquisición de destrezas y habilidades. Desde este punto de vista, y considerando el carácter visual de la Histología, uno de nuestros objetivos fundamentales es enseñar a los alumnos a describir, reconocer e interpretar imágenes microscópicas que les permitan de una forma sistematizada llegar a un diagnóstico histológico. Lógicamente, este objetivo también es aplicable en la práctica de la histopatología.

Al igual que en la enseñanza de la histopatología se recurre a las imágenes histológicas seleccionadas para ilustrar los procesos patológicos, pensamos que la utilización de imágenes histopatológicas en las que la estructura normal ha quedado muy alterada podrían ser muy útiles para entrenar a nuestro estudiantes a reconocer la normalidad (la histología) en el “entorno de dificultad” que determina la alteración estructural. Entendemos, además, que esta orientación aplicativa de la histología al relacionarla con la histopatología representa un elemento motivador para los alumnos al verse inmersos en el terreno de la patología favoreciendo su interés por lo que observan al microscopio.

En nuestra opinión, esta nueva actividad práctica permite, además de una orientación más novedosa, aplicativa y basada en el trabajo en pequeños grupos y la utilización de recursos *on line*, iniciar al alumno en el planteamiento de problemas y estrategias para abordarlos,, además de potenciar su competencia en el diagnóstico (Heitzmann et al, 2015). También, bajo nuestro punto de vista incrementa su motivación creando un entorno de aprendizaje en el que los estudiantes perciban las tareas como relevantes y con significado.

1.2 Propósito

Una vez incorporada y desarrollada la nueva actividad práctica, hemos querido conocer si permitió potenciar la adquisición de las competencias CE22, CT12, CT10 y CT 19 en nuestros estudiantes.

2. METODOLOGÍA

Elaboración del recurso

Incluyó las siguientes fases:

- Preparación en el laboratorio de material: procesado de muestras, montaje, corte, tinción.
- Obtención de microfotografías de preparados histopatológicos en microscopios equipados al efecto.
- Montaje en formato electrónico con disponibilidad a través del Aula Virtual, plataformas para compartir archivos y aplicaciones multimedia.
- Elaboración de guiones específicos (Anexo 1).

Desarrollo de la actividad práctica

La práctica se llevó a cabo en una de las Aulas multimedia de la Facultad de Medicina y Enfermería de la UCO que se encuentran completamente equipadas para el trabajo en pequeños grupos y con infraestructura y equipamiento para el empleo de las TIC's (Fig. 1). Los alumnos/as fueron distribuidos en grupos de 5 y siguiendo una metodología de aprendizaje cooperativo en grupo pequeño (Apodaca Urquijo, 2006).

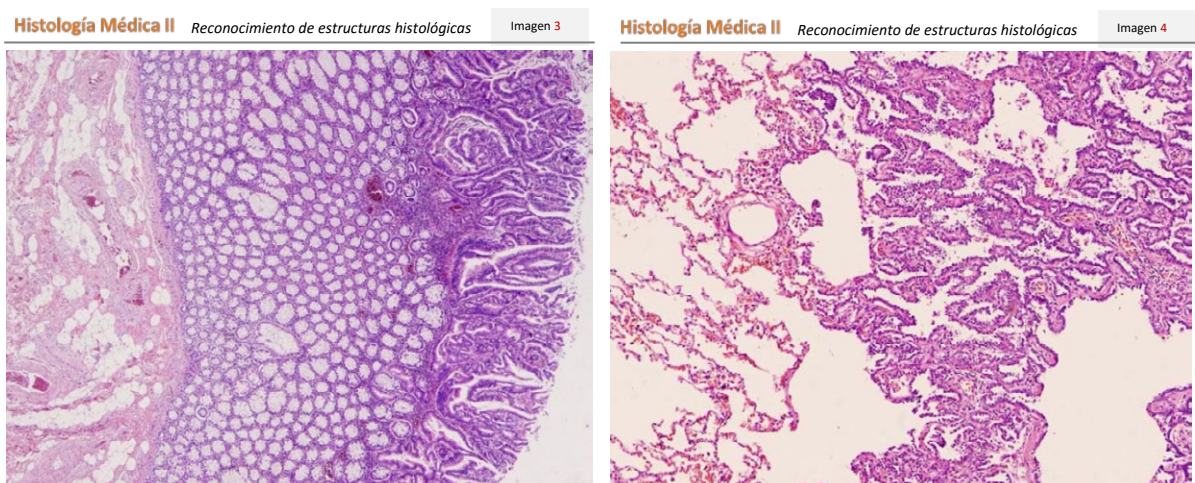
Figura 1. Imágenes representativas del desarrollo de la actividad práctica. Cada mesa de trabajo dispone de un monitor y un sistema de conexión en el que cada alumno/a puede conectar su ordenador personal para poner en común su trabajo, alternado con el de sus compañeros/as. Durante el desarrollo de la práctica los estudiantes pueden emplear los recursos que estimen oportunos para la discusión y elaboración de informes. Únicamente está prohibido el intercambio de información entre grupos.



Sobre cada una de las imágenes problema (Fig. 2) seleccionadas los estudiantes tuvieron que:

1. Discriminar entre tejido anormal y normal.
2. Describir los elementos o estructuras histológicas “residuales”
3. Identificar dichas estructuras que les permitan reconocer el territorio u órgano en cuestión
4. A partir de los puntos anteriores relacionar las estructuras normales que “faltan” o se encuentran “alteradas” en la imagen microscópica.
5. Los alumnos de cada grupo elaboraron sus correspondientes informes consensuados que en el plazo de 2 horas enviaron al aula virtual como tarea (Anexo 2).

Figura 2. Dos ejemplos de imágenes histopatológicas sobre las que se desarrolla el trabajo exigido



Evaluación de la utilidad y grado de satisfacción por parte del alumno

Se realizó una encuesta de valoración entre los alumnos que han cursado Histología Médica II en el primer cuatrimestre del curso actual. La encuesta fue contestada por 101 alumnos (100% de participación). Los ítems se referían a las competencias CE22, CT12 CT10 y CT 19. Para la evaluación de cada ítem se estableció una escala de 0 (nada) a 5 (mucho).

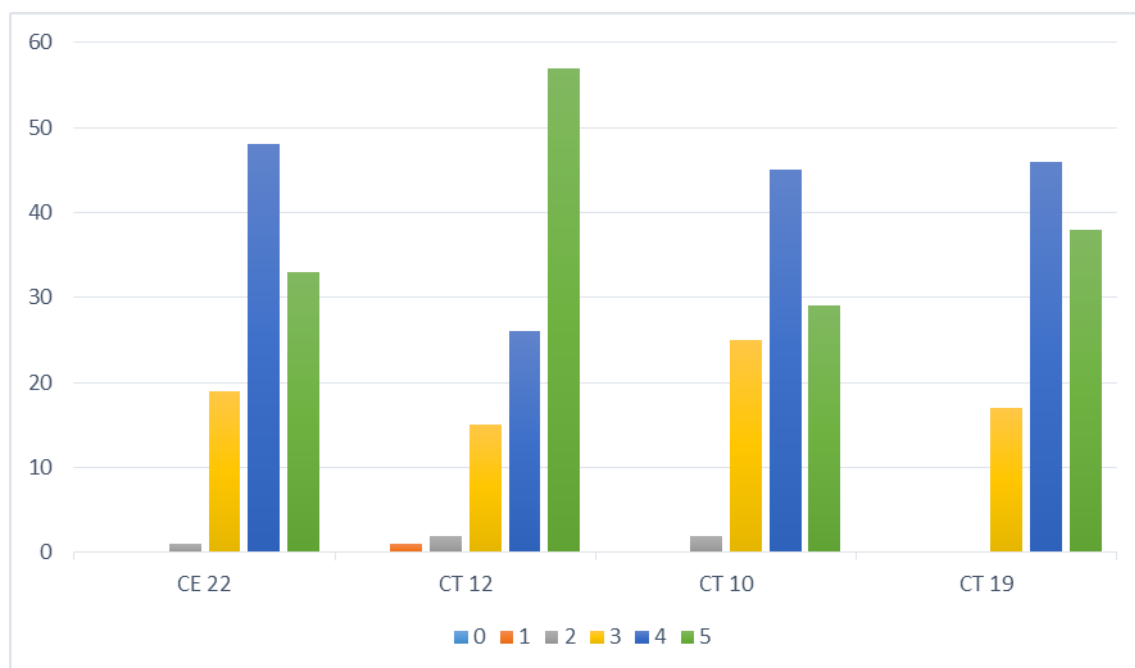
3. RESULTADOS

Los resultados muestran un importante grado de satisfacción en la adquisición de las competencias consideradas (Tabla 1) (Figura 3).

Tabla 1. Número y media de puntuaciones alcanzadas para cada competencia evaluada

	0	1	2	3	4	5	Media
CE 22	0	0	1	19	48	33	4,118
CT 12	0	1	2	15	26	57	4,346
CT 10	0	0	2	25	45	29	4
CT 19	0	0	0	17	46	38	4,207

Figura 3. Representación gráfica de los resultados obtenidos



4. CONCLUSIONES

Existen posturas opuestas en la importancia o valor que se le deben dar a las ciencias básicas, en relación con el componente clínico, dentro de la formación médica (Schauber *et al*, 2013). En nuestra opinión las llamadas ciencias preclínicas o ciencias básicas constituyen el pilar fundamental sin el que es imposible garantizar un correcto aprendizaje científico de la medicina. La histología, como todas las materias biomédicas básicas, es necesaria con vistas a la formación clínica y futura competencia profesional de los estudiantes de medicina (De Juan, 1996; Campos, 2004). De hecho, son muchos los autores que consideran que no tiene sentido la separación artificial entre disciplinas básicas y clínicas como es el caso de la histología y la histopatología (McCrorie, 2000). Sin embargo, la forma de potenciar su aprendizaje precisa de una orientación y adecuación de los contenidos teórico-prácticos en Histología a las necesidades formativas del médico (Mann, 1999). Con esta premisa informamos a nuestros estudiantes de los objetivos que se persiguen con la actividad práctica de la Histología considerada en este estudio.

La práctica que desarrollamos unifica ambas disciplinas, al mismo tiempo que iniciamos a los estudiantes en el planteamiento de problemas y su solución (Yiou y Goodenough, 2006; Rezaie y Pooladi, 2009), basándonos en el hecho de que el aprendizaje de

la histología implica el reconocimiento o identificación, la descripción y la interpretación. Bajo nuestro punto de vista el estudiante debe de ser consciente que la práctica de observación microscópica genera no sólo aplicaciones de las ideas e información de que dispone para el diagnóstico histológico y, evidentemente, el histopatológico sino también implicaciones en su formación general como médicos (Peña, 2006).

La competencia que alcanzó menor puntuación fue CT10 (*Toma de decisiones*); en nuestra opinión esto puede explicarse por el hecho de que los estudiantes se enfrentaron no a imágenes histológicas sino a imágenes histopatológicas, donde gran parte de la estructura microscópica normal que ellos conocen se encuentra alterada. Esto sin duda les genera bastante inseguridad a la hora de establecer el diagnóstico histológico. Por el contrario, es la CT12 (*Trabajo en equipo*) la que les resultó más satisfactoria.

Las competencias CE22 (*Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejido, órganos y sistemas*) y CT 19 (*Aplicar los conocimientos a la práctica*) obtuvieron una muy buena valoración, lo que a nuestro entender apoya la validez y eficacia del sistema y estrategia de docencia que venimos desarrollando en Histología Médica (Peña *et al.* 2015).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apodaca Urquijo, P. (2006). Estudio y trabajo en grupo. En M. de Miguel Díaz (coord.), *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. España: Alianza Editorial (pp.169-190).
- De Juan, J. (1996). *Introducción a la enseñanza universitaria. Didáctica para la formación del profesorado*. Madrid: Dykinson S.L.
- Campos, A. (2004). Objetivos conceptuales y metodológicos de la investigación histológica. *Educación Médica*, 7: 36-40.
- Heitzmann, N.; Fischer, F.; Kühne-Eversmann, L. & Fischer, M.R. (2015). Enhancing diagnostic competence with self-explanation prompts and adaptable feedback. *Medical Education*, 49: 993–1003.
- McCrorie, P. (2000). The place of the basic sciences in medical curricula. *Medical Education*, 34: 594-595.
- Mann, K.V. (1999). Motivation in medical education: how theory can inform our practice. *Academic Medicine*, 74: 237-239.

- Peña, J. (2007). Competencias y habilidades en Histología Médica: el potencial formativo de la observación microscópica. *Res Novae Cordubenses, IV*: 31-46.
- Peña Amaro, J.; Jimena Medina, I.; Leiva Cepas, F. & Ruz Caracuel, I. (2015). Estrategia y actividades de aprendizaje en la enseñanza práctica de Histología Médica en la UCO. En M. T. Tortosa Ybáñez, J.D. Álvarez Teruel & N. Pellín Buades (coords.), *Nuevas estrategias Organizativas y Metodológicas en la Formación Universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. Universidad de Alicante. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. ICE, Instituto de Ciencias de la Educación (pp. 2089-2102).
- Rezaie, M.J. & Pooladi, A. (2009). Effect of problem based approach on medical students' learning satisfaction and understanding in the histology course topics. *Journal of Medical Education, 13*:111-120.
- Schauber, S.K.; Hecht, M.; Nouns, Z.N. & Dettmer, S. (2013). On the role of biomedical knowledge in the acquisition of clinical knowledge. *Medical Education, 47*: 1223–1235.
- Yiou, R. & Goodenough, D. Applying problem-based learning to the teaching of anatomy: the example of Harvard medical School. *Surg Radiol Anat, 28*: 189-194.

ANEXO 1

Práctica 10

Reconocimiento de estructuras histológicas en muestras histopatológicas*

José Peña Amaro, Ignacio Jimena Medina, Fernando Leiva-Cepas, Ignacio Ruz-Caracuel, Javier D. Martín Álvarez, Antonio Agüera Vega, Rubén Giovanetti-González, Soledad Zurita Lozano

(*) Proyecto nº 2015-2-3010 financiado por el III PLAN DE INNOVACIÓN Y MEJORA EDUCATIVA Curso 2015/ 2016. UCO

Sumario

1. Objetivos
2. Competencias
3. Material
4. Trabajo a desarrollar

1.- Objetivos

Objetivos generales:

- Reconocer elementos histológicos en muestras patológicas.
- Saber qué elementos/estructuras normales están ausentes o alteradas.
- Redactar un informe diagnóstico final.

2.- Competencias

- Competencia específica nº 22 (Plan de Estudios para el Grado de Medicina):
“Reconocer con métodos macroscópicos, microscópicos y técnicas de imagen la morfología y estructura de tejidos, órganos y sistemas”.
- Competencia transversal nº 10 (Plan de Estudios para el Grado de Medicina):
“Toma de decisiones”.
- Competencia transversal nº 12 (Plan de Estudios para el Grado de Medicina):
“Trabajo en equipo”.
- Competencia transversal nº 19 (Plan de Estudios para el Grado de Medicina):
“Aplicar los conocimientos a la práctica”.

Aplicadas a esta práctica, estas competencias incluyen:

- Identificar e interpretar imágenes virtuales de preparaciones histológicas y patológicas.
- Establecer diferencias entre tejido normal y anormal.
- Realizar un informe diagnóstico empleando un modelo estandarizado.

3.- Material

- Imágenes disponibles en el Aula Virtual.
- Modelo estándar de informe diagnóstico (Aula Virtual).

ANEXO 2



Facultad de Medicina y Enfermería. **Histología Médica II.** Curso 2015/16

Práctica 10. Informe de reconocimiento de estructuras histológicas

Imagen nº

Datos de los alumnos		
Nombres y apellidos:		
-		
-		
-		
-		
-		
Día de la práctica:	Grupo:	Subgrupo:

Descripción de la imagen

1. Discriminar entre tejido anormal y normal.
2. Identificar y describir los elementos o estructuras histológicas residuales que permitan reconocer el territorio u órgano en cuestión.
3. A partir de los puntos anteriores relacionar las estructuras normales que están ausentes o se encuentran alteradas en la imagen microscópica.
4. Establecer el diagnóstico histológico.

La acción tutorial para el alumnado con diversidad funcional en la Universidad

A. Lledó Carreres¹, G. Lorenzo Lledó¹, C. González Maciá¹, M. Vicent Juan¹, M^a C. Martínez Monteagudo¹, A. Veas Iniesta¹, R. Soler García, P. Aparicio Flores, M^a J. Hernández Amorós², C. Ernica Vogel, B. Delgado Domenech¹

¹Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica

²Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas

Facultad de Educación. Universidad de Alicante

RESUMEN

Las universidades españolas acometen de manera permanente innovaciones y nuevos retos de acorde a los cambios sociales y educativos. Uno de estos retos es dar respuesta a la diversidad funcional del alumnado existente en las aulas universitarias. Para ello, se están regulando actuaciones que normalicen las tareas académicas de dicho alumnado con la finalidad de hacer efectiva una participación inclusiva. En este trabajo se ha planteado como objetivo analizar las necesidades y demandas del alumnado con diversidad funcional y hacerlas efectivas desde la acción tutorial. Los resultados de las actuaciones implementadas indican que el asesoramiento y acompañamiento que ofrece la acción tutorial ha supuesto una mejora a favor de un mayor conocimiento del alumnado tutorado así como la necesidad de incorporar la variable diversidad funcional en las estrategias metodológicas del profesorado. Asimismo, se perfilan ya los primeros cambios en las propuestas de evaluación programada. Las conclusiones de las actuaciones implementadas justifican la importancia de una actuación reglada desde la acción tutorial que permita llevar a cabo la inclusión educativa del alumnado con diversidad funcional en la universidad.

Palabras clave: diversidad funcional, educación inclusiva, acción tutorial, acompañamiento tutorial.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Se estima que un 1.3% de la población universitaria presenta algún tipo de discapacidad. A pesar de la vertiente educativa integradora que viene desarrollándose en los últimos años en todo el entorno europeo, lo cierto es que la universidad sigue siendo el nivel educativo más segregador y excluyente respecto a los estudiantes con discapacidad (Díaz, 2000; Luque de la Rosa y Gutiérrez-Cáceres, 2014). No obstante, inspirándose en los principios de normalización, integración e inclusión, desde el sistema educativo se ha intentado modificar esta tendencia, instaurando programas y medidas de atención específicas para este alumnado, con el fin de facilitar su integración social y suprimir las barreras que les impiden acceder al curriculum universitario.

1.2 Revisión de la literatura

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016) define la discapacidad como:

Un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal, las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales. Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive.

En la actualidad, existen en España casi tres millones de personas con algún tipo de discapacidad igual o mayor al 33%, según los datos del Instituto Nacional de Estadística (2015). Sin embargo, tal y como indica un estudio reciente en el que participaron 59 universidades españolas, la cifra de estudiantes universitarios con algún tipo de discapacidad asciende a 17.702. Esto implica que tan solo un 1,3 de cada 100 estudiantes universitarios presenta alguna discapacidad, siendo la prevalencia mayor para el sexo masculino (50,9%) que femenino (49,1%). De estos, 16.065 son estudiantes universitarios de grado o de estudios de primer y segundo ciclo, 1.259 están matriculados en algún curso de posgrado o máster y 378 en algún programa de doctorado. Asimismo, cabe mencionar que los alumnos con

discapacidad se decantan en mayor medida por estudios de la rama de las Ciencias Sociales y Jurídicas (45,5%) (Fundación Universia, 2014).

La actual Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se regulan las universidades, establece en su preámbulo la necesidad de impulsar políticas activas que garanticen la igualdad de oportunidades a las personas con discapacidad. Asimismo, en su artículo 45 y 46, se menciona la especial atención que se prestará a los casos de alumnos con discapacidad, en lo que se refiere a los principios de no discriminación e igualdad de oportunidades respecto a su acceso y permanencia en los estudios universitarios, así como en el ejercicio de sus derechos académicos. Por último, respecto a la inclusión de las personas con discapacidad en las universidades, la ley establece seis principios básicos, que pueden sintetizarse en:

- a) Igualdad de oportunidades, eliminando cualquier forma de discriminación y tomando medidas de acción positiva, que garanticen su participación plena y efectiva.
- b) No discriminación en el acceso, ingreso, permanencia y ejercicio de sus títulos académicos.
- c) Puesta en práctica de medidas de atención a las necesidades educativas especiales.
- d) Accesibilidad a los servicios, recursos e instalaciones de todo el entorno universitario.
- e) Desarrollo de los planes de estudio desde el respeto y la promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos.
- f) Exención total de tasas y precios públicos en los estudios conducentes a la obtención de un título universitario.

En el caso concreto de la Universidad de Alicante, además, existe un Centro de Apoyo al Estudiante (CAE), dentro del cual se encuentra la subsección destinada a garantizar la igualdad de oportunidades para los estudiantes con Discapacidad. Su programa abarca toda la vida académica del estudiante, con protocolos y planes individualizados que van desde la incorporación del alumno a la universidad, pasando por el acompañamiento a lo largo de la carrera, y finalmente, su incorporación a la vida laboral.

Sin embargo, el reflejo de esta legislación en la normativa específica universitaria, “no ha garantizado un consenso tan amplio como sería deseable” (Peralta-Morales, 2007, p. 47), siendo diversas las dificultades a las que hoy en día deben hacerse frente. De hecho, y aunque la mayor parte de las universidades cuenta con Servicios de Atención específicos para el alumnado con discapacidad, más de la mitad de este alumnado desconoce su existencia

(Fundación Universia, 2014). Además, los propios alumnos con discapacidad denuncian que a menudo la legislación no se aplica adecuadamente, que persisten todavía algunas barreras arquitectónicas, especialmente, en lo que se refiere a las aulas, así como que la Universidad debería dar más información y formación al personal, en materia de atención a la diversidad (Moriña-Díez y Molina-Romo, 2011). A estas problemáticas cabe añadir otras, como el recelo que suscitan las adaptaciones curriculares en la universidad (Rodríguez y Álvarez, 2014) o las actitudes del profesorado y del resto de alumnos sin discapacidad, que aunque en general, suele ser favorables, todavía son susceptibles de mejora en determinados sectores (Comes-Nolla, Parera-Pozuelo, Vedriel-Sánchez y Vives-García, 2011; Suriá-Martínez, Bueno-Bueno y Rosser-Limiñana, 2011).

1.3 Propósito

Pese a los múltiples avances que se han realizado en materia de inclusión y atención al alumnado con discapacidad en el ámbito universitario, la revisión de la literatura ha dejado constancia sobre la persistencia de dificultades y barreras a las que este alumnado debe hacer frente. En consecuencia, es necesario que las universidades destinen mayores esfuerzos a mejorar la inclusión del alumnado con discapacidad, ya que “la propia Universidad y los estudios universitarios son una ayuda en sí mismos, pues contribuyen al crecimiento personal e intelectual, lo que en algunos casos se traduce en una mejora en el grado de autonomía dentro de su discapacidad” (Díez y Molina, 2011, p. 34).

Desde el Plan de Acción Tutorial (PAT) de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante, se pretende ofrecer un apoyo individualizado y especializado para el alumnado con discapacidad matriculado en los Grados de Maestro de Educación Infantil y Primaria. Así, este trabajo tiene como objeto fundamental analizar las necesidades y demandas del alumnado con diversidad funcional de la Facultad de Educación y hacerlas efectivas desde la acción tutorial, ofreciendo orientaciones y una guía de buenas prácticas para el personal docente del centro.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

El objetivo de este trabajo ha sido analizar las necesidades y demandas del alumnado con diversidad funcional y hacerlas efectivas desde la acción tutorial. Desde la acción tutorial que se está implementando en la Facultad de Educación se ha puesto durante este curso,

especial énfasis incluir la temática de la diversidad funcional como una de las tareas a abordar por parte del profesorado tutor.

2.1. Método

Para llevar a cabo el estudio que se presenta se ha utilizado la metodología de estudio de caso. Para ello, se ha realizado un análisis del alumnado con discapacidad que pudiera estar cursando alguna titulación en la Facultad de Educación. En este sentido, hemos podido aprovechar la implicación de la universidad y el Centro CAE, durante este curso para aplicar la reciente normativa aprobada en la Universidad de Alicante (BOUA, 28 de julio 2015). En dicho reglamento se establece un proceso de aplicación completo y que se ha iniciado el curso 2015/2016.

Los participantes de este estudio han sido seis estudiantes con diversidad funcional asociada a discapacidad sensorial y trastornos del espectro autista (TEA) que cursaban estudios de Grado de Maestro de Educación Infantil y Maestro de Educación Primaria. Junto con ellos han participado la coordinadora del PAT de la Facultad de Educación y cuatro profesoras del equipo docente del PAT.

El procedimiento llevado a cabo ha sido el siguiente:

- *En una primera fase* se ha realizado un estudio de los diferentes casos y necesidades en función de la discapacidad que presentaban. Para ello, se ha realizado por parte de la coordinadora, una toma de contacto inicial con el alumnado a nivel individual para conocer sus necesidades que estaban establecidas en el informe de evaluación psicopedagógica realizada por el centro CAE de la Universidad de Alicante.
- *En una segunda fase* se ha realizado una selección del profesorado tutor para dicho alumnado y la inclusión de éste en el grupo tutorial.
- *En una tercera fase* se ha realizado una reunión con el equipo docente que imparte las materias en las que está el alumnado en concreto matriculado. En la misma se ha informado por parte de la coordinadora del PAT, de la situación de discapacidad del alumnado, sus necesidades, el contrato de aprendizaje a llevar a cabo por parte del profesorado y el significado para su implementación de la adaptación curricular no significativa para el caso en concreto con sus orientaciones específicas en función de cada caso.

- *En una cuarta fase* se ha realizado una evaluación y seguimiento del proceso tutorial implementado y las dificultades encontradas, avances realizados y propuestas de mejora.

3. CONCLUSIONES

El proceso tutorial implementado con el alumnado con diversidad funcional ha sido una propuesta inicial que requiere su continuidad y mejora para seguir avanzando. En función de los objetivos planteados, podemos finalizar el estudio con una serie de conclusiones que nos tienen que servir para avanzar ya que amplios estudios (Lledó, A.; Perandones, T. M.; Sánchez, F. J. 2010; Lledó Carreres, A. y Arnaiz Sánchez, P. 2010; Lledó Carreres, A. 2013) indican que a pesar que se ha avanzado bastante en las prácticas docentes en los niveles educativos no universitarios, y ante una presencia importante de este alumnado en la Universidad, los resultados muestran que hay una necesidad significativa de formación sobre la atención a este alumnado así como el conocimiento de sus necesidades educativas. Por lo que habrá que acometer en el contexto universitario una serie de actuaciones encaminadas a introducir propuestas inclusivas acordes con las necesidades educativas del alumnado con discapacidad. Este es uno de los retos pendientes que tienen que protagonizar las universidades, teniendo en cuenta la necesidad de establecer unas orientaciones previas al alumnado que va a acceder al contexto universitario por parte de los especialistas de apoyo psicopedagógico de los centros no universitarios, como por ejemplo: recursos disponibles, atención individualizada y apoyo psicopedagógico y adaptaciones de acceso (Lledó, 2015). Concluimos con ello con una serie de necesidades:

- La presencia cada vez en aumento de alumnado con diversidad funcional en el contexto universitario.
- La falta de formación y cultura educativa del profesorado universitario de flexibilizar el currículum y llevar a cabo estrategias docentes en la línea de las adaptaciones curriculares no significativas.
- La necesidad de incardinar las acciones tutoriales con la atención a la diversidad del estudiantado universitario.
- La consecución de una excelencia educativa no puede dejar atrás una atención educativa del alumnado con diversidad funcional.

- La inclusión de las nuevas tecnologías y redes de accesibilidad para que tanto las metodologías docentes como los entornos de aprendizaje se conviertan en verdaderos entornos accesibles.

4. DIFICULTADES ENCONTRADAS

En este apartado es necesario mencionar que no una cultura totalmente arraigada en el contexto universitario sobre buenas prácticas docentes con el alumnado con diversidad funcional. Estamos todavía inmersos En esta sección, los autores exponen brevemente las dificultades encontradas durante el proceso de implementación de su proyecto y especifican las variables que hayan podido influir en los resultados de la investigación.

5. PROPUESTAS DE MEJORA

En esta sección los autores formulan brevemente propuestas que, a la vista de los resultados obtenidos en su proyecto, consideren puedan contribuir a la mejora de los resultados en futuros proyectos y/o investigaciones.

6. PREVISIÓN DE CONTINUIDAD

Consideramos que esta temática necesita seguir avanzando en su desarrollo y propuestas de actuación que hagan posible la plena inclusión del alumnado con diversidad funcional en el contexto universitario por lo que será se requiere su continuidad y estudio.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOUA de 28 de julio de 2015. Reglamento de adaptación curricular de la Universidad de Alicante.
- Comes-Nolla, G., Parera-Pozuelo, B., Vedriel-Sánchez, G. & Vives-García, M. (2011). La inclusión del alumnado con discapacidad en la universidad: la opinión del profesorado. *Innovación Educativa*, 21, 173-183.
- Díaz, F.A. (2000). Importancia de la orientación educativa en la atención a la diversidad de alumnos/as con necesidades educativas especiales. Narración de experiencias. En V. Salmerón & V.L. López (Coords.), *Orientación Educativa en las Universidades* (pp. 269-272). Granada: Grupo Editorial Universitario.

- Fundación Universia (2014). *Universidad y discapacidad. II estudio sobre el grado de inclusión del sistema universitario español respecto de la realidad de la discapacidad*. Madrid: Servicio de información sobre la discapacidad. Recuperado de <http://sid.usal.es/bdocus/discapacidad/26780/8-4-1/ii-estudio-sobre-el-grado-de-inclusion-del-sistema-universitario-espanol-respecto-de-la-realidad-de-la-discapacidad.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística (2015). *Base estatal de datos de personas con valoración de grado de discapacidad (Informe a 31/12/2014)*. Recuperado de http://imserso.es/InterPresent2/groups/imserso/documents/binario/bdepcd_2014.pdf
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Loque de la Rosa, A. & Gutiérrez-Cáceres, R. (2014). La integración educativa y social del alumnado con discapacidad en el EEES: Universidad de Bolonia. *Revista Complutense de Educación*, 25(1), 153-175. doi: 10.5209/rev_RCED.2014.V25.N1.41344.
- Lledó, A.; Perandones, T.M.; Sánchez, F.J. (2010). Prácticas inclusivas en las metodologías del profesorado universitario. *Revista: INFAD Revista de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1), 489-498.
- Lledó Carreres, A. & Arnaiz Sánchez, P. (2010). Evaluación de las prácticas educativas del profesorado de los centros escolares: indicadores de mejora desde la Educación Inclusiva. *REICE*, 815, 96-109.
- Lledó Carreres, A. (2013). *Luces y sombras en la educación especial. Hacia una Educación Inclusiva*. Madrid: Editorial CCS.
- Lledó Carreres, A. (2015). La inclusión educativa de la discapacidad en la universidad; una cuestión pendiente para seguir avanzando en Educación Superior. En Lucía Herrera (coord.) *Retos y desafíos actuales de la Educación Superior desde la perspectiva del profesorado universitario*. Madrid: Síntesis.
- Moriña-Díez, A. & Molina-Romo, V. (2011). La universidad a análisis: las voces del alumnado con discapacidad. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 37, 23-35.
- Organización Mundial de la Salud (2016). *Discapacidades*. Recuperado de <http://www.who.int/topics/disabilities/es/>

- Peralta-Morales, A. (2007). *Libro blanco sobre universidad y discapacidad*. Madrid: Real Patronato sobre Discapacidad.
- Suriá-Martínez, R., Bueno-Bueno, A. & Rosser-Limiñana, A.M. (2011). Prejuicios entre los estudiantes hacia las personas con discapacidad: reflexiones a partir del caso de la Universidad de Alicante. *Alternativas*, 18, 75-90.

La acción tutorial para el alumnado con diversidad funcional en la Universidad

A. Lledó Carreres¹, G. Lorenzo Lledó¹, C. González Maciá¹, M. Vicent Juan¹, M^a C. Martínez Monteagudo¹, A. Veas Iniesta¹, R. Soler García, P. Aparicio Flores, M^a J. Hernández Amorós², Cl. Ernica Vogel, B. Delgado Domenech¹.

¹Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica

²Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas
Facultad de Educación. Universidad de Alicante

La Universidad no puede ser ajena a la discapacidad

La actual Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se regulan las universidades, establece en su preámbulo la necesidad de impulsar políticas activas que garanticen la igualdad de oportunidades a las personas con discapacidad.

Objetivo

Analizar las necesidades y demandas del alumnado con diversidad funcional y hacerlas efectivas desde la acción tutorial



Participantes

Seis estudiantes con diversidad funcional asociada a discapacidad sensorial y trastornos del espectro autista (TEA) que cursaban estudios de Grado de Maestro de Educación Infantil y Maestro de Educación Primaria, coordinadora PAT y profesorado tutor.

Conclusiones

Ha sido una propuesta inicial que requiere su continuidad y mejora para seguir avanzando.

- ☐ La presencia cada vez en aumento de alumnado con diversidad funcional en el contexto universitario.
- ☐ La falta de formación y cultura educativa del profesorado universitario de flexibilizar el currículum y llevar a cabo estrategias docentes en la línea de las adaptaciones curriculares no significativas.
 - ☐ La necesidad de incardinar las acciones tutoriales con la atención a la diversidad del estudiantado universitario.
- ☐ La inclusión de las nuevas tecnologías y redes de accesibilidad para que tanto las metodologías docentes como los entornos de aprendizaje se conviertan en verdaderos entornos accesibles.

El portafolio digital como herramienta de aprendizaje en la construcción de contenidos

G. Lorenzo Lledó; A. Lledó Carreres; C. González Maciá; M^a G. Arráez Vera; R. Roig Vila;
M. Vicent Juan; M.A. Valero Peñataro; A. Lorenzo Lledó; M. Pascual Lledó

Universidad de Alicante
Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica
Facultad de Educación

RESUMEN

El presente trabajo describe la experiencia realizada con el alumnado de los Grados de Maestro de Educación Infantil y Maestro de Educación Primaria a través de la utilización del Blog como portafolio digital en la construcción de los aprendizajes teórico-prácticos. Con el objetivo de valorar los aprendizajes adquiridos con esta nueva metodología, se ha diseñado un cuestionario *ad hoc* que recoge 20 preguntas con categorías de respuesta en formato Likert, referidas en una primera parte a aspectos relacionados con el contacto que tiene el alumnado con las redes sociales y por otra, el grado de satisfacción y motivación de los aprendizajes realizados. Han participado un total de 64 estudiantes de primer curso (37 del Grado de EI de la asignatura Organización del aula de la Educación Infantil de 0-3 y de 3^a 6 años y 27 de la asignatura Gestión e Innovación en contextos educativos del Grado de educación Primaria). Los resultados manifiestan acuerdos satisfactorios con los aprendizajes realizados, referido al aspecto motivacional como también, en índices bastante superiores sobre la comprensión y recuerdo de los contenidos trabajados. A modo de conclusión, destacamos la apuesta por la inclusión de las TIC en las prácticas docentes universitarias como mejora y calidad de los aprendizajes.

Palabras clave: Portafolio digital, Blog, TIC, motivación, satisfacción.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo describe la experiencia llevada a cabo en el curso 2015/2016 con el alumnado de los Grados de Maestro de Educación Infantil y Maestro de Educación Primaria a través de la utilización del Blog como portafolio digital para la construcción de los aprendizajes teórico-prácticos. El portafolio según Domínguez-García, García Plana, Palau & Taberna (2014) en el campo de la docencia universitaria tiene el sentido “carpeta de evaluación” o de una forma más amplia de “carpeta de aprendizaje”. Estos autores consideran el portafolio como método de enseñanza-aprendizaje y evaluación que consiste en la aportación de producciones de diferentes tipos por parte del estudiante a través de las cuales se pueden analizar sus capacidades en el marco de una disciplina o materia de estudio. En la misma línea Domínguez-García, García Plana, Palau & Taberna (2014) afirman que en el momento que esta actividad se realizaba en una plataforma recibía el nombre de e-portafolio, permitiendo a los estudiantes y profesores crear y gestionar un espacio virtual con las actividades personales, académicas como profesionales, incorporando a su vez una valoración y justificación de la importancia que dichas actividades tienen.

El e-portafolio para autores como Love, Mckean & Gathercoal (2004) puede cubrir diversos niveles de dificultad que van desde el e-portafolio para recopilar muestras no estructuradas a la presentación de evidencias para la auto-reflexión y evaluación por parte del docente. Las diversas estrategias docentes en las que puede ser utilizado el e-portafolio (Jones, 2008), serían:

1. E-portafolio de evaluación para valorar la consecución de criterios específicos para obtener una titulación o trabajo
2. E-portafolio de aprendizaje, ofreciendo información sobre los objetivos de aprendizaje incorporando tanto reflexión del docente como autoevaluación del estudiante.
3. E-portafolio de demostración de las mejores prácticas con la finalidad de presentar información o logros a audiencias concretas
4. E-portafolio de transición que nos aporta evidencias y registros de utilidad en momentos de transición o paso de un nivel académico a otro.

Según lo expuesto por Barragán (2005) la técnica de evaluación del e-portafolio permite desarrollar los siguientes objetivos.

1. Evaluar tanto el proceso como el resultado.
2. Motivar al alumnado a la reflexión sobre su aprendizaje.
3. Desarrollar trabajo colaborativo
4. Promover la capacidad de resolución de problemas.
5. Estructurar las tareas de aprendizaje

Uno de los primeros investigadores que acuñó el término de Web 2.0 fue O'Really (2004) quién con aplicaciones y páginas de Internet, utilizó la inteligencia colectiva (software social) para proporcionar servicios interactivos en la red. Posteriormente Platt (2007) identifica la Web 2.0. como la comprensión colectiva de la capacidad de utilizarla para escribir y leer contenido enriquecido, junto con el soporte para redes sociales, así como la rápida difusión del acceso de la banda ancha, permitiendo a los usuarios interactuar con el contenido en línea así como también entre ellos. La Web 2.0 posee el potencial de cambiar la forma de aprender (Grodecka, Pata & Våljataga, 2008) de la misma manera que genera espacios idóneos para el desarrollo de algunas de las habilidades pero sobre todo actitudes de un nuevo tipo de alfabetización tecnológica, crítica, colaborativa y creativa (Esteve, 2009).

Una de las herramientas Web 2.0 utilizadas será el blog, destacando entre sus características (Roig, Fourcade & Avi, 2013):

- Facilidad para la publicación de todo tipo de contenidos
- Son espacio de comunicación personal y por tanto no están sometidos a ningún tipo de orden de composición.
- Sus contenidos abarcan cualquier tipología. Los temas son tan heterogéneo como las personas que los elaboran.
- Los lectores pueden suscribirse a ellos gratuitamente mediante los RSS
- Sus contenidos presentan una marcada estructura cronológica. La publicación no tiene porqué ser diaria pero un blog será más valorado cuanto más frecuentes y continuos sean sus contenidos.
- Son muy interactivos. Los lectores pueden comunicarse con el autor mediante comentarios, aportaciones, sugerencias a la temática que tratan.
- Han demostrado tener una gran influencia en determinadas compañías como diarios personales, proyectos ligados al arte, medios de comunicación etc.

A partir de estas características Roig, Fourcade & Avi (2013) definen cuales son las partes que debe tener todo blog para un correcto uso en el campo educativo.

- *Entradas, artículos o post.* Son las aportaciones cronológicas del autor. En la portada del blog aparecen los artículos más recientes primero ya que la cronología es inversa. Cada una de ellas puede incluir título, fecha de publicación, nombre del autor, y una URL que conduce a ella para enlazarla externamente.
- *Las categorías o etiquetas.* Muchos blogs incluyen también uno o varios menús con el nombre de los temas o categorías en los que se clasifican las entradas. Cuando se pulsa en uno de ellos aparecen las entradas con dicha información.
- *Información sobre el autor.* En los blogs colectivos, la firma de cada entrada es la referencia básica para identificar a cada autor y en los blogs personales suele ser el pseudónimo o nickname.
- *Los gadgets o widgets.* Suelen aparecer en las barras laterales de los blogs, son pequeñas aplicaciones que dan acceso a funcionalidades utilizadas en gran cantidad de consultas. Pueden ser imágenes, calendarios, relojes.
- *Otros elementos.* Se pueden encontrar en función del sistema de publicación elegido, como por ejemplo ventaja de búsqueda de contenidos, soporte multiusuario, trackback.

2. METODOLOGÍA

Este segundo apartado tiene como objetivo describir la metodología utilizada a en la implementación de la investigación desde un trabajo colaborativo en RED.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

En cuanto al profesorado, han participado el grupo colaborativo que conforma la RED *La inclusión de las TIC en las actividades prácticas de asignaturas de Grado*. Las asignaturas con las que se ha trabajado han sido *Gestión e Innovación en Centros Educativos* de primero del Grado de Educación Primaria y *Organización del Aula de Educación Infantil de 0-3/3-6 años*, de primero del Grado de Educación Infantil.. En cuanto al alumnado, la muestra se ha conformado con 67 alumnos, 27 del Grado de Educación Primaria y 37 del Grado de Educación Infantil. En ambos casos el alumnado ha utilizado el blog como un portafolio

donde el alumnado participante a través de tutoriales guiadas iba construyendo su aprendizaje en el blog.

2.2. Instrumento

Al finalizar la asignatura el alumnado tuvo que responder un cuestionario valorativo sobre la función que había desempeñado el blog en el proceso de enseñanza aprendizaje. El cuestionario fue realizado con la Herramienta Google Drive y mediante un enlace privado fue colgado en Campus Virtual para que el alumnado pudiera contestarlo. El cuestionario diseñado *ad hoc*, en una primera parte, se determinan variables de identificación de los usuarios (edad, género, titulación, conexiones que utiliza, redes sociales y la frecuencia de uso de Internet, en la segunda parte se establecen 20 ítems una escala de gradación desde totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo, referidos a aspectos didácticos en la evaluación del blog como herramienta de aprendizaje. Una vez remitidas todas las valoraciones del alumnado se procedió al análisis de los estadísticos descriptivos a través del paquete estadístico SPSS para Windows (*Statistical Package for Social Sciences*) en su versión 18.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos referentes a las variables de identificación de los usuarios se indican en las Figuras 1, 2, 3:

Figura 1. Porcentaje de alumnado por especialidad

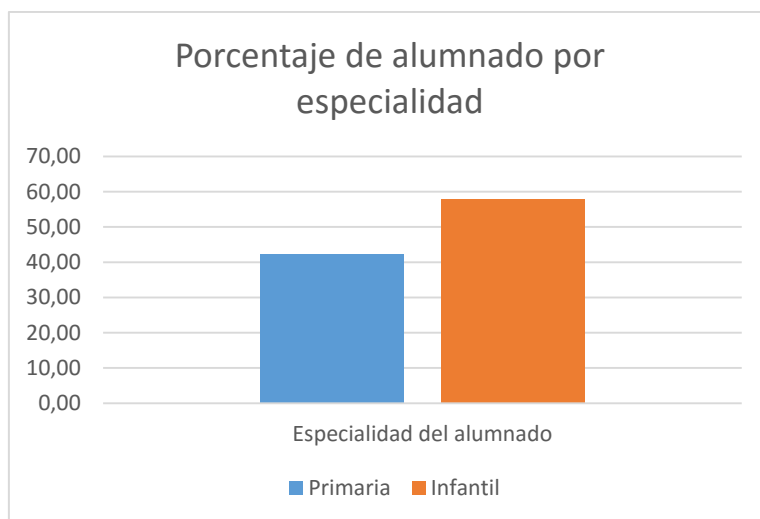


Figura 2. Porcentaje de alumnado por género

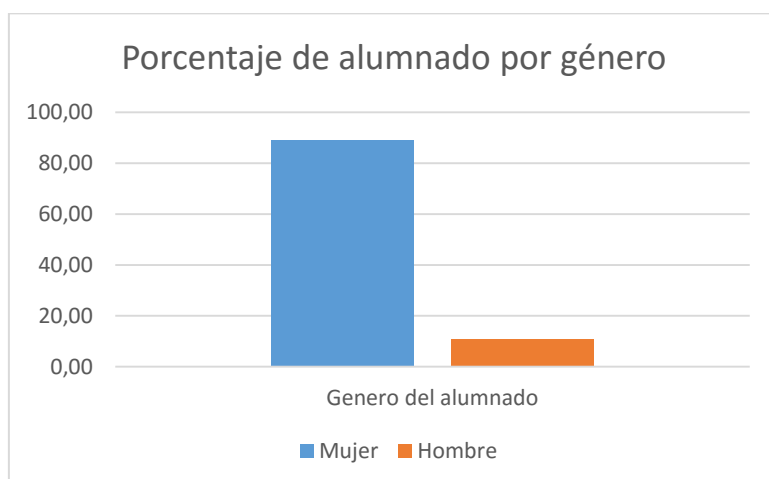
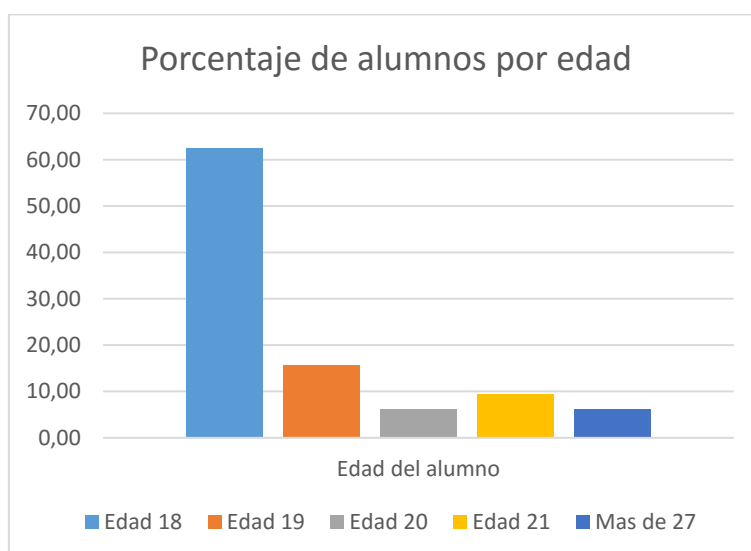


Figura 3. Porcentaje de alumnos por edad



Los resultados muestran que el 60% de los alumnos son de la especialidad de Infantil, casi el 90% son mujeres mientras que el 75% de la edad del alumnado está comprendida entre 18-19 años.

En las figuras 4, 5, 6, 7, se presentan los resultados referidos al tipo de conexión que utilizan los participantes y su dedicación:

Figura 4. Porcentaje de alumnado por conexión

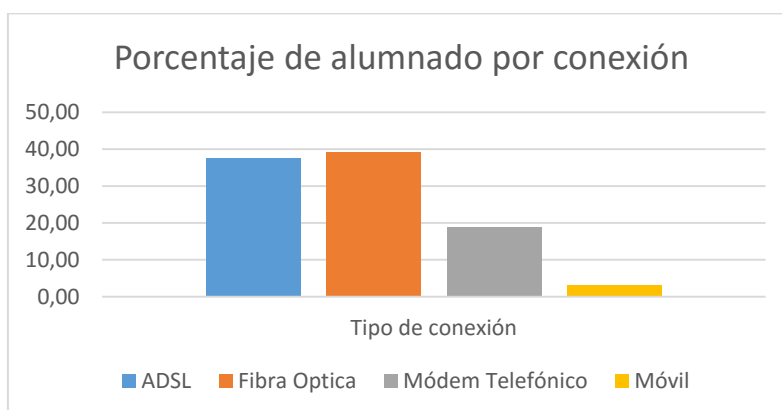


Figura 5. Porcentaje de alumnos según las horas de conexión

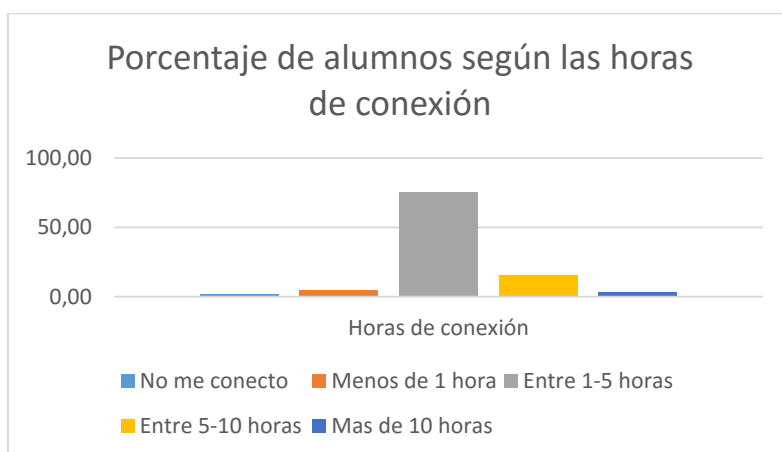


Figura 6. Porcentaje de alumnos según las redes sociales que utilizan

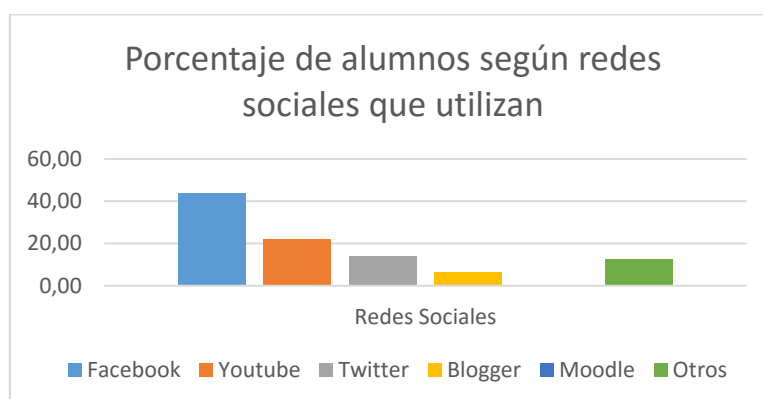
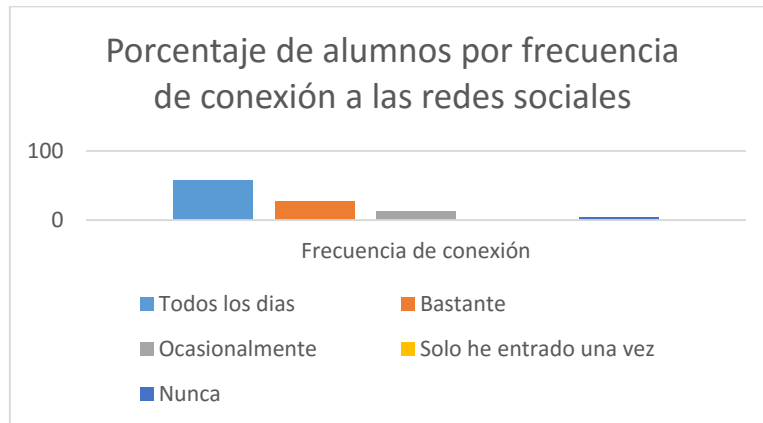


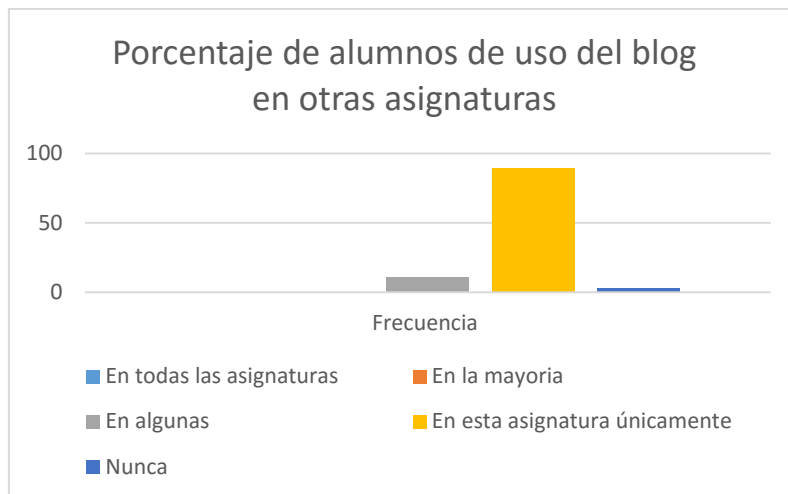
Figura 7. Porcentaje de alumnos por frecuencia de conexión a las redes sociales



Los resultados indican que el tipo de conexión que dispone los alumnos es ADSL-Fibra Óptica en un 70% de los casos. Casi 80% de los alumnos se conectan entre 1-5 horas. Siendo en un 60% de los casos las redes sociales más utilizadas Facebook y YouTube. Por otro lado el 58% del alumnado visita las redes sociales de forma diaria.

En la Figura 8 se presentan los resultados referidos al uso del blog en otras asignaturas:

Figura 8. Porcentaje de alumnos de uso del blog en otras asignaturas

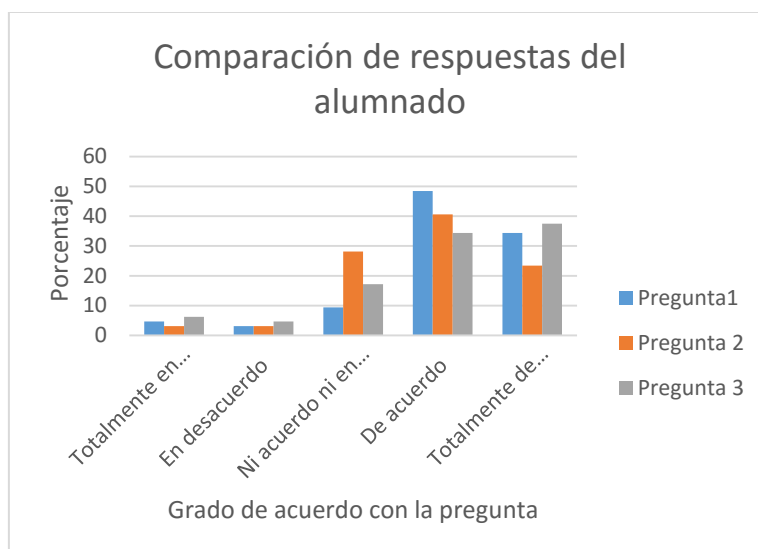


Se observan en los resultados como el blog en el 80% de los casos solo había sido utilizado en esta asignatura.

A continuación se presentan los resultados comparativos de las 20 preguntas referidas a la utilización del blog como herramienta de aprendizaje. En la Figura 9, los resultados

obtenidos a aspectos como: la asimilación de los contenidos utilizando dicha herramienta, la dedicación en relación a un aprendizaje más tradicional y las aportaciones del profesorado.

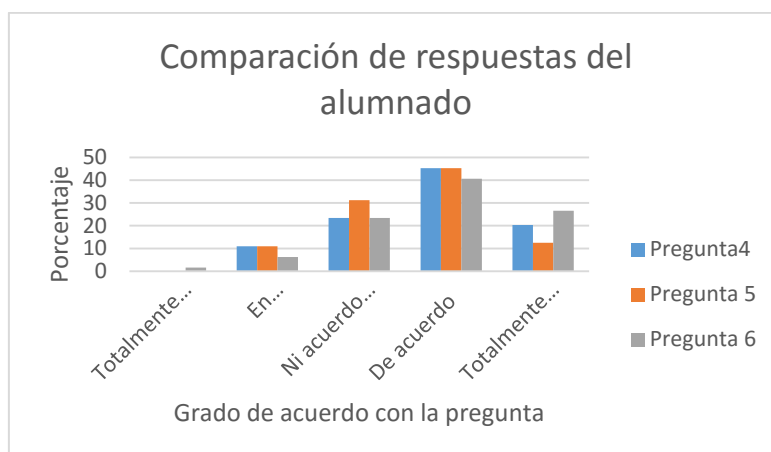
Figura 9. Comparación de respuestas del alumnado en las tres primeras preguntas del cuestionario



Los resultados constatan que un porcentaje del 35% está de acuerdo con los enunciados planteados, incluso afirmando que casi el 50% considera que el blog ha sido una herramienta que le ha permitido asimilar mejor los contenidos de la asignatura aunque el 40% del alumnado indica que el blog le ha supuesto una dedicación mayor que la metodología tradicional.

En la figura 10 se presentan los resultados referidos a las preguntas que recogen cuestiones sobre la motivación que ha supuesto la utilización de dicha herramienta.

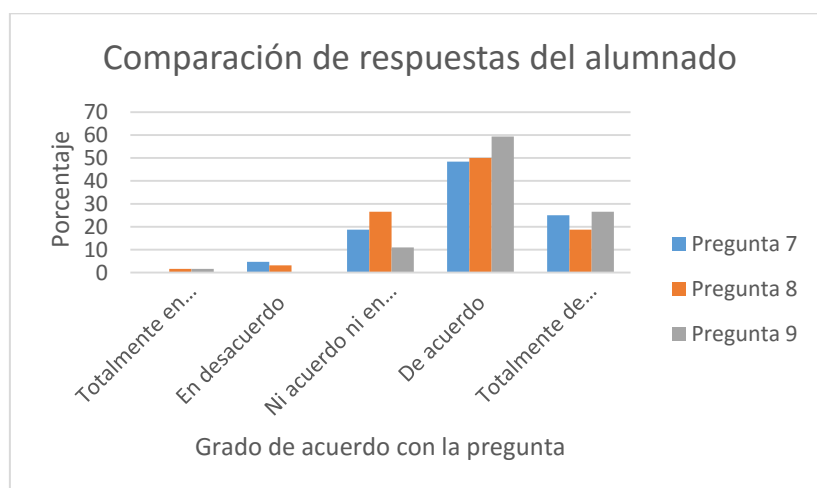
Figura 10. Comparación de respuestas del alumnado en las preguntas 4, 5, 6



Los resultados muestran que el grado de desacuerdo es prácticamente inexistente, alcanzando grados de acuerdo del 50% del alumnado que considera que el blog ha aumentado la motivación por la asignatura y que podría ser una herramienta interesante de comunicación. Al igual que las preguntas anteriores existe un porcentaje de indecisión alrededor del 20%.

En la figura 11 se presentan los resultados obtenidos en las preguntas 7, 8, 9, referidas a aspectos muy importantes en los aprendizajes: la comprensión de los contenidos, los recursos que se facilitan y el desarrollo de las competencias de planificación y síntesis de los aprendizajes realizados.

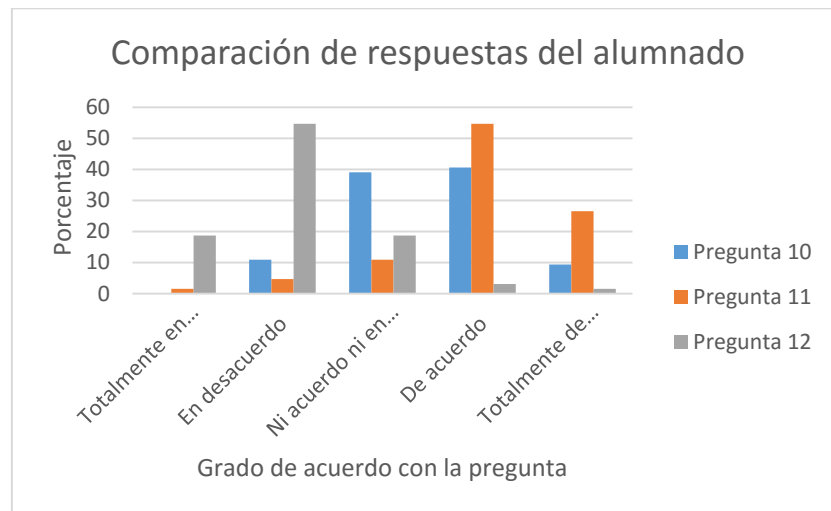
Figura 11. Comparación de respuestas del alumnado en las preguntas 7, 8, 9



Los resultados muestran un porcentaje medio del 50% de acuerdo hacia la consideración de que el diseño del blog es un elemento importante para poder comprender mejor la asignatura, además de poder sacar provecho de la gran variedad de recursos que ofrece el blog, así como destacar que el 60% del alumnado está de acuerdo en que el blog ha permitido desarrollar la capacidad de síntesis y organización a la hora de elaborar los post.

En la figura 12 se indican los resultados obtenidos en las preguntas 10, 11, 12, referidas a las competencias tecnológicas del alumnado participante.

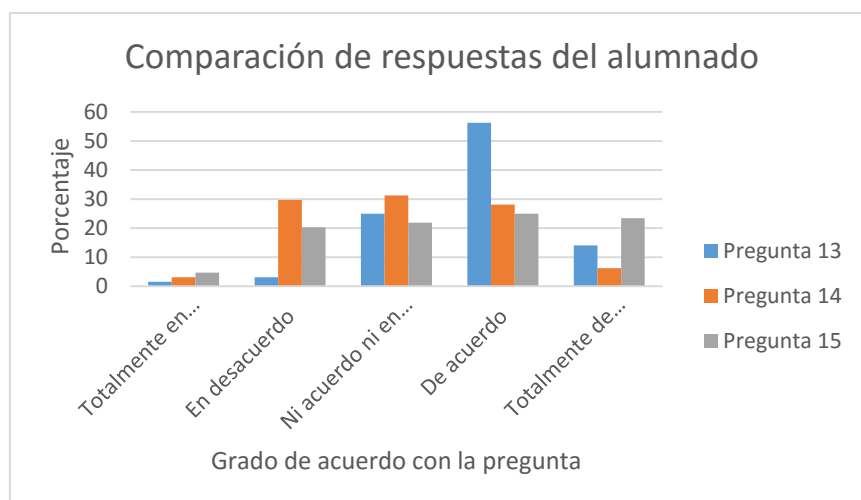
Figura 12. Comparación de respuestas de las preguntas 10, 11, 12



Los resultados indican valores relativamente bajos y próximos al 20% sobre las competencias tecnológicas y un 40% presenta cierta indecisión a la hora de considerar el blog como un elemento de encuentro para poder intercambiar información y materiales con otros usuarios.

En la figura 13 se indican algunos aspectos importantes dentro del papel del blog en el proceso de aprendizaje.

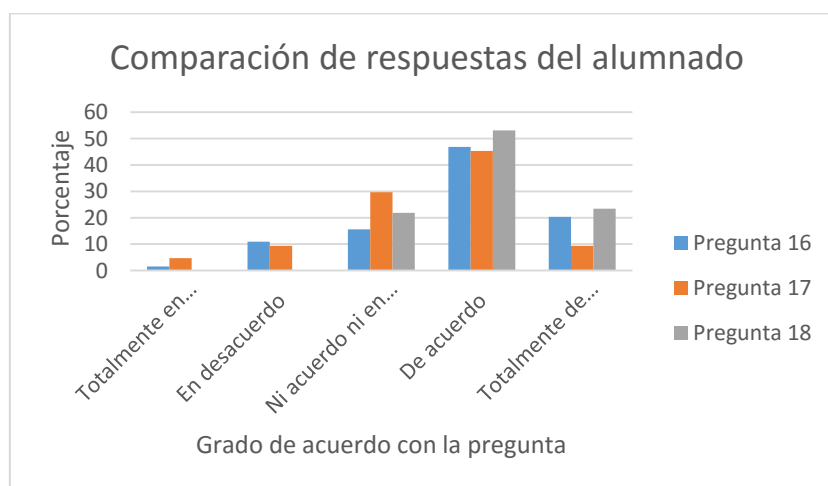
Figura 13. Comparación de las respuestas del alumnado en las preguntas 13,14, 15



Casi el 60% del alumnado considera que el blog podría ser utilizado en las sesiones prácticas junto a otras herramientas tecnológicas. Por el contrario es reseñable que el 30% del alumnado manifiesta la consideración de que la formación dada en clase es suficiente para poder trabajar con el blog a lo largo de la asignatura mientras que el 20% del alumnado considera que el blog podría ser una herramienta que en el futuro puede tener el mismo papel que las metodologías tradicionales.

En la figura 14 se abordan aspectos significativos referidos a la utilidad del blog en las sesiones teóricos-prácticas incluso para otra asignaturas.

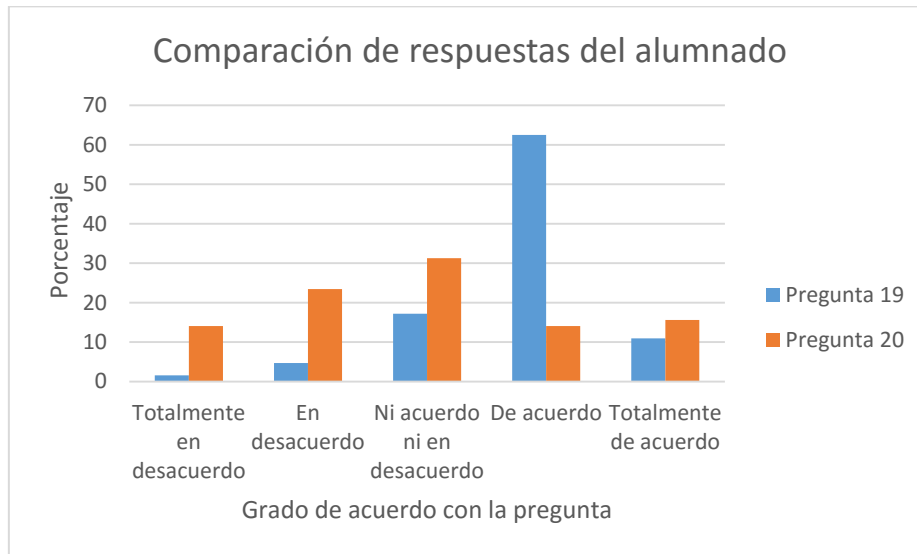
Figura 14. Comparación de respuestas de las preguntas 16, 17, 18



Los resultados obtenidos muestran un acuerdo del 45% del alumnado con respecto a cuestiones planteadas, valorando el 52% del alumnado la importancia del blog en el desarrollo de los aprendizajes realizados en las sesiones teóricas donde le ha permitido mejorar los conocimientos explicados en clase. De la misma manera se postula un valor muy próximo al 45 % con respecto a las sesiones las sesiones prácticas.

La figura 15 presentan los resultados de las cuestione referidas a la pertinencia de la aplicación del blog en la evaluación continua y el porcentaje de evaluación asignado.

Figura 15. Comparación de respuestas de las preguntas 19, 20



En los resultados presentados constatan que se observa que el 60% del alumnado afirma que está de acuerdo en que el blog le ha permitido y ayudado en llevar a cabo una evaluación continua del aprendizaje. Asimismo, se destacan valores del 20% en contra que el blog tenga un peso mayor del 50% en la evaluación final de la asignatura.

4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos sobre la aplicación del blog en el proceso de enseñanza aprendizaje nos ha permitido al grupo colaborativo del profesorado extraer una serie aspectos de mejora de nuestro proceso de enseñanza y aprendizaje y que serían:

- El perfil del alumnado con el que se trabaja en clase oscila entre 18-19 años son mujeres en su mayoría y se conectan entre 1.5-3 horas diarias a las redes sociales más populares que son Facebook y YouTube por lo que se puede recurrir a dichas redes con finalidad educativa.
- La gran mayoría del alumnado se posiciona a favor de que el blog le ha permitido asimilar mejor los contenidos de la asignatura pero por el contrario le ha supuesto un mayor trabajo que en la metodología tradicional.
- El alumnado considera que el blog ha incrementado la motivación por la asignatura por lo que el profesor se convierte en el dinamizador de dicha herramienta.
- Se considera por parte de los alumnos que el diseño del blog influye en gran medida a la hora de poder comprender y asimilar mejor los contenidos de la asignatura.

- La elaboración de los post para el blog ha desarrollado en gran medida una gran capacidad de síntesis y organización entre todos los participantes.
- Entre el alumnado participante se demuestra que el uso del blog les ha permitido desarrollar una serie de competencias tecnológicas que les serán útiles en su futuro como docentes.
- El alumnado presenta una gran aceptación a que el blog pueda ser utilizado en a lo largo de las sesiones prácticas acompañado de otro tipo de herramientas tecnológicas de forma que se desarrolle su competencia digital.
- Debido a la gran percepción de la tecnología el alumnado en su gran mayoría considera suficiente la formación proporcionada por el profesorado a lo largo de la asignatura.
- Existe un gran cantidad de alumnado que presenta cierta indecisión a la hora de poder catalogar al papel del blog con porcentajes relativamente altos

A modo de conclusión final, se puede afirmar que hay cierta indecisión, por parte del alumnado para definirse partidarios de las ventajas de la utilización del blog, Por regla general se han postulado el alumnado participante de primer curso, a favor del carácter motivador de la herramienta tecnológica utilizada y la importancia de la tarea del profesorado como agente catalizador para implementar dicha propuesta.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barragán, R. (2005). El portafolio, metodología de evaluación y aprendizaje de cara al nuevo espacio Europeo de Educación superior. Una experiencia práctica en la Universidad de Sevilla. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4(1), pp. 121--139.
- Domínguez-García, S., García-Planas, M., Palau, R. & Taberna, J. (2014). Uso del E-Portafolio en la formación: El E-Portafolio Integral. *Revista CIDUI*, 1(1), 1-9
- Esteve, F. (2009). Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. *La cuestión universitaria*, 5, 59- 68. Recuperado de:
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2950729>
- Grodecka, K., Pata, K. & Våljataga, T. (2008). Web 2.0 and education. En Grodecka, K., Wild, F. & Kieslinger, B. (Eds.). *How to use social software in Higher Education* (pp. 10-12). Polonia, Cracovia: Wydawnictwo Naukowe Akapit. Hart, J. (2013).

- Jones, S. (2008). E-portfolios and how they can support Personalisation. Improving learning through technology. UK: Becta. Disponible el 23/9/2010 en http://events.becta.org.uk/content_files/corporate/resources/events/2007/jan/bett_2007/bett_eportfolios_support_personalisation.pdf
- Love D. McKean G. & Gathercoal, P. (2004). *Portfolios to Webfolios Educause Quarterly*, V27J2. Disponible el 30/01/2014 en <http://www.educause.edu>
- O'Reilly, T. (2005). Qué es web 2.0: patrones del diseño y modelos de negocio para la siguiente generación del software. Traducción Equipo de Boletín Sociedad de la Información de Telefónica. [En línea]: <http://sociadaddelainformacion.telefonica.es/jsp/articulos/detalle.jsp?elem=2146> [Consultado 21 de Mayo del 2016].
- Platt, M. (2007). Web 2.0 en la empresa. *The Architecture Journal*. 12(2), 1-10.

El portafolio digital como herramienta de aprendizaje en la construcción de contenidos

G. Lorenzo Lledó; A. Lledó Carreres; C. González Maciá; M^a Graciela Arráez Vera; R. Roig Vila; M. Vicent Juan; M.A. Valero Peñataro; A. Lorenzo Lledó; M. Pascual Lledó

Universidad de Alicante
Facultad de Educación

PORTAFOLIO.

La aportación de producciones de diferentes tipos por parte del estudiante a través de las cuales se pueden analizar sus capacidades en la materia a estudio.

En una
plataforma
Virtual

UN BLOG en la
plataforma de Google:
Blogger

E-PORTAFOLIO

INSTRUMENTO

CUESTIONARIO

- 1.- variables de identificación de los usuarios.
- 2- 20 ítems sobre aspectos didácticos del uso del blog.

Participantes

27. De la asignatura *Gestión en Innovación en Centros Educativos*. Primero del Grado de Maestro en Educación Primaria.

37 De la asignatura *Organización del Aula de Educación Infantil*. Primero del Grado de Maestro en Educación Infantil.

Resultados

Porcentaje de alumnos según redes sociales que utilizan

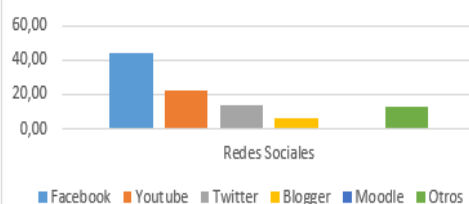


Figura 6. Porcentaje de alumnos según las redes sociales que utilizan

Comparación de respuestas del alumnado

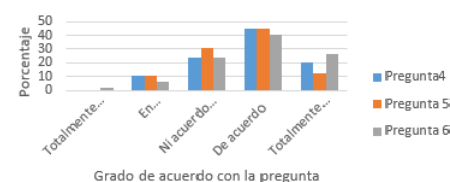


Figura 10. Comparación de respuestas del alumnado en las preguntas 4, 5, 6.

Porcentaje de alumnos de uso del blog en otras asignaturas



Figura 8. Porcentaje de alumnos de uso del blog en otras asignaturas.

Comparación de respuestas del alumnado

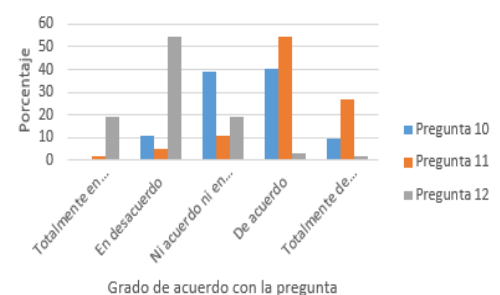


Figura 12. Comparación de respuestas de las preguntas 10, 11, 12

- El perfil del alumnado con el que se trabaja en clase oscila entre 18-19 años son mujeres en su mayoría y se conectan entre 1.5-3 horas diarias a las redes sociales.
- El blog ha permitido al alumnado asimilar mejor los contenidos de la asignatura pero un mayor trabajo que la metodología tradicional.
- La elaboración de los post para el blog ha desarrollado la capacidad de síntesis y organización.
- Los resultados han constatado que el blog ha permitido desarrollar una buena competencia tecnológica.
- Suficiente formación dada por el profesorado para el uso del blog en la asignatura.
- Notable influencia del blog a la hora de comprender y asimilar los contenidos trabajados.

Valoración de las habilidades matemáticas básicas del alumnado de Biomecánica de la Actividad Física

¹P. Benavidez Lozano; ¹J.C. Moreno Marín; ¹J.J. Rodes Roca; ²J.M. Cortell Tormo;
¹E. Calzado Estepa

¹*Departamento de Física Ingeniería de Sistemas y teoría de la Señal*

²*Didáctica General y Didáctica Específica*

Universidad de Alicante

RESUMEN

La evidencia acontecida en cursos académicos anteriores da indicios a considerar que los alumnos de la asignatura de Biomecánica de la Actividad Física manifiestan una importante carencia en el dominio de herramientas matemáticas básicas. Con la experiencia hemos detectado que una de las principales causas de suspenso en esta asignatura es que los estudiantes suelen fracasar al momento de la resolución de los problemas planteados, más que en la comprensión de los nuevos contenidos introducidos durante el curso. Esta casuística complica en gran medida el afrontar de forma satisfactoria una asignatura de aplicación de contenidos de Física como ésta. Nuestro objetivo con este proyecto es cuantificar en cierta forma el dominio de tales habilidades y así detectar cuales son las principales deficiencias, por ejemplo resolver una ecuación de primero o segundo grado, cálculo de ángulos utilizando trigonometría, etc. Esto nos permitirá planear una serie de acciones de apoyo a tener en cuenta para cursos académicos futuros.

Palabras clave: Biomecánica, Habilidades matemáticas, conocimientos previos, evaluación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema

Tras cinco cursos lectivos consecutivos impartiendo la asignatura Biomecánica de la Actividad Física en el Grado de Ciencias de Actividad Física y el Deporte se observa que los estudiantes manifiestan de forma continua una importante deficiencia en el dominio de algunas herramientas matemáticas básicas. En general, los alumnos que ingresan a este grado tiene un nivel académico importante, ya que la nota de corte para el acceso al grado suele ser superior a 8. Sin embargo, la mayoría de estudiantes tiene un perfil académico alejado del científico-técnico o al menos no cuenta con una base sólida en destrezas matemáticas. Este hecho entorpece de diferentes formas el desarrollo de la asignatura. Por un lado, desde la perspectiva docente, resulta bastante complejo intentar explicar un concepto Físico si el alumno no cuenta con unas herramientas y lenguaje matemático mínimos. Por otro lado, desde la perspectiva del alumno, advertimos que al enfrentarse con las evidentes limitaciones de base la situación les provoca cierta frustración por lo que tienden a magnificar la complejidad de los contenidos que se imparten. Todo esto lleva a que entre un 20 a un 40 % de los alumnos de los últimos cursos académicos, no logren afrontar de forma satisfactoria una asignatura aplicada de Física como es la Biomecánica.

Es de destacar que lo que se espera no es que el alumno conozca de antemano los contenidos de la asignatura, sino que mínimamente cuenten con las herramientas para comprender las nuevas aplicaciones de los conceptos que se desarrollaran durante el curso. Además, la experiencia nos indica que la mayoría de los alumnos que acceden a este grado proceden del bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales, por lo que sólo esperamos un dominio aceptable de las herramientas matemáticas a nivel de enseñanza secundaria (ESO), ni siquiera de bachiller.

1.2 Revisión de la literatura

Varios estudios similares se han llevado a cabo en los últimos años en la Escuela Politécnica Superior para valorar el nivel de comprensión de los conocimientos previos en Física y Matemática por parte de los alumnos que acceden a titulaciones técnicas (Márquez et al., 2003; Álvarez et al., 2006; Campo Bagatín et al. 2015). En particular, Campo Bagatín et al. (2015) sugieren que hay una correlación entre el nivel de matemáticas con el que los nuevos estudiantes ingresan al primer curso de universidad y el éxito de aprobar la asignatura de Física. Si bien la asignatura Biomecánica de la

Actividad Física es una asignatura del Grado de Ciencias de Actividad Física y el Deporte que depende de la Facultad de Educación, para impartirla debidamente y proveer a los estudiantes de los conocimientos mínimos requeridos por el plan de estudios es natural que se precisen unas habilidades y conocimientos previos suficientes de Matemáticas.

1.3 Propósito

Nuestro objetivo con este estudio es cuantificar en cierta forma el dominio de las habilidades matemáticas de los alumnos de Biomecánica y detectar cuáles son sus principales carencias. Esto nos permitirá planificar una serie de acciones de apoyo a tener en cuenta para cursos académicos futuros.

2. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el presente estudio se realizó un cuestionario de opción múltiple sobre temas básicos de Matemáticas a nivel de ESO. Con el fin de limitar la prueba a un tiempo prudencial para su resolución, de entre todos los posibles contenidos y destrezas a valorar en el presente trabajo, se han seleccionado sólo los siguientes cinco temas:

- Sistema de Unidades y conversión,
- Notación científica
- Nociones de trigonometría
- Resolución de ecuaciones
- Geometría

Se han escogido dichos temas porque representan las habilidades matemáticas mínimas que un alumno de Biomecánica debe dominar para cursar sin dificultad la asignatura. Es decir, para que el alumno pueda invertir su tiempo de estudio en comprender las aplicaciones y los nuevos contenidos de la asignatura sin estar limitados por sus conocimientos previos de Matemática. Estos temas tienen una estrecha relación con los conceptos físicos que se desarrollan en la asignatura. Por ejemplo, dado que algunas de las magnitudes que se estudian como la fuerza, la velocidad, etc, son magnitudes vectoriales, es indispensable dominar las funciones trigonométricas básicas.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La asignatura Biomecánica de la Actividad Física es una asignatura básica del segundo cuatrimestre del primer curso en el Grado de Ciencias de Actividad Física y el Deporte. El número de alumnos matriculados en esta asignatura en los últimos cursos académicos oscila entre 110 a 131. En general, el perfil del alumnado corresponde a alumnos que han realizado el bachillerato en la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales en su gran mayoría. Mientras que un bajo porcentaje se reparte en alumnos que han realizado el bachiller en la modalidad científico-técnico, alumnos que han realizado algún módulo de formación profesional y/o el ingreso de adultos a la universidad.

2.2. Materiales

Se ha utilizado un cuestionario de opción múltiple con 25 preguntas, 5 cuestiones de cada uno de los temas indicados anteriormente. Cada pregunta dispone de 4 posibles respuestas con una única respuesta correcta.

2.3. Instrumentos

La corrección del cuestionario se realizó en el Centro de Procesamiento de Datos de la UA. Junto con las correcciones del cuestionario el sistema provee un análisis estadístico de las calificaciones obtenidas. A partir de tales datos se han realizado los gráficos y análisis de resultados que se presenta en la sección 3.

2.4. Procedimientos

El primer día de clases se propuso a los estudiantes contestar el cuestionario de 25 preguntas en un tiempo de 40 minutos. De los 131 alumnos matriculados en el presente curso académico, sólo 94 contestaron el cuestionario. Es decir, un 71,6% de los matriculados, lo cual conforma una muestra aceptable para el estudio que se pretende en este trabajo.

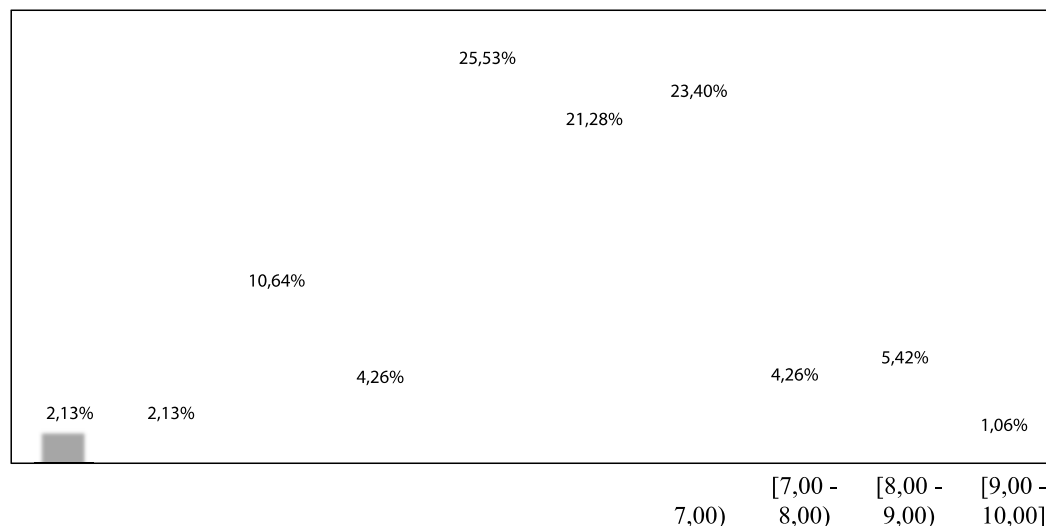
3. RESULTADOS

En esta sección se muestran los resultados del presente estudio. En primer lugar se presentan los resultados generales del cuestionario y a continuación se realiza un análisis detallado por cada uno de los temas evaluados.

Tomando los resultados del cuestionario en conjunto la nota media obtenida es 5,10 sobre el total de 10 puntos. Sólo un 55,3% de los alumnos supera la prueba,

mientras que el 44,7% la suspende. En la figura 1 se muestra un gráfico del porcentaje de alumnos y la calificación obtenida agrupada en intervalos de 1 punto.

Figura 1. Porcentajes de alumnos en función de la calificación obtenida



Para analizar más en detalle los resultados obtenidos en cada uno de los 5 temas evaluados, se presenta en la tabla 1 los porcentajes medios de aciertos por temas. Vemos que los temas en los que globalmente se obtiene peor calificación son Geometría, Nociones de Trigonometría y Sistemas de Unidades y conversión. Mientras que en Notación científica y Resolución de ecuaciones se obtuvieron porcentajes superiores al 50 %.

Tema	Aciertos (%)
Sistema de Unidades y conversión	47,0
Notación científica	74,0
Nociones de trigonometría	37,2
Resolución de ecuaciones	68,9
Geometría	27,4

Con el objetivo de valorar el grado de dominio de cada tema se presenta a continuación la Figura 2 donde se muestra el porcentaje de aciertos, preguntas no contestadas y fallos por cada una de las 25 preguntas propuestas. El análisis individualizado de estos resultados permite las siguientes observaciones para cada tema.

- **Sistema de Unidades y conversión:** se obtiene un 72 % de aciertos en una pregunta sencilla que implica un cambio de unidades de km/h a m/s. Sin embargo, si se pregunta sobre cambio de unidades en magnitudes de superficie (pasar de cm^2 a m^2) o densidad (pasar de g/cm^3 a kg/m^3), donde están implicadas dos o tres dimensiones, el porcentaje de aciertos disminuye drásticamente al 23 %.
- **Notación científica:** los alumnos muestran, en general, un buen dominio de este tema, aunque hay un evidente descenso en el porcentaje de aciertos al incrementar la complejidad del ejercicio propuesto. Destacar que al permitir el uso de calculadora durante la prueba el resultado de esta habilidad puede estar sobreestimado.
- **Nociones de trigonometría:** los resultados individuales de las preguntas de este tema son bastante dispares. Por ejemplo, se observa un 75,5 % de aciertos al identificar la hipotenusa de un triángulo rectángulo, sin embargo sólo el 22,3 % de los estudiantes acierta al reconocer qué catetos representan al seno y al coseno de un ángulo en un triángulo rectángulo inscrito en la circunferencia trigonométrica. Finalmente, apenas el 14,9 % es capaz de obtener el valor del ángulo usando relaciones trigonométricas básicas como el seno, coseno o tangente.
- **Resolución de ecuaciones:** los resultados obtenidos en este tema (68,9 % de aciertos) indican que, en general, los estudiantes saben resolver una ecuación de primer y segundo grado. La principal deficiencia que identificamos en este tema es al momento de resolver el mismo tipo de ecuación en la que se han reemplazando los valores numéricos por variables con un sentido físico. En este caso el porcentaje de aciertos cae al 12,7%.
- **Geometría:** en este tema se observa que el grado de destreza es muy diverso según la pregunta que se plantee. Por ejemplo, se obtuvo un 77,7 % de aciertos al requerir calcular el valor de un ángulo interior de un triángulo. Sin embargo en otros aspectos como aplicar el teorema de Pitágoras para calcular la hipotenusa de un triángulo se obtuvo un 32 % de aciertos y entre un 7 y 11% al requerir calcular la pendiente de una recta, el área de un círculo o el volumen de una esfera.

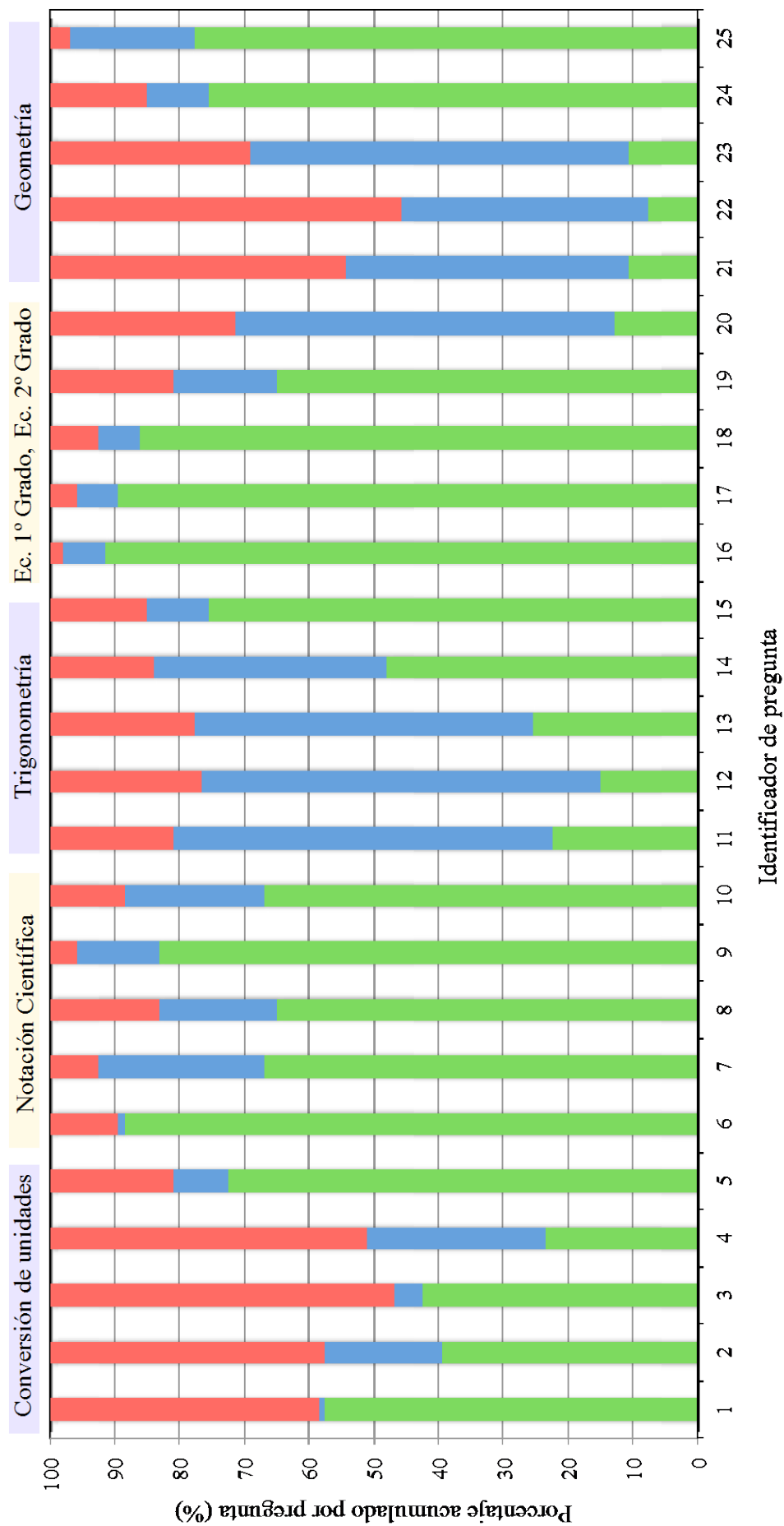


Figura 2: Porcentajes acumulados para cada pregunta. En verde se indican el porcentaje de aciertos, en azul se indica el porcentaje de preguntas no contestadas y en rojo el porcentaje de preguntas erradas.

4. CONCLUSIONES

El presente estudio pretende valorar de forma objetiva el grado de destreza o habilidades matemáticas con las que un alumno de primer curso del Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte inicia la asignatura Biomecánica de la Actividad Física. En base a los resultados obtenidos se enuncian las siguientes conclusiones y se propone alguna alternativa para mejorar en cursos futuros.

Es preocupante que sólo poco más de la mitad de los estudiantes de primer curso (55,3%) supere una prueba de conocimientos mínimos de matemáticas de nivel de ESO. La asignatura que nos ocupa requiere de unas destrezas matemáticas mínimas que el estudiante usará como herramienta en la resolución de problemas sencillos de Biomecánica. Aunque aún no ha terminado el curso y no es posible establecer una correlación firme, pero es probable que esta sea una de las causas que impide a un cierto número de estudiantes cursar con éxito la asignatura, ya sea porque sus carencias lo llevan a suspender o a abandonar la asignatura.

Por otra parte, el análisis detallado de cada una de las preguntas propuestas en el cuestionario nos ha permitido identificar cuáles son las principales deficiencias de nuestro alumnado en los temas evaluados. Si bien estos resultados podrían motivar una amplia discusión en cuanto a las destrezas adquiridas en la educación a nivel de ESO, o a la cantidad de tiempo que se le dedica a los temas que deben impartirse en cada ciclo educativo, etc., no es el objetivo del presente trabajo profundizar sobre esos temas. Lo que sí buscamos con este estudio es la forma concreta de mejorar a corto o medio plazo el rendimiento de nuestros estudiantes. Por ello, creemos que una alternativa a nuestro alcance podría ser la de ofrecer a los futuros alumnos de Biomecánica, de forma optativa, un curso de nivelación en matemáticas previo al comienzo de la asignatura. Este curso nos permitiría solventar las deficiencias que se han observado en este estudio y las que se detectasen una vez en contacto con los futuros estudiantes. Esta acción estaría encaminada a que los alumnos emprendan la asignatura dominando las herramientas matemáticas necesarias para la consecución exitosa de la misma.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer el soporte y financiación de la Universidad de Alicante vía los proyectos GITE-09014-UA, y al ICE de la Universidad de Alicante a través de la convocatoria de Proyectos de Redes 2015-2016 y su soporte a la red 3625.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, M.L.; Márquez, A.; Beléndez, A.; Campo Bagatin, A.; Hernández, A.; Yebra, M.L.; Ortuño, M.; Gallego, S. (2006). *Red docente de física en titulaciones de ingeniería. La estructura curricular del EEES*. Alicante: Editorial Universidad de Alicante.
- Campo Bagatín, A.; Beléndez Vázquez, T.; Moreno Marín, J.C.; Ortuño Sánchez, M.; Torrejón Vázquez, J.M.; Verdú Monllor, F.J. (2015). Destrezas matemáticas previas de los estudiantes de grado en Ingenierías y Arquitectura. En M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Álvarez Teruel, N. Pellín Buades (Coords.), *Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio. XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Márquez, A.; Álvarez, M.L.; Beléndez, A., Campo, A.; Hernández, A.; Marco, A.; Martín, A.; Rosa, J.; Torrejón J.M.; Yebra, M.S. (2003). Investigación docente sobre la enseñanza de la Física en titulaciones de Ingeniería. *Investigar el Espacio Europeo de Educación Superior. Investigar l'Espai Europeu d'Educació Superior*. Alicante: Editorial Universidad de Alicante.

Valoración de las habilidades matemáticas básicas del alumnado de Biomecánica de la Actividad Física

¹Paula Benavidez Lozano; ¹Juan Carlos Moreno Marín; ¹José Joaquín Rodes Roca; ²Juan Manuel Cortell Tormo; ¹Eva Calzado Estepa

¹Departamento de Física Ingeniería de Sistemas y teoría de la Señal

²Didáctica General y Didáctica Específica

Universidad de Alicante

Resumen

La evidencia acontecida en cursos académicos pasados da indicios a considerar que los alumnos de la asignatura de Biomecánica de la Actividad Física manifiestan una importante carencia en el dominio de herramientas matemáticas básicas. Con la experiencia hemos detectado que una de las principales causas de suspenso en esta asignatura es que los estudiantes suelen fracasar al momento de la resolución de los problemas planteados, más que en la comprensión de los nuevos contenidos introducidos durante el curso. Esta casuística complica en gran medida el afrontar de forma satisfactoria una asignatura de aplicación de contenidos de Física como ésta. Nuestro objetivo con este proyecto es cuantificar en cierta forma el dominio de tales habilidades y así detectar cuales son las principales deficiencias. Esto nos permitirá planear una serie de acciones de apoyo a tener en cuenta para cursos académicos futuros.

Introducción

En general, los alumnos que ingresan al Grado de Ciencias de Actividad Física y el Deporte tiene un nivel académico satisfactorio, ya que la nota de corte para el acceso al grado suele ser superior a 8. Sin embargo, la mayoría de estudiantes tiene un perfil académico alejado del científico-técnico o al menos no cuenta con una base sólida en destrezas matemáticas. Este hecho entorpece de diferentes formas el desarrollo de la asignatura. Por un lado, desde la perspectiva docente, resulta bastante complejo intentar explicar un concepto Físico si el alumno no cuenta con unas herramientas y lenguaje matemático mínimos. Por otro lado, desde la perspectiva del alumno, advertimos que al enfrentarse con las evidentes limitaciones de base, la situación, les provoca cierta frustración por lo que tienden a magnificar la complejidad de los contenidos que se imparten. Es de destacar que lo que se espera no es que el alumno conozca de antemano los contenidos de la asignatura, sino que mínimamente cuenten con las herramientas para comprender las nuevas aplicaciones de los conceptos que se desarrollaran durante el curso. Además, la experiencia nos indica que la mayoría de los alumnos que acceden a este grado proceden del bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales, por lo que sólo esperamos un dominio aceptable de las herramientas matemáticas a nivel de enseñanza secundaria (ESO).

Objetivos

Nuestro objetivo con este estudio es cuantificar en cierta forma el dominio de las habilidades matemáticas de los alumnos de Biomecánica y detectar cuáles son sus principales carencias.

Metodología

Para llevar a cabo el presente estudio se realizó un cuestionario de opción múltiple sobre temas básicos de Matemáticas a nivel de ESO. Con el fin de limitar la prueba a un tiempo prudencial para su resolución, de entre todos los posibles contenidos y destrezas a valorar en el presente trabajo, se han seleccionado sólo los siguientes cinco temas:

- Sistema de Unidades y conversión,
- Notación científica
- Nociones de trigonometría
- Resolución de ecuaciones
- Geometría

Se han escogido dichos temas porque representan las habilidades matemáticas mínimas que un alumno de Biomecánica debe dominar para cursar sin dificultad la asignatura.

Resultados

Tomando los resultados del cuestionario en conjunto la nota media obtenida es 5,10 sobre el total de 10 puntos. Sólo un 55,3% de los alumnos supera la prueba, mientras que el 44,7% la suspende. En la figura 1 se muestra un gráfico del porcentaje de alumnos y la calificación obtenida agrupada en intervalos de 1 punto.

Al analizar más en detalle los resultados obtenidos en cada uno de los 5 temas evaluados observamos que los temas en los que globalmente se obtiene peor calificación son Geometría, Nociones de Trigonometría y Sistemas de Unidades y conversión. Mientras que en Notación científica y Resolución de ecuaciones se obtuvieron porcentajes superiores al 50 %.

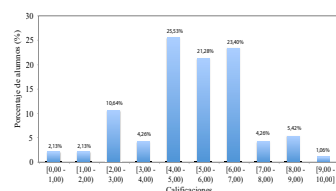


Figura 1: Porcentajes de alumnos en función de la calificación obtenida.

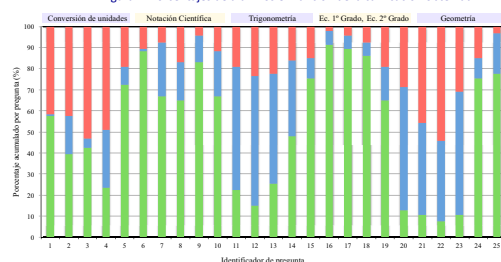


Figura 2: Porcentajes acumulados para cada pregunta. En verde se indican el porcentaje de aciertos, en azul se indica el porcentaje de preguntas no contestadas y en rojo el porcentaje de preguntas erradas.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos se enuncian las siguientes conclusiones y se propone una alternativa para mejorar en cursos futuros.

Es preocupante que sólo poco más de la mitad de los estudiantes de primer curso (55,3%) superen una prueba de conocimientos mínimos de matemáticas de nivel de ESO. La asignatura que nos ocupa requiere de estas destrezas matemáticas mínimas que el estudiante usará como herramienta en la resolución de problemas sencillos de Biomecánica por lo que es probable que esta sea una de las causas que impide a un cierto número de estudiantes cursar con éxito la asignatura, ya sea porque sus carencias lo llevan a suspender o a abandonar la asignatura.

Por otra parte, el análisis detallado de cada una de las preguntas propuestas (Figura 2) en el cuestionario nos ha permitido identificar cuáles son las principales deficiencias de nuestro alumnado en los temas evaluados. Creemos que una alternativa a nuestro alcance podría ser la de ofrecer a los futuros alumnos de Biomecánica, de forma optativa, un curso de nivelación en matemáticas previo al comienzo de la asignatura. Este curso nos permitiría solventar las deficiencias que se han observado en este estudio y las que se detectasen una vez en contacto con los futuros estudiantes. Esta acción estaría encaminada a que los alumnos emprendan la asignatura dominando las herramientas matemáticas necesarias para la consecución exitosa de la misma.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer el soporte y financiación de la Universidad de Alicante vía los proyectos GITE-09014-UA, y al ICE de la Universidad de Alicante a través de la convocatoria de Proyectos de Redes 2015-2016 y su soporte a la red 3625.

La docencia del color entre ingenieros y arquitectos

A. Torres Barchino; J. Serra Lluch; J. Llopis Verdú

Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica

Universitat Politècnica de València

RESUMEN

La adquisición de habilidades en el manejo del color continúa siendo una tarea urgente para los perfiles profesionales de ingeniería del diseño y arquitectura. El Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la UPV tiene más de 15 años de experiencia acumulada en la docencia del color tanto en grado como en máster y ha podido comprobar su utilidad en la formación integral de unos perfiles profesionales de arquitectura e ingeniería del diseño que, hoy más que nunca, no puede obviar los aspectos cromáticos en una sociedad sobreestimulada por multitud de imágenes. La metodología empleada se fundamenta en el desarrollo de proyectos de intervención cromática, tanto en productos de diseño como en espacios de arquitectura, que terminan por ejecutarse y exhibirse gracias a la colaboración con empresas y entidades locales. Los profesores del Grupo de Investigación del Color de la UPV pertenecen al Study Group on Color Education que pertenece a la International Color Association (AIC), un grupo de trabajo que funciona desde 1978, en el que se intercambian experiencias del ámbito de la docencia del color entre profesores de distintos países más allá de Europa.

Palabras clave: color, arquitectura, diseño, docencia.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema

La escasa formación con respecto al color en el currículo de los arquitectos y diseñadores continúa siendo a día de hoy un asunto pendiente a revisar. Convendría recordar la importancia que el color tenía en la docencia de los primeros cursos de la Bauhaus, en la que participaban algunos de los pintores y teóricos del color más influyentes en la arquitectura del s. XX, entre ellos Kandinsky, Klee, Itten y su discípulo Albers, conocido también por su trabajo posterior en la universidad de Yale.

El Departamento de EGA de Valencia tiene experiencia acumulada en la docencia del color tanto en grado como en máster desde hace aproximadamente 15 años y ha podido comprobar su utilidad en la formación integral de un perfil profesional que, hoy más que nunca, no puede obviar los aspectos cromáticos en una sociedad sobre-estimulada por multitud de imágenes. La valoración de los alumnos que han pasado por nuestras aulas así lo avala y coincide con la opinión manifestada por otros estudiantes en universidades extranjeras en las que se imparte docencia específica sobre color, arquitectura y diseño (Janssen y Mikellides 1998). Los profesores del Grupo de Investigación del Color de la UPV pertenecen al *Study Group on Color Education* de la *International Color Association* (AIC), un grupo de trabajo que funciona desde 1978, en el que se intercambian experiencias del ámbito de la docencia del color entre profesores de distintos países más allá de Europa.

1.2 Revisión de la literatura

La arquitectura contemporánea ha reincorporado de manera evidente el color como medio de expresión, una vez superada la fascinación por el blanco heredada desde una temprana modernidad erróneamente considerada acromática y desenmascaradas las contradicciones de quienes postulaban considerar el color como algo casi “delictivo” (Álvarez, 2016). La arquitectura española no es ajena a este interés y la experimentación con los colores, la luz y los nuevos materiales es algo habitual: Langarita-Navarro, RCR Arquitectos, o Los del Desierto, son sólo algunos ejemplos de ello.

A pesar de las interesantes propuestas formales que encontramos, a menudo se observa que los planteamientos cromáticos son excesivamente simplistas (como el recurso de emplear exactamente los colores del arcoíris y en su mismo orden), o basados en soluciones artísticas un tanto anacrónicas (neoplasticismo y otros -ísmos), o en connotaciones sentimentales o

incluso pseudocientíficas que alejan la práctica del color de las cuestiones puramente formales de sintaxis de la forma, y en ocasiones terminan por caer en la frivolidad o en el abigarramiento.

No obstante el color es una componente plástica de primer orden al servicio de la ideación arquitectónica, que permite según N. Foster (2007) “afilarse el pensamiento”, como señala R. Bofill (1976) “hacer visibles y artísticas las leyes que gobiernan el proyecto”, o incluso introducir “orden” en palabras del propio Le Corbusier (1932). El color es un fenómeno perceptivo con inagotables posibilidades espaciales que requieren ser experimentadas para conformar un bagaje necesario en la formación de los futuros arquitectos y diseñadores.

Un referente indiscutible en la experimentación con el color fue sin duda Josef Albers, profesor de color en la Bauhaus y posteriormente en la universidad de Yale, y no menos interesante la obra de su mujer Anni Albers (Toral, 2016). Con toda seguridad, las investigaciones de los Albers sobre la interacción del color y sus fenómenos de cinetismo, post-imagen, o efecto Bezold entre otros, han sobrevivido incólumes al paso del tiempo y continúan teniendo vigencia para la sintaxis del diseño contemporáneo. El motivo es su riguroso esfuerzo por centrarse en aspectos de percepción y construcción de la forma, más allá de lenguajes artísticos concretos hasta cierto punto pasajeros.

Sin embargo, los Albers trabajaron las interacciones del color fundamentalmente en dos dimensiones, con relación al plano y no al espacio tridimensional. Exceptuando algún trabajo aislado posterior, como el desarrollado por la artista y alumna de Albers Lois Swirnoff (2003), no existen monografías específicas sobre las interacciones del color en tres dimensiones para la génesis del espacio habitable.

1.3 Propósito

A nosotros nos interesa especialmente una aproximación al color en el diseño de la arquitectura alejada de sentimentalismos y actitudes más o menos impostadas, que atienda a la realidad material construida de una manera más sistemática, y que permita estudiar el vínculo entre el color y las inquietudes formales que sustentan cualquier proyecto de edificación. Este es, a nuestro modo de entender, el elemento clave en el que debe descansar cualquier lectura crítica del color arquitectónico.

El color empleado no como un fin en sí mismo sino como una *componente estratégica* (Serra 2013) permite interferir en las propiedades visuales de la forma arquitectónica para mimetizar/ singularizar los edificios en el paisaje urbano, para integrar/ desintegrar sus elementos componentes, para describir aspectos relacionados con la función o la composición de la forma, para vincularse con la cultural local de un contexto determinado, para incorporar un valor artístico añadido a la arquitectura, etc.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica de la UPV imparte sendas asignaturas cuya estructura y contenidos se centran en el ámbito del color: “Color y diseño de espacios” y “Color en diseño de producto y entorno”, que pertenecen respectivamente al “Máster en arquitectura avanzada, paisaje, urbanismo y diseño” en la ETSA y al “Máster en Ingeniería del Diseño” de la ETSID. Ambas tienen en común un perfil de alumnos titulados en grado, arquitectos e ingenieros, que han iniciado ya su trayectoria profesional y que desean profundizar en sus habilidades cromáticas.

Son asignaturas cuatrimestrales, de carácter optativo, y con un bagaje formativo en general escaso en cuanto a color y diseño, así como destrezas desiguales respecto al desarrollo de actividades creativas. Los alumnos comparten, en todo caso, un mismo interés por realizar experiencias y adquirir conocimientos respecto a asunto que pertenece al mundo de la percepción: el color.

2.2. Materiales

Durante cursos sucesivos se han desarrollado ejercicios de diseño con color entre ingenieros y arquitectos que recurrieran a la idea de “movimiento” como punto de partida. Para ello, se ha facilitado al alumnado información sobre artistas vinculados con el movimiento *Op Art*.

El *Op Art* es una ramificación del Arte Cinético que según Umberto Eco (Dempsey, 2002) es una “forma de arte plástico en el que el movimiento da las formas, los colores y los planos constituye el medio para obtener un todo cambiante”. Una definición que cubre no sólo el tipo de arte cinético más sencillo (realizado al incorporar movimiento real a un objeto

artístico), sino también el arte que confía en el movimiento del espectador para crear la ilusión de movimiento y el arte que incorpora luces en constante variación.

En 1965 la exposición titulada “The responsive eye” (“El ojo sensible”), organizada en el MOMA de Nueva York, supuso el principio de un periodo de intensa atención por parte de los medios de comunicación, ya que se presentaron obras de Víctor Vasarely, Cruz Díez, Yvaral, Stella, Noland, Reinhardt, Davis, Riley y Dorazio, en las cuales el factor óptico era decisivo debido a los fenómenos óptico-visuales destinados a producir impacto en la percepción visual del espectador (Seitz, 1965). Dependiendo de la utilización de la luz o el color se podían diferenciar dos tendencias ópticas: el Op Art cinético que trabajaba con la modulación física de la luz y el espacio tridimensional, y el Op Art estático que actuaba sobre las dos dimensiones del cuadro (Munari, 2004).

Partiendo de estos conceptos, los alumnos de los Másteres han desarrollado proyectos e instalaciones creados para espacios concretos, que han sido una fuente de experimentación y diálogo entre los estudiantes, cuyos conocimientos sobre este tema no habían sido abordados previamente en sus estudios de Grado.

2.3. Procedimientos

Los proyectos cromáticos desarrollados parten de un análisis de la obra de alguno de los artistas del movimiento *Op Art*. Tras una búsqueda de información tutelada, cada alumno selecciona el artista y la obra de referencia que más le ha interesado y la expone a sus compañeros justificando la oportunidad que representa de cara a su propia realización plástica.

Junto con el análisis de los aspectos cromáticos de la obra artística de referencia, el alumno desarrolla un análisis del espacio arquitectónico en el que ha de intervenir, identificando los condicionantes de tipo funcional y constructivo, así como el tipo de diálogo que desea que el diseño mantenga con relación al contexto.

A partir de estos datos del primer análisis, los alumnos desarrollan individualmente sus propuestas mediante dibujos y representaciones virtuales que se van tutorando por los profesores, y con evaluaciones de iguales. En fecha convenida, cada alumno expone su trabajo a un jurado formado por expertos en la materia y los propios profesores de la asignatura en un acto de defensa del que resultan seleccionados los proyectos más interesantes para ser llevados a cabo.

La experiencia concluye con la ejecución material de la intervención cromática, que dependiendo de la envergadura del trabajo se desarrolla individualmente o en grupos de hasta tres personas. En las distintas ediciones de los cursos, se ha contado con la participación de empresas y entidades locales como la Natural Color System, la Asociación de Comerciantes del Centro Histórico de Valencia, el Ayuntamiento de Valencia, así como escuelas y estructuras de investigación pertenecientes a la propia UPV. Los resultados de estas experiencias se exponen en distintas salas de la ciudad y promueve que tengan cierta repercusión en los medios de comunicación a nivel local.

3. RESULTADOS

3.1. Intervención cromática en un espacio dinámico: rampa helicoidal

Los alumnos de “Color y diseño de espacios” (ETSA, UPV), desarrollaron en el curso 2015/16 su proyecto de intervención cromática en la rampa helicoidal de acceso al garaje de rectorado de la UPV. El trabajo consistió en desarrollar una propuesta de intervención que mejorase la calidad del espacio y diera respuesta a los condicionantes estéticos deducidos de un análisis del lugar. El alumno motivaba la solución cromática adoptada en base a este análisis acompañando su propuesta con imágenes de otras soluciones artísticas similares tomadas como referente.

El espacio de trabajo tiene la característica de contar con tres sótanos bajo tierra. Consiste en una rampa exterior de hormigón visto gris, que da acceso a un garaje desarrollándose con forma helicoidal y cuya proyección en planta es de media circunferencia. Su uso es mayoritariamente diurno, encontrándose iluminada cenitalmente a través del patio de unos 9 m de altura que se genera entre la rampa y el muro de cierre del garaje. Los peatones circulan subiendo una rampa helicoidal paralela a la de los vehículos en el primer tramo y ascendiendo por una escalera con oberturas al patio en las plantas superiores. Pese a la aparente sencillez de este espacio destinado a aparcamiento, se advierte que posee una gran riqueza espacial, no sólo por la forma curva de su interior sino por tratarse de un lugar de circulación en el que el movimiento es inherente a su función y que gran número de personas recorren cada día a distintas velocidades.

El resultado del trabajo se formalizó aportando la documentación técnica para poder llevar a cabo el proyecto arquitectónico: planimetría general completa con indicación de la solución cromática (plantas, alzados y secciones), carta de colores empleada traducida a

notación estándar NCS (Natural Color System), fotografías/ fotomontajes del aspecto esperado en distintas condiciones de iluminación y maqueta de la propuesta a escala adecuada (Figs. 1, 2).

Figura 1. Propuesta de Levgeniia Mazhuk y Ana Villanueva basada en la obra de Carlos Cruz Díez

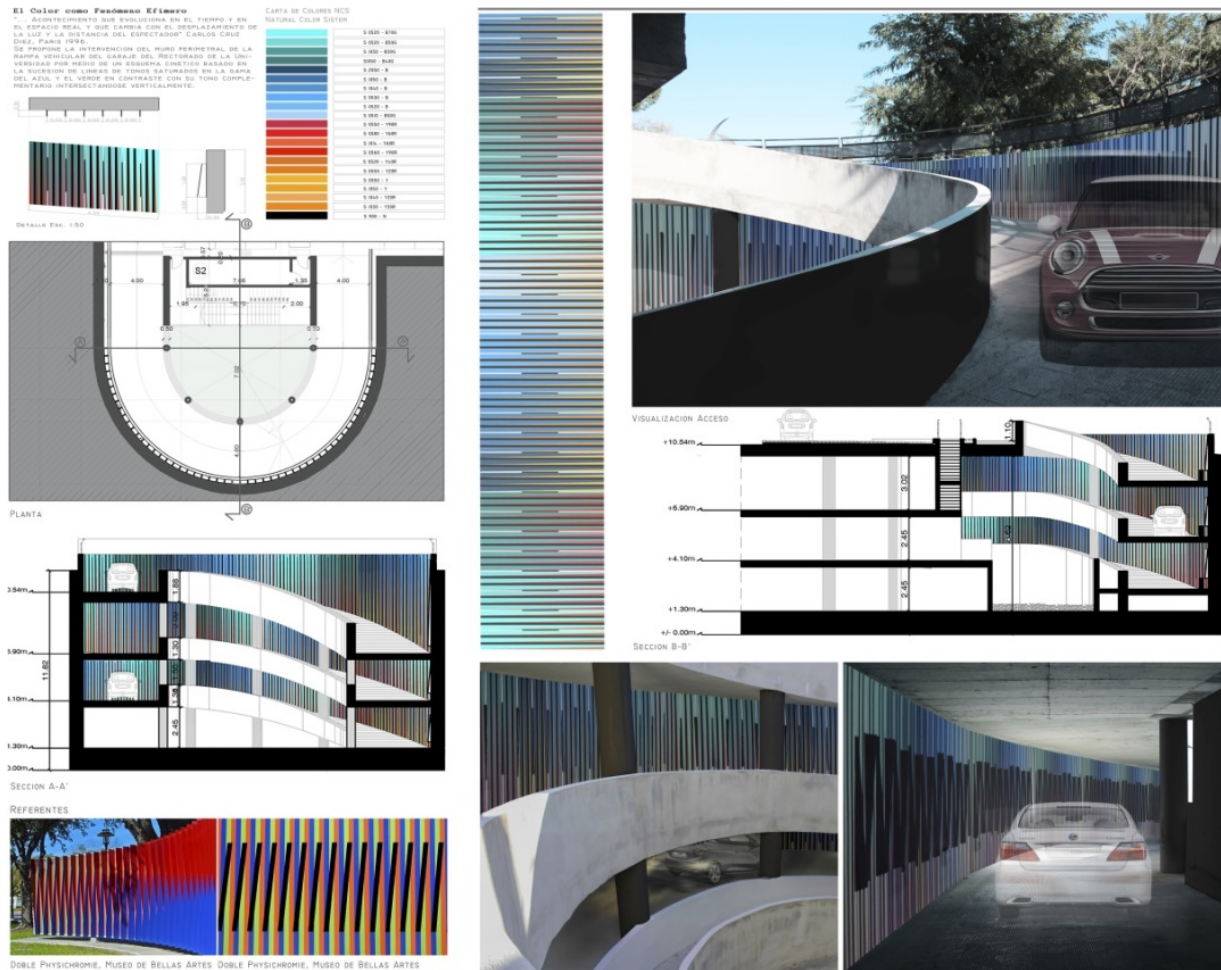
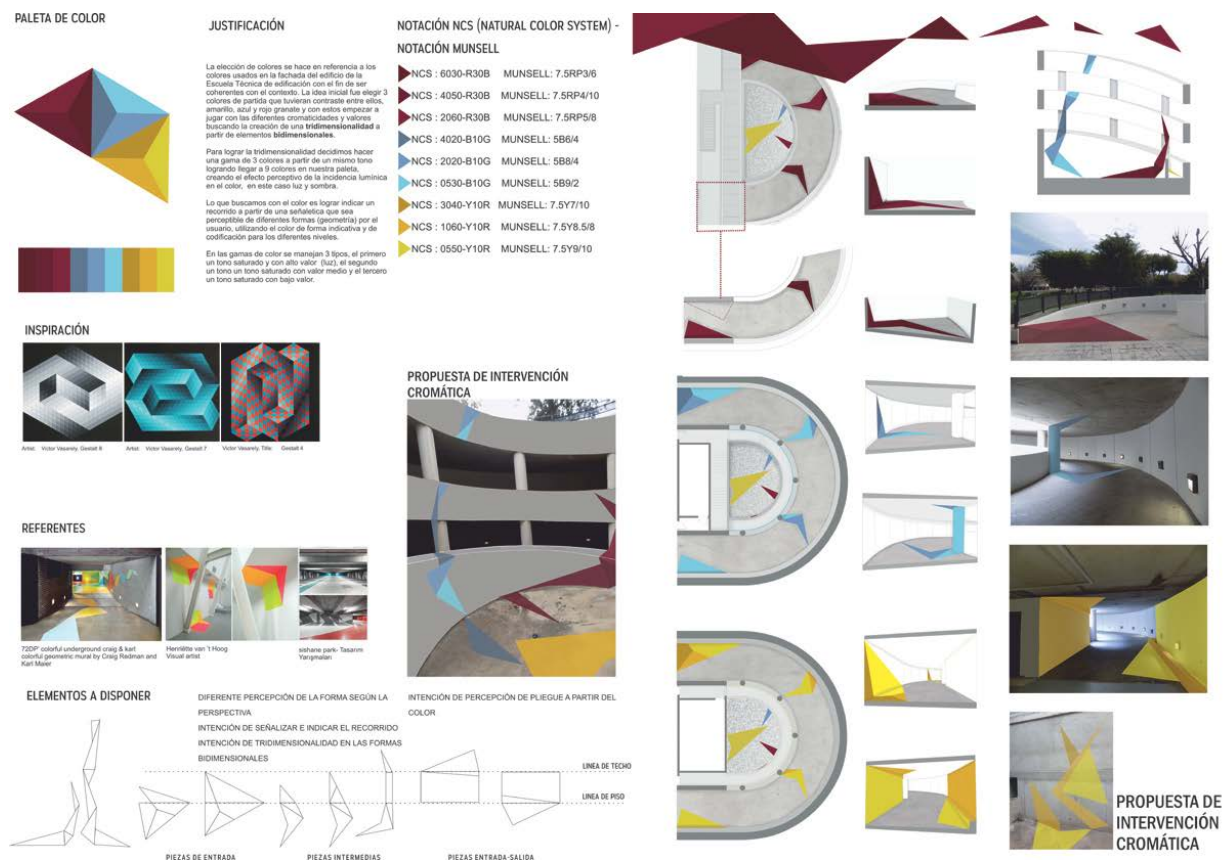


Figura 2. Propuesta de Á. Giraldo y K. Zambrano basada en la obra de Victor Vasarely y distintos artistas contemporáneos: Craig Redman & Karl Maier, Henriette van't Hoog y Tasarim Yarismalan



3.2. Efectos ópticos para el diseño de vitrinas expositivas

Los alumnos de la asignatura “Color en diseño de producto y entorno” (ETSID, UPV), desarrollaron durante los cursos 2013/14 ocho fondos para la serie de vitrinas ubicadas en el pasaje-galería de la Escuela de Diseño, como escenarios donde se exponían objetos aislados con formas diversas y que hasta el momento carecían de ambientación alguna (Fig. 3).

Figura 3. Proyecto de intervención en galería- 8 vitrinas de la ETSID por los alumnos, de izquierda a derecha superior: L. Aybar y T. Josset (basado en la obra de Bridget Riley); U. Cristobal y S. Serrano (basado en la obra de Victor Vasarely); L. Becerra y D. Zorrilla (basado en la obra de: Tobias Rehberger; Mart; Richard Brendon); A. Ramón, E. Genao y J. Ginés (basado en la obra de Luis Tomasello). De izquierda a derecha inferior: F. Moreno y S. García (basado en la obra de Michel François); A. Falcó y F. Marchori (basado en la obra de V. Vasarely); C. Morant y C. Fangzhou (basado en la obra de Aakash Nihalani); y L. Marin y G. Herrera (basado en la obra de Bridget Riley)



Esta intervención se llevó a cabo mediante un estudio previo sobre un autor del movimiento Op Art y autores contemporáneos que reunían características semejantes. Cada uno de los alumnos recurrió a la interpretación de la obra de un artista y de un tipo de representación que respondiera a un efecto visual.

En este ejercicio los alumnos experimentaron juegos visuales, según el movimiento del espectador, lo que permitió obtener sensaciones diversas al variar el punto de vista. El control de la escala, la profundidad, o los reflejos de los cristales, añadían posibilidades plásticas a las vitrinas objeto de intervención. Así mismo, el conjunto de todas ellas generaba una intensa percepción de movimiento y color en la extensa galería. Las composiciones cromáticas reunían diferentes texturas con materiales sencillos como el cartón, la madera o el

plástico, siempre para responder a los objetivos propuestos: expresar y representar la idea de “movimiento” sujeto a un espacio de trabajo tridimensional muy concreto.

3.3. Movimiento en escaparates de comercios del centro histórico

Los alumnos de la ETSID (UPV), desarrollaron durante los cursos 2014/15 un proyecto que consistía en la puesta en práctica de intervenciones cromáticas en espacio comerciales situados en el centro de la ciudad de Valencia. Gracias a la colaboración de la Asociación de Comerciantes del Centro Histórico, los estudiantes pudieron llegar a la ejecución final de sus proyectos, controlando el espacio real construido. Como en el proyecto anterior, el objetivo se centraba en crear fondos para los escaparates o vitrinas donde reunían productos para la venta. El reto consistía no sólo en captar la atención del espectador, sino en reproducir efectos ópticos mediante la percepción del color, la perspectiva u otros efectos visuales de carácter creativo e innovador. Las diversas posibilidades y múltiples recursos para este tipo de ejercicio tuvo como principal estímulo el de poder instalar y exponer los diseños en un espacio concreto. Se crearon diseños con efectos ópticos según el tipo de establecimiento empleando soportes bidimensionales, impresos sobre cartón o papel, así como otros efectos ópticos mediante formas tridimensionales como móviles suspendidos (Fig. 4).

Tanto en las instalaciones de las vitrinas, como en las intervenciones en la ciudad, supusieron para el estudiante una experiencia útil y diversa desde la que pudieron comprobar “in situ” cómo los efectos ópticos, y su presentación cromática a modo de juegos visuales, crean posibilidades estéticas adecuadas dentro de un lenguaje contemporáneo.

Figura 4: A. Proyecto e instalación de L. Becerra y D. Zorrilla basado en el movimiento Op Art: Movil suspendido, para el escaparate de la “Joyería 7”

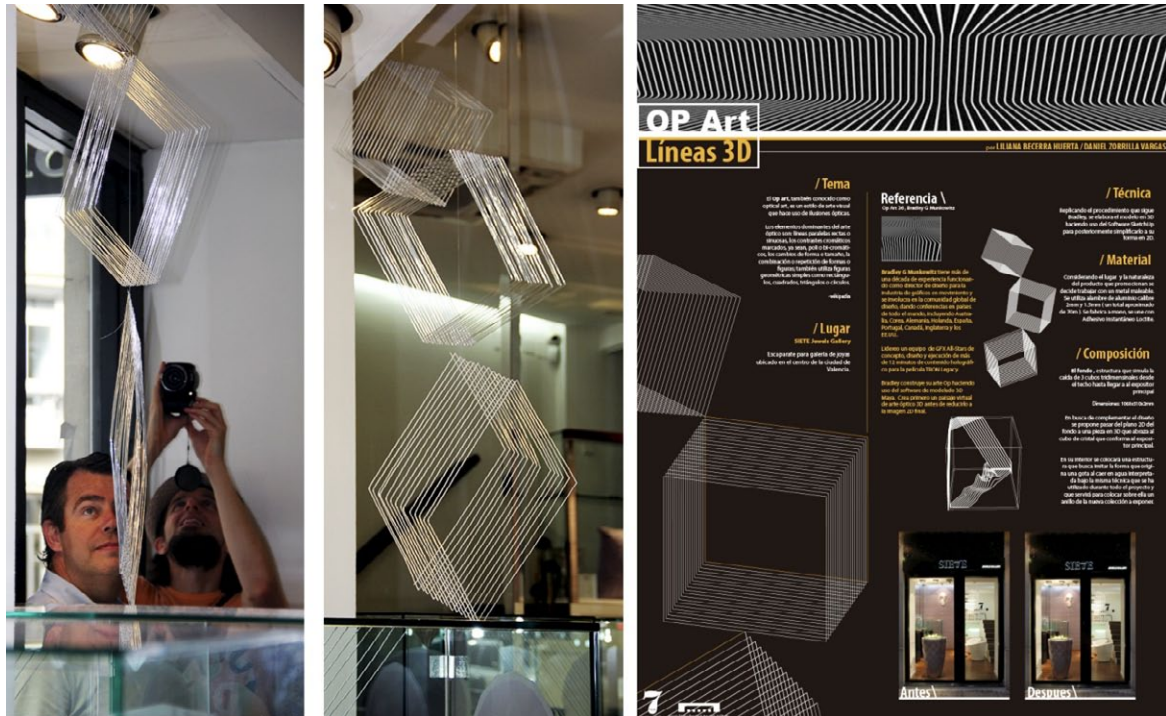


Figura 5. Proyecto e instalación de C. Morant y C. Fangzhou, basado en la obra de Bridget L.Riley, para el escaparate de la librería “Soriano”



4. CONCLUSIONES

Quizá uno de los aspectos más interesantes del doble planteamiento crítico y experimental del contenido de las asignaturas señaladas reside en la doble transferencia de conocimiento que se produce. Por un lado el análisis crítico del papel que el color desempeña en el diseño contemporáneo amplía el repertorio de posibilidades plásticas de las que un arquitecto o diseñador es conocedor, lo que estimula la propia acción. Por otro lado, el desarrollo experimental supone una activación efectiva de la propia creatividad y permite poner en juego la capacidad de juicio o autocrítica sobre las propias decisiones cromáticas a la hora de desarrollar el diseño de un espacio. En definitiva, se consigue integrar la variable cromática en la dialéctica discursiva-creativa que supone toda creación artística.

Creemos que las experiencias realizadas han permitido a nuestros alumnos acercarse y profundizar no solo en la parte más artística, sino en la parte técnica y científica del empleo del color, así como la utilización de las ilusiones ópticas basadas en estudios sobre la percepción, con un riguroso control en la organización de las formas y de los colores para tener la posibilidad de experimentar variaciones visuales dinámicas en el espectador.

Consideramos que debería ser esencial en los estudios de postgrado el desarrollo de procedimientos de montaje de una obra artística, pues la materialización de las ideas permite darse cuenta de los conocimientos, las técnicas y los materiales propios para que las fases del trabajo puedan llegar a ser realizables.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, M.A. (2016). Estudio de la aplicación del color en siete villas de Adolf Loos (Tesis Doctoral no publicada). Valencia: UPV. Lectura: 25-01-2016.
- Bofill, R. (1976). En Porter, T. & Mikellides, B. (Ed.), *Colour for Architecture* (p. 49). Londres: Studio Vista.
- Dempsey, A. (2002). *Estilos, Escuelas y movimientos: Guía enciclopédica del arte moderno*. Barcelona: Blume, p. 197.
- Seitz, W.C. (1965). *The Responsive Eye*. NY: Paperback MOMA.
- Norman, F. (2007). En Arnoldi, P., *Colour is Communication: Selected Projects for Foster+Partners 1996- 2006* (pp. 224-225). Basel: Birkhäuser.
- Janssens, J. & Mikellides, B. (1998). Color research in architectural education: A cross-cultural explorative study. *Color Research and Application*, 23, pp. 328–334.

- Le Corbusier (1932). Polychromie architecturale. En Rüegg, A. (Ed.), *Polychromie architecturale: Le corbusier's color keyboards from 1931 and 1959* (pp. 95-113). Basel: Birkhäuser.
- Munari, B. (2004). *W3 Tactile workshops*. Mantova: Corraini.
- Serra-Lluch, J. (2013). Three color strategies in architectural composition. *Color Research and Application*, 38, pp. 238-250.
- Swirnoff, L. (2003). *Dimensional Color*. NY: W.W. Norton & Company.
- Toral, A. (2016). El uso del color: Variaciones en los tejidos de Anni Albers. *EGA: Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*. Valencia: Universitat Politècnica de València, pp. 262-271.

Herramientas ingenieriles de estados tensionales para la innovación docente en educación superior

I.I. Cuesta Segura; J.M. Alegre Calderón; A. Díaz Portugal

*GID UBU HERIN, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Burgos, Avenida Cantabria s/n,
09006 Burgos*

RESUMEN

La flexibilidad didáctica, la facilidad de uso y la flexibilidad tecnológica son los tres grandes criterios establecidos en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior que han llevado a las universidades españolas a crear sus propios campus virtuales. Con todo ello se busca conseguir una evaluación educativa tal y como la considera Wiggins, en primer lugar que esté diseñada para enseñar y, en segundo, que facilite la retroalimentación entre alumnos y profesores. En este sentido, el desarrollo de herramientas multimedia por parte de los docentes, especialmente en entornos de ingeniería, cobra un especial interés para facilitar la comprensión por parte del alumnado de ciertos conceptos ingenieriles. En el presente trabajo se ha desarrollado una herramienta multimedia para la representación de estados tensionales basada en el Círculo de Mohr. Con ello se pretende como principal objetivo mejorar la comprensión por parte del estudiante en lo referente a campos tensionales.

Palabras clave: Desarrollo de herramientas, Estado tensional, Educación Superior, Círculo de Mohr.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Actualmente, la aplicación de las TIC a la Educación Superior está cobrando cada vez mayor importancia. Donde los objetos didácticos son su piedra angular, los cuales consisten básicamente en fragmentar los contenidos educativos en unidades modulares independientes de esta manera pueden ser reutilizadas en distintos entornos y por diferentes aplicaciones, Wiley (2000) y Sanchez (2005). Dichos objetos se han convertido hoy por hoy en el elemento central del diseño de contenidos docentes en los entornos de trabajo virtual basados en Moodle en la mayoría de las universidades españolas.

1.2 Revisión de la literatura

En este sentido, la Universidad de Burgos implantó un nuevo campus virtual (UBUVirtual), basado en Moodle, en el curso 2009-2010 para las nuevas titulaciones de Grado y Máster (Abella, 2011). Moodle es un proyecto en continuo desarrollo, cuya base pedagógica subyacente se sitúa dentro del constructivismo social (colaboración, actividades...), pudiendo favorecer también el aprendizaje social y el aprendizaje activo (Ferdig, 2007).

Según The Learning Technology Standards Committee Learning Objects (2000) los objetos didácticos se pueden definir como cualquier entidad, digital o no digital, que puede ser usada y reutilizada durante el aprendizaje. O bien, se pueden definir según Wiley (2000) como cualquier recurso digital que puede ser usado y reutilizado para apoyar el aprendizaje, como por ejemplo: fotos animaciones, videos o presentaciones digitales (power point).

1.3 Propósito

El objetivo principal del presente trabajo es desarrollar una herramienta multimedia para la representación de estados tensionales basada en el Círculo de Mohr. Con ello se pretende mejorar la comprensión por parte del estudiante en lo referente a campos tensionales.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Tal y como se ha comentado el desarrollo de herramientas multimedia por parte de los docentes, especialmente en entornos de ingeniería, cobra un especial interés para facilitar la comprensión por parte del alumnado de ciertos conceptos ingenieriles. En el presente trabajo los docentes de la asignatura “Elasticidad y Resistencia de Materiales” de 2º curso del Grado en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Burgos han desarrollado una herramienta multimedia para la representación de estados tensionales basada en el Círculo de Mohr para facilitar la comprensión de los campos tensionales por parte de los estudiantes.

2.2. Materiales

El Círculo de Mohr es una técnica usada en ingeniería y geofísica para representar gráficamente un tensor simétrico (de 2×2 o de 3×3) y calcular con ella deformaciones y tensiones, adaptando los mismos a las características de una circunferencia (radio, centro, entre otros). También es posible el cálculo del esfuerzo cortante máximo absoluto y la deformación máxima absoluta. Este método fue desarrollado hacia 1882 por el ingeniero civil alemán Christian Otto Mohr.

El círculo de Mohr se dibuja en un sistema de ejes perpendiculares con el esfuerzo cortante marcado en el eje vertical y el esfuerzo normal en el eje horizontal.

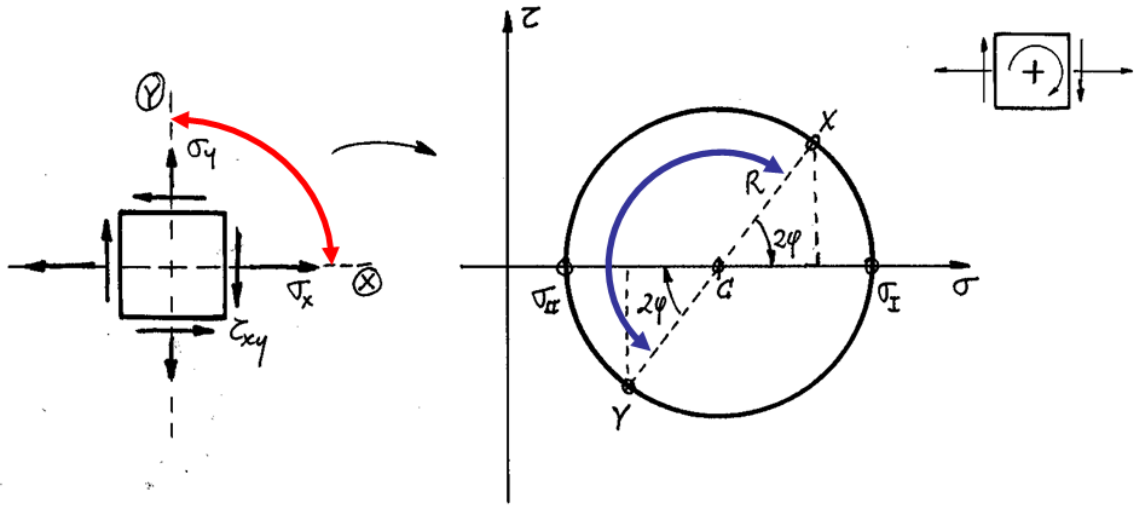
En dos dimensiones, el Círculo de Mohr permite determinar la tensión máxima y mínima, a partir de dos mediciones de la tensión normal y tangencial sobre dos ángulos que forman 90° .

2.3. Instrumentos

El trabajo desarrollado se basa en el empleo del Círculo de Mohr para tensión plana. El cual tiene las siguientes características:

- Criterio de signos para tensiones.
- Los ángulos comprendidos entre ejes (x-y) en el Círculo de Mohr (Figura 1), son el doble que los ángulos en la figura del elemento ($x-y = 90^\circ$).
- Se puede buscar la tensión en cualquier otra orientación.

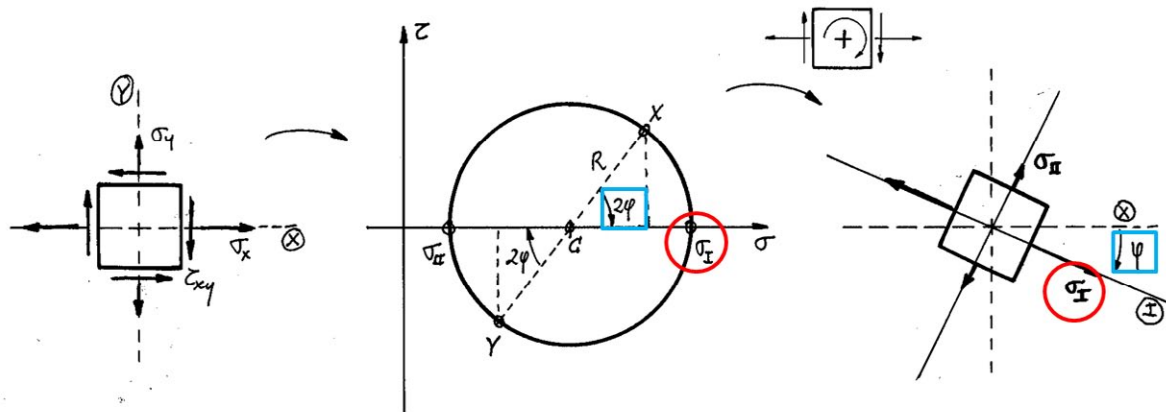
Figura 1. Estado de tensión plana y Círculo de Mohr



2.4. Procedimientos

Utilizando el círculo de Mohr resulta sencillo determinar las tensiones (σ_1, σ_2) y direcciones principales (φ) del estado tensional biaxial. Las direcciones principales son aquellos ejes en los que no hay tensión tangencial, sólo normal. Representan los valores máximo y mínimo de la tensión, en cualquier orientación del elemento (Figura 2).

Figura 2. Tensiones principales en el Círculo de Mohr



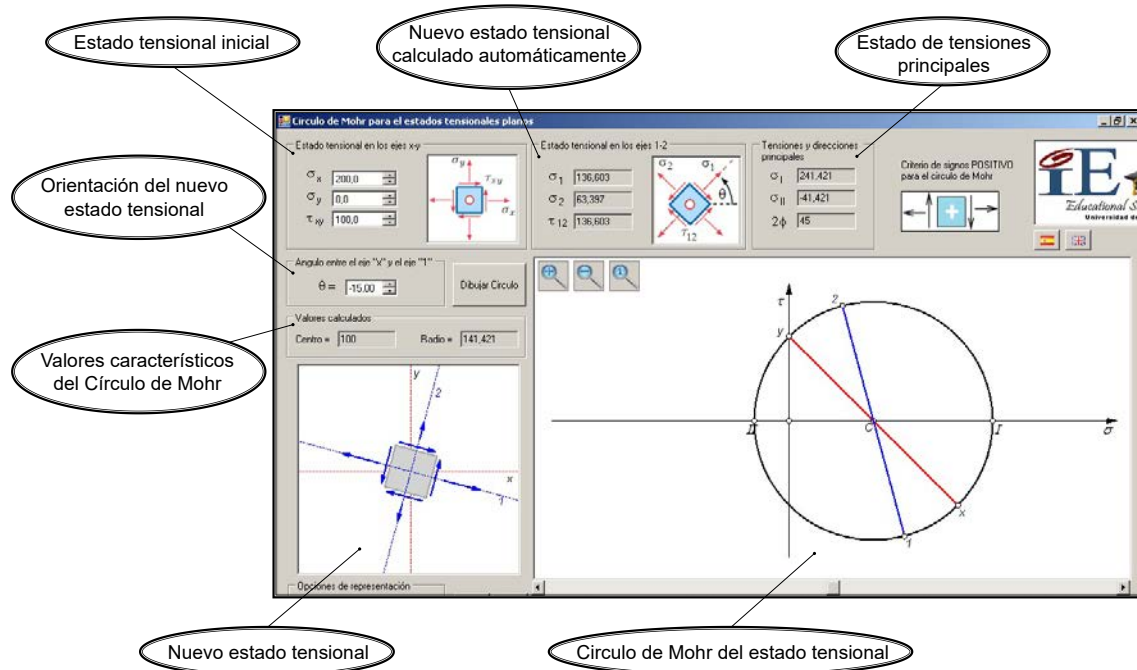
$$\sigma_{I,II} = C \pm R = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + (\tau_{xy})^2} \quad \tan(2\varphi) = \frac{-2\tau_{xy}}{\sigma_x - \sigma_y}$$

3. RESULTADOS

La Figura 3 muestra el aspecto de la pantalla principal de la herramienta multimedia desarrollada basada en el Círculo de Mohr. En ella se puede introducir el estado tensional de un punto en tensión plana y representa automáticamente el correspondiente Círculo de Mohr. También calcula los valores característicos del círculo así como el estado de tensiones principales.

Además, se puede introducir una nueva orientación del punto a través de un determinado ángulo y la herramienta devuelve el nuevo estado tensional correspondiente de manera automática.

Figura 3. Herramienta multimedia desarrollada



A modo de ejemplo se presenta a continuación la resolución de un ejercicio tipo empleando la herramienta multimedia desarrollada. El enunciado del ejercicio es el siguiente:

Un elemento en tensión plana está sujeto a las siguientes tensiones: $\sigma_x = -50 \text{ MPa}$, $\sigma_y = -100 \text{ MPa}$ y $\tau_{xy} = -25 \text{ MPa}$. Utilizando el círculo de Mohr, determinar:

- Las tensiones principales.*
- Las tensiones tangenciales máximas y sus correspondientes tensiones normales.*
- Las tensiones que actúan sobre un elemento inclinado un ángulo $\theta = 15^\circ$ en la realidad en sentido antihorario.*

- d) *Las tensiones que actúan sobre un elemento inclinado un ángulo $\theta = 30^\circ$ en la realidad en sentido horario.*

Los pasos a seguir para la resolución serían los siguientes:

1. Introducir el estado tensional del elemento en el apartado “*Estado tensional en los ejes x-y*” (Figura 4).
2. El resultado referente a las tensiones principales aparece automáticamente en el apartado “*Tensiones y direcciones principales*” (Figura 4).
3. El resultado referente a las tensiones tangenciales máximas se obtiene introduciendo un ángulo α en el apartado “*Ángulo entre el eje x y el eje I*” igual a $\alpha = (90 - 2\phi)/2$, donde 2ϕ es el valor del ángulo proporcionado por la herramienta en el apartado “*Tensiones y direcciones principales*” (Figura 5).
4. Una vez realizada esta operación el valor de las tensiones tangenciales máximas y sus correspondientes tensiones normales aparece en el apartado “*Estado tensional en los ejes I-2*” (Figura 5).
5. Por último, para obtener las tensiones que actúan sobre un elemento inclinado un determinado ángulo basta con introducir en el apartado “*Ángulo entre el eje x y el eje I*” el valor del ángulo y aparece de manera automática el estado tensional en el apartado “*Estado tensional en los ejes I-2*” (Figura 6 y 7).

Hay que hacer notar que la herramienta actualiza automáticamente los gráficos correspondientes al elemento orientado y al Círculo de Mohr, así como la posición de los ejes 1 y 2 en color azul. También permite hacer Zoom del Círculo de Mohr para ajustarlo a conveniencia en la ventana gráfica.

Todo ello permite que el estudiante se familiarice con los estados tensionales que aparecen en un elemento en tensión plana y comprenda como varían las tensiones normales y tangenciales en función de la orientación del elemento, lo que le favorece adquirir ciertas competencias fundamentales para un ingeniero.

Figura 4. Resultado tensiones principales

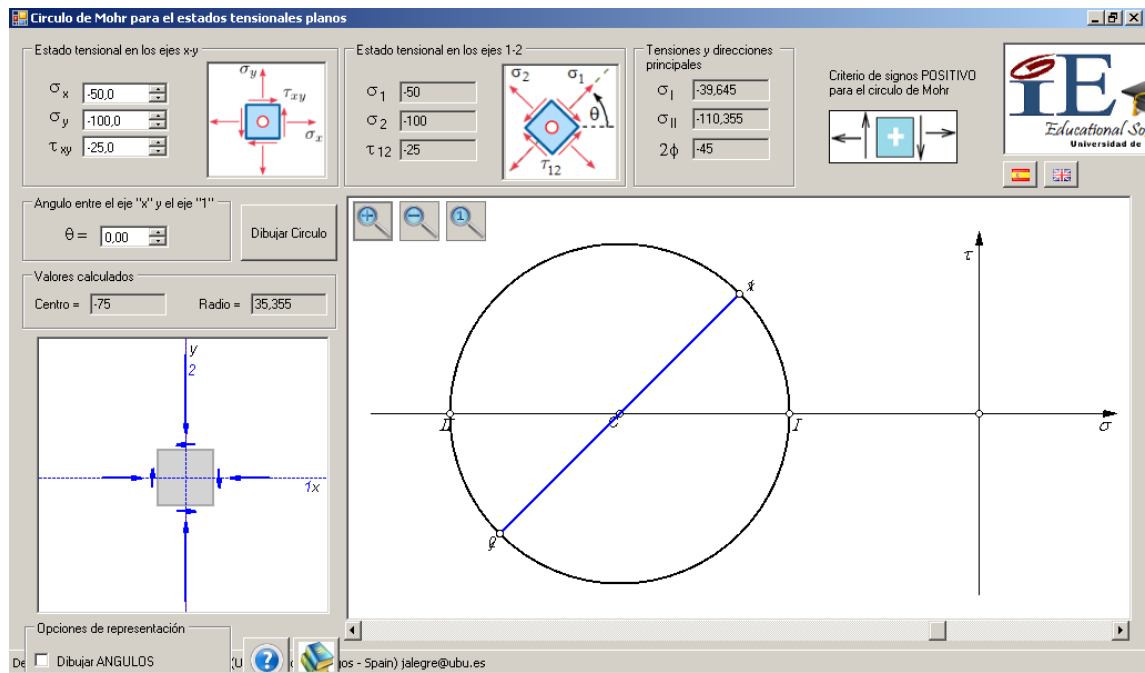


Figura 5. Resultado tensiones tangenciales máximas

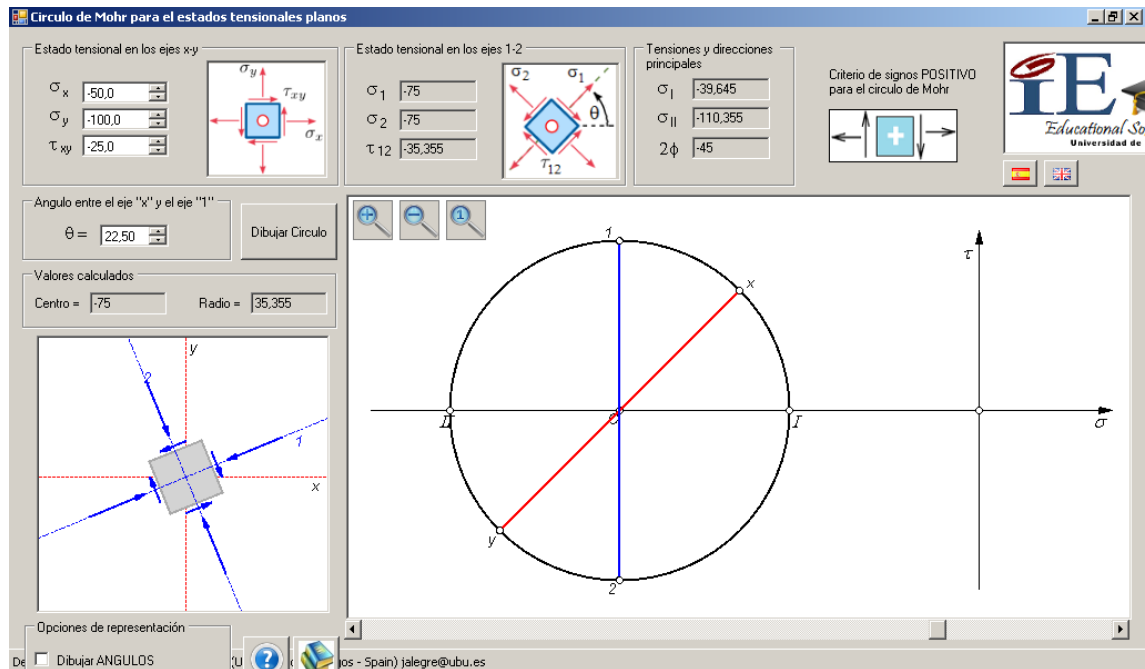


Figura 6. Resultado tensiones elemento inclinado un ángulo $\theta = 15^\circ$ (antihorario)

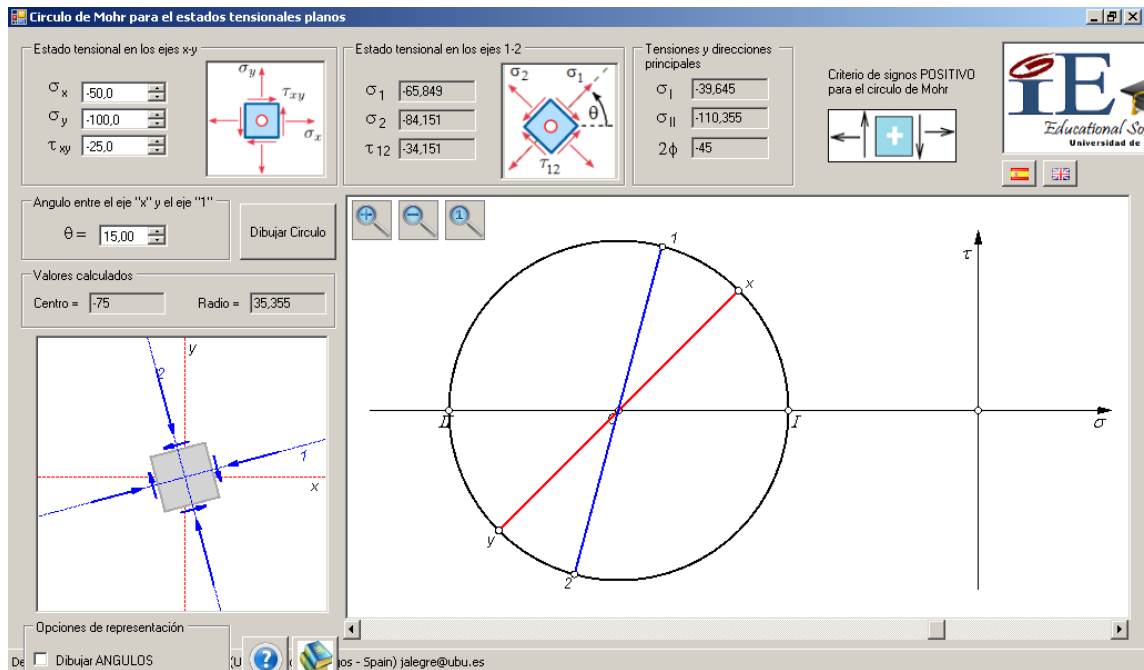
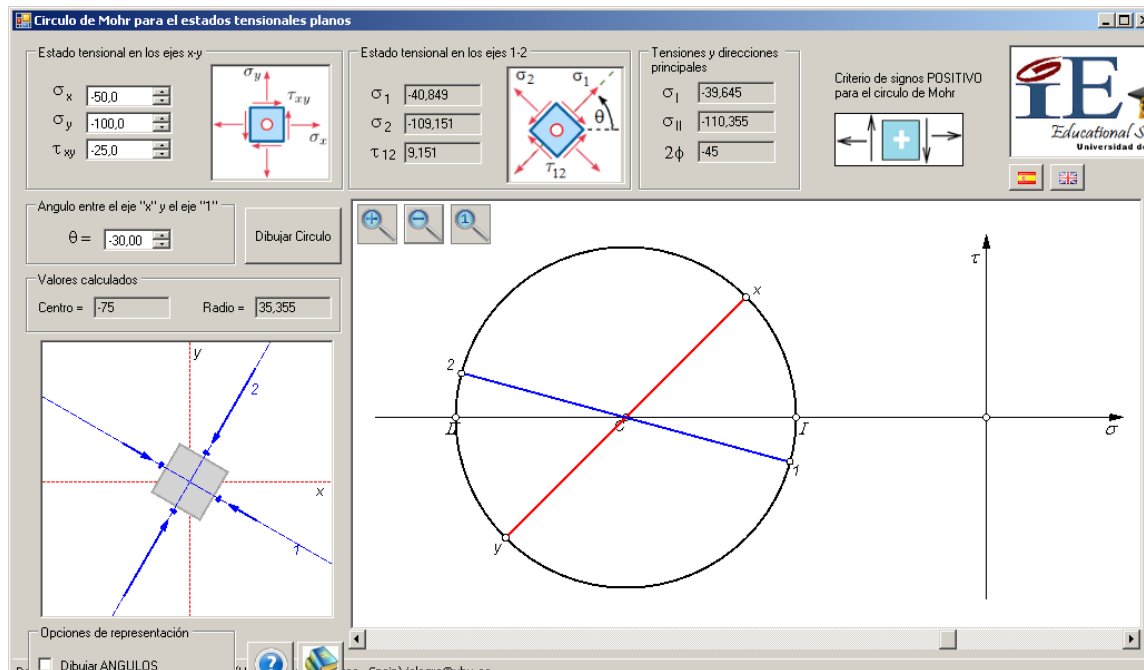


Figura 7. Resultado tensiones elemento inclinado un ángulo $\theta = 30^\circ$ (horario)



Hay que hacer notar que el ejercicio también podría ser resuelto de manera manual por el estudiante empleando las fórmulas matemáticas vistas durante la docencia reglada de la asignatura de Elasticidad y Resistencia de Materiales del 2º curso del Grado de Ingeniería Mecánica impartido en la Universidad de Burgos.

De esta manera podría comprobar rápidamente si ha adquirido la destreza suficiente en el manejo del Círculo de Mohr afianzando sus conocimientos para abordar con éxito las diferentes pruebas de evaluación de la asignatura. Por lo que el software multimedia desarrollado se puede considerar como una herramienta útil para el aprendizaje de los estudiantes.

4. CONCLUSIONES

La herramienta desarrollada permite de una manera rápida y sencilla representar el Círculo de Mohr de cualquier estado tensional plano. También permite la obtención de manera directa de las tensiones y direcciones principales.

La herramienta es extremadamente útil para la representación del estado tensional en cualquier nueva orientación de los ejes introducida a través de un determinado ángulo.

Todo ello favorece que el estudiante adquiera ciertas competencias fundamentales para un ingeniero ya que se familiariza con los estados tensionales que aparecen en un elemento en tensión plana y comprende como varían las tensiones normales y tangenciales en función de la orientación del elemento.

Como conclusión final se puede destacar la gran versatilidad del software multimedia desarrollado ya que puede ser empleado por el estudiante tanto como una herramienta de comprobación de resultados obtenidos de manera manual como para obtener resultados tensionales directamente. Por lo que se puede considerar como una herramienta extremadamente útil para el aprendizaje de los estudiantes del Grado en Ingeniería Mecánica o incluso de otros Grados que empleen el Círculo de Mohr como herramienta para la representación del estado tensional de un elemento en tensión plana.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abella, V., López, C., Ortega, N., Sánchez, P. & Lezcano, F. (2011). Implantación de UBUVirtual en la Universidad de Burgos: Evaluación y expectativas de uso. *Edutec-e, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 38.

- Ferdig, R. (2007). Examining social software in teacher education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 15(1), pp. 5-10.
- LTSC (2000). *Learning Technology Standards Committee website*. Disponible en: <http://ltsc.ieee.org/wg12/>
- Sánchez, S. (2005). *Diseño y uso de objetos didácticos basado en contratos*. Tesis Doctoral. Madrid.
- Wiley, D.A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. En D.A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects*. Disponible en: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>



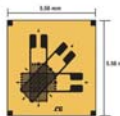
INTRODUCCIÓN

La flexibilidad didáctica, la facilidad de uso y la flexibilidad tecnológica son los tres grandes criterios establecidos en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior que han llevado a las universidades españolas a crear sus propios campus virtuales. Con todo ello se busca conseguir una evaluación educativa tal y como la considera Wiggins, en primer lugar que esté diseñada para enseñar y, en segundo, que facilite la retroalimentación entre alumnos y profesores. En este sentido, el desarrollo de herramientas multimedia por parte de los docentes, especialmente en entornos de ingeniería, cobra un especial interés para facilitar la comprensión por parte del alumnado de ciertos conceptos ingenieriles. En el presente trabajo se ha desarrollado una herramienta multimedia para la representación de estados tensionales basada en el Círculo de Mohr. Con ello se pretende como principal objetivo mejorar la comprensión por parte del estudiante en lo referente a campos tensionales.

METODOLOGÍA

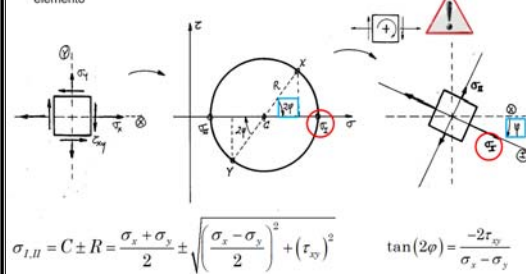
- El **Círculo de Mohr** es una técnica usada en ingeniería y geofísica para representar gráficamente un tensor simétrico (de 2x2 o de 3x3) y calcular con ella deformaciones y tensiones, adaptando los mismos a las características de una circunferencia (radio, centro, entre otros). También es posible el cálculo del esfuerzo cortante máximo absoluto y la deformación máxima absoluta. Este método fue desarrollado hacia 1882 por el ingeniero civil alemán Christian Otto Mohr (1835-1918).

- El círculo de Mohr se dibuja en un sistema de ejes perpendiculares con el esfuerzo cortante (τ) marcado en el eje vertical y el esfuerzo normal (σ) en el eje horizontal.
- En dos dimensiones, la Circunferencia de Mohr permite determinar la tensión máxima y mínima, a partir de dos mediciones de la tensión normal y tangencial sobre dos ángulos que forman 90°.



Utilizando el círculo de Mohr resulta sencillo determinar las tensiones (σ_1, σ_2) y direcciones principales (ϕ) del estado tensional biaxial.

Las **direcciones principales** son aquellos ejes en los que no hay tensión tangencial, sólo normal. Representan los valores máximo y mínimo de la tensión, en cualquier orientación del elemento



Estado tensional inicial

Nuevo estado tensional
calculado automáticamente

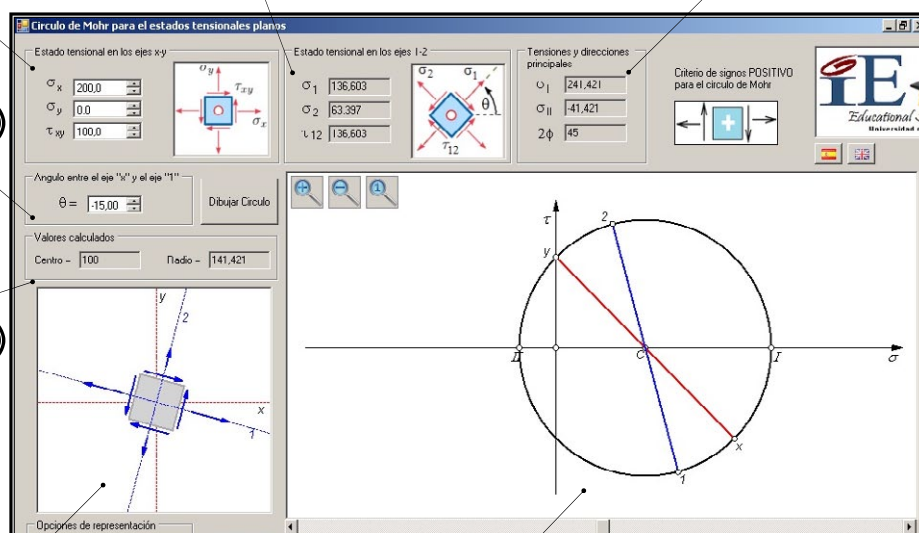
Estado de tensiones
principales

Orientación del nuevo
estado tensional

Valores característicos
del Círculo de Mohr

Nuevo estado tensional

Círculo de Mohr del estado tensional



CONCLUSIONES

- » La herramienta desarrollada permite de una manera rápida y sencilla representar el Círculo de Mohr de cualquier estado tensional plano.
- » También permite la obtención de manera directa de las tensiones y direcciones principales.
- » Así como la representación del estado tensional en cualquier nueva orientación de los ejes.

Álbumes ilustrados, libros de imágenes y cómic silente para estimular el lenguaje

P. Pomares-Puig

Departamento de Innovación y Formación Didáctica

Facultad de Educación

Universidad de Alicante

RESUMEN

La red “Cómic como elemento didáctico” tiene entre sus objetivos la promoción de la lectura en el ámbito educativo y la reflexión de sus posibilidades pedagógicas. Desde la Facultad de Educación y la asociación Unicómic se desarrollan estrategias didácticas para el uso de narración gráfica en distintos niveles educativos. El presente trabajo tiene como objetivo reflexionar sobre el poder de generar y estimular el lenguaje que tienen obras de literatura infantil y juvenil basadas casi exclusivamente en la narración gráfica, como son el álbum ilustrado, el libro de imágenes y el cómic silente. Se presentarán formas de usarlos en el aula para estimular el lenguaje de niños de distintas edades, a partir de la observación de ilustraciones, lectura dialógica y conversación en el aula inclusiva. Este enfoque resulta importante para la formación del alumnado del Grado de Maestro en Educación Infantil y Educación Primaria, en el ámbito de Didáctica de la Lengua y la Literatura.

Palabras clave: Cómic silente-Libro de imágenes-Álbum ilustrado, Estimulación del lenguaje, Inclusión, Unicómic, Didáctica de la Lengua y la Literatura.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema

Uno de los objetivos principales de la red “Cómic como elemento didáctico” es la promoción de su lectura en el ámbito educativo y la reflexión de sus posibilidades pedagógicas desde distintas perspectivas. Esta vez el objetivo es investigar las posibilidades didácticas del álbum ilustrado sin palabras, los libros de imágenes y el cómic silente para la estimulación del lenguaje oral.

La estimulación del lenguaje oral es fundamental para todos los niños y niñas en sus primeros años de vida, que coinciden con los del inicio de su etapa escolar en Educación Infantil y primeros años de Educación Primaria.

El problema detectado consiste en la relación problemática que advertimos en los materiales dedicados a trabajar la estimulación del lenguaje. La observación de este tipo de materiales detecta una mala compenetración entre el enfoque comunicativo y la educación literaria del alumnado con problemas de lenguaje y comunicación de diverso tipo.

En un inicio el enfoque logopédico era exclusivamente ortofónico, dedicándose de forma casi exclusiva a prerrequisitos del lenguaje (atención, memoria, discriminación auditiva, imitación...), la forma del lenguaje (componentes fonético-fonológico y morfosintáctico), contenido del lenguaje (léxico y relaciones semánticas) y de forma más difusa al componente de uso del lenguaje (pragmática).

Con el advenimiento del enfoque comunicativo se fue concediendo más importancia a la pragmática y ha propiciado la aparición de nuevos materiales que trabajan el léxico, las praxias, la dramatización, la discriminación auditiva... a partir del cuento. La idea es buena y hay diversas propuestas editoriales interesantes, desde el punto de vista logopédico, pero que quizá resultan aburridos para los niños por la escasa calidad literaria y artística de los cuentos e ilustraciones que proponen las distintas editoriales españolas observadas.

Creemos que también sería conveniente, también, complementar la estimulación del lenguaje utilizando obras de arte del corpus de literatura infantil y juvenil basadas casi exclusivamente en la narración gráfica, como son álbumes ilustrados de gran calidad literaria y artística, libros de imágenes y cómics silente o sin palabras. Se presentarán formas de usarlos en el aula para estimular el lenguaje de niños de distintas edades, a partir de la observación de ilustraciones, lectura dialógica y conversación en el aula inclusiva.

1.2 Revisión de la literatura

Hemos encontrado algunas colecciones o cuadernillos dedicados a la estimulación del lenguaje a través de cuentos. Entre ellos destacan dos colecciones: *Narraciones Breves para hablar, leer y hacer* y *Cuentos para la reeducación de fonemas*, ambos de la editorial CEPE, que presenta una serie de lecturas de diversos temas, realistas, imaginativos, científicos.

Pretenden ayudar a los lectores con limitaciones lingüísticas a desarrollar una mejor comprensión lectora, gracias a textos adaptados y ejercicios dirigidos y/o a la adquisición de praxias bucofaciales, del ritmo, de la discriminación auditiva y a la riqueza de vocabulario y el lenguaje expresivo. Todo este proceso se puede hacer en grupos de clase, en pequeños grupos o a nivel individual. Los cuentos están presentados con algunas ilustraciones para que el alumnado, aunque no los pueda leer, sí le resulten más interesantes cuando los quieran ver, hojeándolos o se los enseñe el docente o familiar con el papel de narrador. Al final de cada cuento, se ha incluido una guía de actividades. Hay que hacer hincapié en que la narración del cuento no se limita a su lectura, pues sería monótono y menos atractivo, sino que el narrador (logopeda, docente o familiar) tendrá que hacer una lectura previa y contarlo - interpretarlo después. Los cuentos motores propuestos pueden ser contados-interpretados, con actividades como son las praxias, respiración, soplo, ritmo, discriminación auditiva... que aparecen entre paréntesis, y en las que niños y niñas participan, ya que las irán haciendo a la vez que las escuchan. Esta participación conlleva que las actividades se hagan de una forma divertida, facilitando la consecución de los objetivos que se pretenden en el desarrollo del lenguaje oral.

Estas colecciones contienen títulos como: *Cuentos para hablar 1 y 2*, *Cuentos para hablar con la erre*, *Cuentos seseantes*, etc.

Su autor, Juan Carlos Arriaza Mayas, comenzó publicando en la editorial CEPE en 2002. Después fueron naciendo otros trabajos relacionados con la estimulación del lenguaje que también se convirtieron en libros publicados por Ediciones Aljibe o por la Editorial CEPE. En esta propuesta editorial encontramos títulos como *Cuentos para aprender vocabulario básico*, *Cuentos para aprender y hacer* y *Cuentos para estimular el habla*, de este mismo autor.

La editorial Aljibe también propone otra la colección *¿Hablamos?*, dedicada a la prevención y estimulación del lenguaje oral para trabajar en las aulas de Educación Infantil y primeros niveles de Educación Primaria. Es una propuesta conjunta de varios autores como Magdalena Álvarez Jiménez, Joaquina Celador Sánchez, etc. Es una colección de 12 cuadernillos para la prevención y estimulación del lenguaje oral, dirigida a: Ed. Infantil (3-6 años), Ed. Primaria (6-8 años) y sesiones de Audición y Lenguaje. Cada cuadernillo pretende

facilitar la labor del profesorado de Audición y Lenguaje, maestros, logopedas, padres y madres.

En algunos blogs educativos, como *aulapt.org* (<http://www.aulapt.org/cuentos-ardillita/>) disponemos de otros cuentos para estimular el lenguaje, por ejemplo, M^a Carmen García, elabora *Los cuentos de la ardillita*, para los alumnos del CEIP Maribáñez, situado en un pueblo cerca de Sevilla. Son cuentos motores pensados para la estimulación del lenguaje, realización de praxias, expresiones faciales de emociones y sentimientos, comprensión lectora y otros interesantes aspectos. Los cuentos se pueden descargar e imprimir gratuitamente y se pueden utilizar con alumnos de Educación Infantil, primeros cursos de Educación Primaria, con alumnos de NEE o de compensatoria. Se puede obtener también la guía didáctica para el profesor. Algunos de ellos se han adaptado utilizando los pictogramas de *Arasaac* (<http://arasaac.org/>) Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.

En *Pytal, Pedagogía Terapéutica y Audición y Lenguaje*, (<https://ptyalcantabria.wordpress.com/estimulacion-del-lenguaje/cuentos-para-hablar/>) se pueden descargar 18 cuentos para estimular el lenguaje oral, la colección *Narraciones breves para hablar, leer y hacer*. Son cuentos para trabajar praxias, ritmo, vocabulario, comprensión y expresión.

La Junta de Extremadura también creó cuentos para estimular el lenguaje, *Dime cómo hablas y te contaré un cuento. Cuentos extremeños adaptados para la reeducación del habla*. Las personas encargadas de adaptar las obras fue el alumnado de la especialidad de Maestro de Audición y Lenguaje de la Universidad de Extremadura. Además de impreso, se puede encontrar para descargar en diferentes blogs educativos, como por ejemplo en el blog de *alpedrovelarde.blogspot.com* (<http://alpedrovelarde.blogspot.com.es/2013/12/dime-como-hablas-y-te-contare-un-cuento.html>).

1.3 Propósito

En este trabajo intentamos conciliar el enfoque comunicativo con la educación literaria con éxito en el aula. También reflexionamos sobre el poder de generar y estimular el lenguaje que tienen obras de literatura infantil y juvenil basadas casi exclusivamente en la narración gráfica, como son el álbum ilustrado, el libro de imágenes y el cómic silente. Intentaremos presentar diversas formas de usarlos en el aula para estimular el lenguaje, sin olvidar ningún componente (prerrequisitos, forma contenido y uso) de niños de distintas edades, a partir de la observación de ilustraciones, lectura dialógica y conversación en el aula inclusiva, de forma significativa, constructivista, lúdica, funcional, comunicativa, artística y literaria.

Estamos convencidos que este enfoque resulta importante para la formación del alumnado del Grado de Maestro en Educación Infantil y Educación Primaria, en el ámbito de Didáctica de la Lengua y la Literatura.

2. DESARROLLO DEL PROBLEMA PLANTEADO

Actualmente, se observa una mayor incidencia de alteraciones del lenguaje en edades tempranas, quizá porque se detecta casi todo, quizá porque las familias en las que trabaja tanto la madre como el padre hay menos tiempo para dedicar a los hijos/os, o quizá porque con el ritmo de vida actual, la tradición oral va abandonándose progresivamente en favor de otros modos de transmitir la información. Es importante detectar a cualquier edad las posibles carencias, retrasos o trastornos del habla, ya que un desarrollo adecuado del lenguaje facilita el aprendizaje instrumental y por tanto contribuye al éxito escolar, promoviendo una mayor participación y adaptación social del niño/a al grupo escolar, tanto en sus objetivos sociales como académicos. Se considera necesaria la prevención de los trastornos del lenguaje no sólo por sí misma sino como prevención de las dificultades de: aprendizaje, sino también comportamentales, sociales, o adaptativas a diferentes contextos e interlocutores.

Uno de los objetivos primordiales que familia y escuela debería fijarse es proporcionar a los niños/as una competencia lingüístico-comunicativa que les permita un desarrollo integral como persona en la sociedad actual. No se debe olvidar que la competencia comunicativa es eminentemente pragmática, por lo que familiares, educadores y sociedad deberían hacer frente común en la consecución de este fin, consiguiendo comunicación funcional en todos los ámbitos de nuestro entorno y mediante diferentes soportes comunicativos. Como propone Teresa Durán (2002):

La didáctica velará para que el aprendizaje de las letras sea correcto. Pero la sociedad entera debe comprometerse para que la lectura de los demás signos que leerá el niño le llegue de manera limpia y clara. Eso implica que debemos controlar que la lectura del entorno sea buena y transparente desde el punto de vista urbanístico y ecológico; que la lectura de las imágenes televisivas y cinematográficas sea atractiva, brillante y enriquecedora; que la lectura de sonidos que nos rodean sea pura y distinta, plural y contratada; que los contactos afectivos de los niños con quienes están a su alrededor puedan manifestarse plenamente y sin interrupciones, etc. Puesto que únicamente la inteligibilidad del entorno ayuda y compromete la lectura. (p.16)

Cualquier programa que se diseñe para estimular el desarrollo del lenguaje, no debe constituirse como la aplicación de unas actividades aisladas e independientes, sino que han de estar contempladas en el conjunto de actividades cotidianas del aula, prestando especial atención a la motivación y dando prioridad a la comunicación y la interacción verbal, la lectura de imágenes en distintos formatos, creando para ello aquellas condiciones que favorezcan la expresión de las distintas funciones comunicativas.

La metodología empleada para mejorar la competencia comunicativo lingüística en el programa de estimulación del lenguaje que se da a conocer en esta comunicación, consiste en utilizar la lectura de imagen como elemento motivador y generador de lenguaje en el alumnado de Educación Infantil o primeros cursos de Primaria o con problemas detectados de retrasos o trastornos específicos del lenguaje.. Para ello utilizamos álbumes ilustrados casi sin palabras, libros de imágenes narrativos y cómics silentes cuya riqueza narrativa gráfica nos sirven para establecer lectura dialógica con pequeños grupos de alumnos, en los que poder mirar, sentir, hablar, opinar, escuchar y leer imagen, en un contexto afectivo y rico que contribuye a disfrutar de experiencias lingüístico comunicativas significativas y enriquecedoras para el desarrollo del alumno.

Nodelman (1988) sugiere que los libros-álbum son artefactos de nuestra propia cultura que ayudan a construir lectores y espectadores. Tanto las imágenes como el texto escrito son el resultado de contextos sociales, históricos e ideológicos, y del lugar que ocupa el niño en ellos. Las respuestas de todo lector o espectador a cualquier obra artística son mediadas por las experiencias previas del niño o joven en cuanto a distintos formatos de lectura.

En el libro álbum las ricas ilustraciones y las palabras proporcionan experiencias, conocimientos, ideas y emociones a través de la exploración del lenguaje visual, los vínculos intertextuales y culturales y las sensaciones que acompañan a la lectura, por lo que resultan una herramienta indispensable para trabajar la estimulación del lenguaje, la competencia comunicativo-lingüística y la animación a la lectura. Indirectamente se abordan todos los componentes del lenguaje (forma, contenido y uso del lenguaje).

Álbumes ilustrados, libros de imágenes y cómic silente para estimular el lenguaje

La frase “una imagen vale más que diez mil palabras” es algo que todos hemos oído en innumerables ocasiones, pero que en el mejor de los casos resulta ser una verdad a medias. Esta afirmación implica que la información, la experiencia y los sentimientos presentados de manera gráfica son correcta y rápidamente accesibles. Según John Berger (2000, p. 20) “La vista llega antes que las palabras. El niño mira y ve antes de hablar. La vista es la que

establece nuestro lugar en el mundo circundante; explicamos el mundo con palabras, pero las palabras nunca pueden anular el hecho de que estamos rodeados por él. Nunca se ha establecido la relación entre lo que vemos y lo que sabemos”.

Cristina Cañamares (2007) propone que la utilización conjunta de texto e imagen como un recurso usado por los autores para facilitar la comprensión de a lectores que todavía no tienen la suficiente competencia lectora. Las ilustraciones contienen la mayor parte de elementos narrativos para no alargar excesivamente el texto y le otorga diversas funciones. Cuando los niños o jóvenes, e incluso los adultos hablan de libros ilustrados infantiles, suelen recordar con afecto algunas imágenes, sus tiras cómicas preferidas, o incluso el aroma de su madre mientras les leía un cuento. Los libros ilustrados, y especialmente los libros-álbum, por su especial calidad literaria y artística son ideales para establecer vínculos afectivos con el adulto mediador de la lectura, la literatura infantil y juvenil y el placer por la lectura, en concreto con la lectura visual, la lectura de imágenes, el diálogo que se establece a partir de los cómics y álbumes ilustrados, la estimulación del lenguaje y los distintos juegos y actividades que se pueden establecer a partir de la lectura compartida.

2.1 Los objetivos de esta propuesta son:

1. Explorar diferentes colecciones para estimular el lenguaje que proponen editoriales relevantes españolas y observar sobre sus propuestas.
2. Reflexionar sobre el poder de generar y estimular el lenguaje que tienen obras de literatura infantil y juvenil basadas casi exclusivamente en la narración gráfica, como son el álbum ilustrado, el libro de imágenes y el cómic silente.
3. Transmitir la metodología y los resultados obtenidos después de varios años trabajando con chicos de todas las etapas educativas (Educación Infantil, Primaria, Secundaria y Bachillerato) con escasa competencia lingüístico-comunicativa en castellano, diversos retrasos o trastornos del lenguaje y la comunicación, haciéndola llegar a maestros de audición y lenguaje, logopedas, orientadores, maestros y profesores de distintas especialidades, alumnos del Grado de Maestro de Educación Infantil y primaria, entre otros profesionales.
4. Realizar una selección de álbumes ilustrados sin palabras, libros de imágenes y cómics silentes que puedan resultar motivadores y funcionales para la estimulación del lenguaje.

5. Presentar formas de usarlos en el aula para estimular el lenguaje de niños de distintas edades, a partir de la observación de ilustraciones, lectura dialógica y conversación en el aula inclusiva.

2.2 Método y proceso de investigación

Para el logro de los objetivos propuestos, la estrategia utilizada se ha ajustado al siguiente proceso: en primer lugar se ha llevado a cabo la revisión de la producción de materiales para estimulación del lenguaje basados en cuentos. En segundo lugar se presentará una selección de libros de imágenes, álbumes ilustrados con poco texto y cómic silente que hemos utilizado con éxito en el aula de audición y lenguaje para estimular el lenguaje por medio de lectura compartida y dialógica, con excelentes resultados.

Esta revisión se ha realizado de diversas formas como búsquedas bibliográficas, análisis de catálogos de las editoriales, compra y revisión directa de libros de diversas editoriales que comienzan a adoptar este enfoque.

De acuerdo con esto, hemos seleccionado aquellos libros relacionados con niños/as y jóvenes con dificultades de aprendizaje, dificultades de comunicación y lenguaje, trastornos del desarrollo y/o necesidades educativas permanentes (discapacidad psíquica, visual, auditiva, motora, autistas...), así como alumnos de educación compensatoria con desconocimiento o escasa competencia del castellano.

Metodología y actividades en torno a la lectura de imágenes de álbumes ilustrados, libros sin palabras o cómics silentes

La propuesta de actividades que sugerimos no constituye un recetario, ni hay que agotarlas todas con cada obra leída, conviene ir variando para no aburrir a los niños ni agotar la explotación del libro, álbum o cómic. Pueden ser consideradas como una lluvia de ideas para dar a conocer distintos tipos de libros con los que se pueden desarrollar las actividades sugeridas o inventar otras que se consideren adecuadas. Recordemos que nuestra intención es desarrollar la competencia visual y lingüístico comunicativa del niño o joven, por lo que casi todas las actividades que proponemos son orales, aunque también explotamos otras formas de representación y comunicación.

Queremos mostrar a familias y profesorado el potencial del álbum ilustrado con o sin palabras, ya sea libro de imágenes narrativo, cómic... En este sentido podemos estimular su participación como creadores, no sólo de significados en textos dados, sino para generar

significados personales en el mundo actual y en otros mundos posibles. Estos libros requieren reflexión y razonamiento verbal a partir de la lectura de imágenes en textos de distinto formato. Podemos lograrlo con niños de todas las edades y condiciones, dentro de un currículum abierto, flexible y respetuoso hacia la infancia, la comunicación verbal o no verbal y la lectura, en contextos de educación inclusiva. Las experiencias lectoras y los diálogos que se establecen a través de los libros álbum sin palabras pueden apoyar el desarrollo de niños y jóvenes de manera significativa, ya que proporcionan vivencias cercanas y flexibles en las que pueden imaginar, reflexionar, comunicarse y leer imágenes, que le ayudarán a comprenderse mejor a sí mismo y a los demás en contextos interculturales.

Es importante recordar que todas las opiniones expresadas por los niños durante la lectura son válidas e importantes y merecen ser tomadas en consideración. Las hipótesis se irán confirmando o rechazando por los propios niños. El adulto guiará la respuesta adecuada por medio de pistas u orientaciones, si observa que los niños no llegan a ella solos. Intente evitar juicios o críticas que castiguen o censuren. Procure, antes de narrar el álbum o libro de imágenes o cómic, crear un ambiente de expectación e interés hacia el libro. Considere el momento oportuno y el sitio donde se va a narrar la historia. Es aconsejable situar a los niños a su alrededor, si va a ser usted el narrador. Conviene realizar actividades antes, durante y después de la lectura, a fin de motivar, conversar, escuchar, jugar, respetar las opiniones de otros y valorar el contenido del libro de forma oral principalmente. Intente evitar las fichas escritas de lectura tras finalizar un libro. Resulta fundamental considerar las experiencias significativas para los niños para promover una conversación fluida, natural y espontánea. Se puede trabajar en grupo pequeño, entregando un ejemplar del libro a cada grupo, o en grupo grande, utilizando la pizarra digital o el cañón para proyectar las imágenes desde el ordenador, de manera que todos puedan seguir las viñetas o ilustraciones y participar de la conversación o actividades orales o escritas. Lo ideal es poder trabajar con varios ejemplares del libro, para que los niños puedan disfrutar de ellos, ir hacia delante o hacia atrás buscando pistas... Intentemos que participen todos los niños, dando más oportunidades a aquellos que peor se expresan para poder compensar sus dificultades orales.

Posibles actividades:

- Escucha/observación/lectura del álbum ilustrado, libro de imágenes narrativo o cómic silente. Puede narrar el adulto o los propios chicos a partir de lo que sugieran las imágenes.

- Diálogo interactivo con preguntas/respuestas/elaboración y contraste de hipótesis mediante participación activa de alumnos y profesor.
- Intentar averiguar el tema o argumento de una obra según el título que tenga. Premiar a aquellos que se hayan acercado más o a los que hayan propuesto la idea más original.
- Enumeración de rasgos o propiedades de objetos que aparezcan en la ilustración, descripción de personajes, ambientes...
- Narración oral de ficción (averiguar la historia a partir de las ilustraciones, contar la historia desde la perspectiva de otro personaje, introducir cambios en la historia, inventar otro final...).
- Preparación como audiencia, aprender a escuchar.
- Conversión en historia motora (incluyendo praxias, onomatopeyas, expresión facial de emociones...)
- Pronunciamos una palabra con entonación cambiante según distintas emociones (alegre, triste...).
- Comprensión semántica del nuevo vocabulario, expresiones...gracias a la información que proporciona el contexto, el texto y las ilustraciones.
- Juego del escondite: Buscar personajes u objetos en ilustraciones dadas o revisando las anteriores para encontrar el detalle que nos faltaba.
- Seguimos instrucciones que aparecen en las guardas o en algún lugar del libro para desentrañar un misterio o una historia alternativa a la principal.
- Estimular a los alumnos a pensar en situaciones análogas a episodios narrados en el texto, vividos por ellos. Narrar anécdotas o convertirlas en secuencia de imágenes tipo cómic, libro de imagen o álbum ilustrado artesanal.
- Confeccionar juegos que sigan la secuencia de la historia narrada.
- Exponer las producciones de los chicos y que los compañeros las comenten o valoren.
- Invitarlos a dramatizar las escenas del texto, bien siendo ellos mismos los protagonistas, con marionetas de dedo de los personajes, con siluetas recortadas y pegadas sobre palitos de polo...
- Pedirles que describan las emociones de determinado personaje, imaginen cómo se siente frente a una situación dada, etc.
- Invítelos a escribir una carta, un diario de vida, un mensaje, poniéndose en el lugar de un personaje determinado; situándose en el momento o la época en la cual transcurre la historia, etc.
- Crear tarjetas con las secuencias de imágenes o viñetas y ordenarlas. Producir una frase oral escrita para cada viñeta.

- Repetir frases del álbum o diálogos del cómic, propuestos por el profesor o los mismos alumnos intentado articular bien y darles la entonación adecuada.
- Repartir los personajes y realizar lectura oral una vez ya se conoce la obra.
- Preparar tarjetas con personajes u objetos que salgan en el libro a trabajar e intentar que adivinen de quién se trata por medio de pistas. Una variación puede ser adjudicarle un personaje a cada niño de forma que él no lo vea, pero los demás sí.
- Emparejar tarjetas de personajes con el título del libro correspondiente.
- Inventar títulos o finales distintos para el libro, por ejemplo un final divertido, un triste, uno alegre.
- Contestar preguntas orales literales o inferenciales sobre el texto o las ilustraciones para provocar razonamiento verbal por parte de los niños.
- Si ya saben escribir, pueden rellenar los bocadillos con los diálogos reales o alternativos, narrar por escrito la historia...
- Escribir frases sobre lo que se cree que hacen o dicen en “*posits*” y pegarlas en cada ilustración, pasar al compañero del equipo, que en otro color escribe su opinión, y así sucesivamente hasta que lo han visto todos los compañeros del equipo.
- Expresar opiniones orales o por escrito sobre la obra leída. Se pueden grabar y almacenar en un cd al alcance de cualquiera en el Rincón de la Audición, poner notas adhesivas de colores, con emoticonos o comentarios escritos, en las guardas que puede ver el siguiente lector, o en murales con las lecturas de la clase.

Selección de álbumes ilustrados, libros sin palabras o casi sin palabras y cómics silentes para estimular la imaginación y el lenguaje de los niños y las niñas

- ED+ Arandojo, D. (2012) *Manu en la playa*. Barcelona: Bang Ediciones.
- Bailly, P. y Fraipont, C. (2015). *Pequeño Peludo. La tribu de los Buenprovecho*. Barcelona: Base.
- Banyai, I. (2005) *El otro lado*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bossio, P. (2012) *El lápiz*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Gauthier, D. y Caudry, M. (2008). *El viaje de Max*. Barcelona: El Aleph.
- Geisert, A. (1992). *Oink*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Hutchins, P. (2011) *El paseo de Rosalía*. Kalandraka.
- Lapuss, S. y Collin, R. (2015) *Los Minions 2. Pánico malvado*. Barcelona: Norma Editorial.
- Lee, S. (2008). *La ola*. Cádiz: Bárbara Fiore Editora.
- Lee, S. (2009). *Espejo*. Cádiz, Barbara Fiori Editora.

- Merveille, D. (2011). *El papagayo de Monsieur Hulot*, Sevilla, Kalandraka.
- Mister Egg (2015) *Cafecito y el patito*. Barcelona: Bang ediciones.
- Muller, G. (2001). *Adivina quién hace qué (Un paseo invisible)*, Barcelona, Corimbo.
- Lluïset. (2012). *Vam.boo*. Zaragoza: Imaginarium
- Pinkney, J. (2009). *The lion & the mouse*. USA: Little Brown & Co Inc.
- Pluk, J. (2015). *Fenn y la pera*. Barcelona: Bang ediciones.
- Rodríguez, B. (2009) *Ladrón de gallinas*, Barcelona-Madrid: Libros del Zorro Rojo.
- Trondheim, L y Parme, F (2006). *OVNI*. Barcelona: Glénat.
- Wiesner, D. (2007). *Flotante*. México Océano Travesía.

3. CONCLUSIONES

Después de varios años trabajando individualmente y diferentes agrupaciones (individual, pequeño grupo, grupo clase) de niños y jóvenes de distintas etapas educativas, podemos extraer las siguientes conclusiones de la lectura dialógica de álbumes ilustrados con o sin palabras y cómic silente:

1. Desarrolla la capacidad de lectura visual en distintos formatos.
2. Proporciona experiencias de aprendizaje significativo, donde los niños pueden participan de forma activa. Se empodera al alumnado, cuya opinión vale igual que la del profesor. Éste adopta un papel de animador, mediador, moderador y guía durante la lectura y el diálogo posterior, si es necesario.
3. Estimula capacidades como la percepción, atención, la memoria, pensamiento visual, el razonamiento lógico y verbal.
4. Mejora la competencia comunicativo- lingüística, observándose enriquecimiento del vocabulario comprensivo y expresivo, elongación de la frase, aumento de las categorías morfológicas utilizadas por los niños, fluidez verbal, mejores habilidades discursivas y conversacionales.
5. Acrecienta la capacidad de comprensión oral y escrita del alumnado, sus habilidades de predicción e inferenciales.
6. Entusiasma a alumnos de todas las edades, que disfrutan de experiencias de lectura por placer. Convierten los libros en objeto de deseo.
7. Lanza a los chicos a escribir, para poder dar su propia voz a diálogos y textos narrativos propios, donde fluye de forma natural la creatividad.
8. Potencia el diálogo, el debate y el aprendizaje colaborativo.
9. Aumenta la capacidad valorativa y crítica del alumnado.

10. Fomenta la empatía y el respeto por las opiniones de otros.
11. Desarrolla las habilidades emocionales de niños y jóvenes, que aprenden a comprenderse mejor a sí mismos y a los demás.
12. Crea vínculos afectivos potentes entre alumnos, y entre éstos y el profesor.
13. Mejora su destreza en expresión plástica, ya que toman contacto con distintas técnicas e ilustradores. Llegan a reconocer estilos con autores determinados.
14. Aumentan los préstamos de libros en la biblioteca de aula.
15. Es una herramienta maravillosa en el aula inclusiva para niños y jóvenes con diferentes necesidades educativas especiales que todo profesor debería conocer y utilizar en el aula.

Los álbumes ilustrados sin palabras son ideales para leer en pequeño grupo, donde todos pueden participar y colaborar de forma significativa por medio de la lectura dialógica. Incluso aquellos niños sin dominio del idioma por ser inmigrantes recientes, tener retraso o trastorno específicos del lenguaje, por ejemplo, pueden acceder a la lectura visual e ir ampliando su competencia comunicativa - lingüística gradualmente. El álbum ilustrado y el cómic sin palabras resultan ser un recurso magnífico para la estimulación del lenguaje, la promoción del razonamiento lógico y verbal, la animación a la lectura y la compensación de desigualdades en el aula inclusiva.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arriaza, J.C. (2005). *Cuentos para hablar y aprender*. Madrid: CEPE.
- Arriaza, J. C. (2006). *Cuentos para hablar con la erre*. Madrid: CEPE.
- Arriaza, J.C. (2007). *Cuentos seseantes*. Madrid: CEPE.
- Arriaza, J.C. (2004). *Cuentos para estimular el habla*. Málaga: Aljibe.
- Arriaza, J.C. (2004). *Cuentos para aprender y hacer*. Málaga: Aljibe.
- Arriaza, J.C. (2002). *Cuentos para hablar*. Madrid: CEPE.
- Arriaza, J.C. (2005). *Cuentos para hablar 2*. Madrid: CEPE.
- Berger, J. (2000). *Modos de ver*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SA.
- Cañamares, C. (2007). La ilustración en el álbum para “primeros lectores”. Un recurso del autor para ¿facilitar la comprensión? *Primeras Noticias*, 230, pp.67-74.
- Durán, T. (2002). *Leer antes de leer*. Madrid: Anaya.
- Nodelman, P. (1998). *Words about pictures*. Athens: university of Georgia Press.

VV.AA. (2006). *Dime cómo hablas y te contaré un cuento .Cuentos extremeños adaptados para la reeducación del habla*. Junta de Extremadura y Consejería de Educación.

García, M.C. *Los cuentos de la ardillita*. Recuperado el 17-5-2016 de:
<http://www.aulapt.org/cuentos-ardillita/>

Narraciones breves para hablar, leer y hacer. Recuperado el 23-5-2016 de:
<https://ptyalcantabria.wordpress.com/estimulacion-del-lenguaje/cuentos-para-hablar/>

VV.AA. (2013). *¿Hablamos?* Madrid: CEPE.

La Comunicación No Verbal entre instrumentistas.

Descripción y registro de elementos kinésicos

J. Galiano Pérez* ; T. Feliz Murias**

**Conservatorio Profesional de Música de Elche*

***Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales, Facultad de Educación,
Universidad Nacional de Educación a Distancia*

RESUMEN

La práctica escénica y la enseñanza constituyen las vías fundamentales de desarrollo profesional del alumnado de los grados en interpretación musical y los conservatorios superiores. Para la adquisición de las competencias necesarias, la enseñanza tradicional de los diferentes instrumentos se ha basado fundamentalmente en el desarrollo de la técnica específica de cada especialidad y la preparación de un programa de examen, integrado por obras del repertorio, centrando su atención en los elementos sonoros y obviando la utilización de otras habilidades, como el reconocimiento y utilización de los recursos propios de la Comunicación No Verbal. Esta investigación se dirige a la superación de este modelo, dotando de los medios necesarios para la percepción y la utilización de los elementos kinésicos comunes y específicos de cada modalidad instrumental. Para la consecución de estos objetivos, la descripción y registro de las conductas no verbales es sistematizada de acuerdo con diferentes rasgos y dimensiones, situando cada uno de los movimientos analizados en el contexto musical en que es utilizado.

Palabras clave: Interpretación musical, Comunicación No Verbal, kinésica, currículo, instrumentos musicales

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, varias universidades del estado han desarrollado nuevos grados en interpretación e investigación musical. Simultáneamente, los planes de estudios de los conservatorios superiores incluyen la realización de trabajos de investigación al finalizar los diferentes itinerarios.

En todos estos casos, tanto el perfeccionamiento en la actuación ante el público como la preparación para la docencia exigen una mayor concreción de los contenidos incluidos en el currículo oficial, limitados, en el caso de la asignatura de *Música de Cámara* (interpretación en pequeños grupos sin una dirección ajena al grupo instrumental) a la realización de gestos iniciales o “anacrusas”.

La complejidad de la interpretación musical, en la que se combinan e interaccionan simultáneamente cambios en la sonoridad, ritmo, elementos compositivos, etc. ha encontrado una correspondencia con diferentes recursos gestuales en la literatura sobre dirección orquestal. Por el contrario, en los planes de estudio sobre *Música de Cámara* la atención se ha basado tradicionalmente en la superación de problemas técnicos a nivel instrumental.

Desde el punto de vista de los estudios sobre la Comunicación No Verbal, la mayoría de los problemas resueltos por los directores entran dentro del campo de la *kinésica*, es decir, el estudio de los gestos realizados mediante movimientos (Knapp, 1980) . Las investigaciones sobre CNV se han desarrollado además en otras direcciones, muchas de ellas relacionadas con la interacción dentro de un grupo que, como los de la interpretación camerística, se comunica también a través del vestuario o la disposición de sus componentes. En este último aspecto intervienen no sólo cuestiones acústicas, también de jerarquía, lo cual entraría dentro del campo de la *proxémica*.

En cuanto a los recursos gestuales analizados en nuestra investigación, los elementos kinésicos constituyen una herramienta fundamental para la Comunicación No Verbal en la interpretación musical sin director. Mediante la observación de intérpretes de diferentes instrumentos musicales, esta investigación se dirige a la descripción de los gestos utilizados en relación al contexto musical y las diferentes especialidades.

En muchas ocasiones, el alumnado, que durante años ha obedecido las indicaciones de la batuta en las asignaturas de *Orquesta* o *Banda*, manifiesta su desconocimiento de los recursos gestuales propios de su especialidad, aún mayor en lo que se refiere a percibir los signos -voluntarios o no- emitidos por intérpretes de otros instrumentos. La sistematización de

estas observaciones pone las bases para futuras investigaciones en los centros de enseñanzas superiores y una mayor concreción en el currículo de la asignatura de *Música de Cámara*.

2. METODOLOGÍA

2.1 Participantes

La investigación se realizó mediante grabaciones, obtenidas en *Internet* y en las aulas de conservatorios, de una misma obra: En todos los casos, fue interpretado el primer movimiento del *Divertimento K. 439b n° 1*, de W. A. Mozart.

Se seleccionó esta obra como pieza representativa de la escritura camerística, adaptable a diferentes instrumentos. En ella se dan diferentes “texturas” y contrastes sonoros, consecuencia del desarrollo del lenguaje de la sonata bitemática, precisamente en el periodo en que se produce la separación definitiva de la escritura orquestal y camerística.

La figura 1 recoge la composición instrumental de cada uno de los grupos participantes.

Figura 1. Grupos e intérpretes

Grupo	Voz 1	Instrumento	Intérprete
Grupo 1	Voz 1	Corno di bassetto clásico	Bassetto 1
	Voz 2	Corno di bassetto clásico	Bassetto 2
	Voz 3	Corno di bassetto clásico	Bassetto 3
Grupo 2	Voz 1	Oboe	Oboísta 1
	Voz 2	Clarinete	Clarinetista 1
	Voz 3	Fagot	Fagotista 1
Grupo 3	Voz 1	Oboe	Oboísta 2
	Voz 2	Clarinete	Clarinetista 2
	Voz 3	Fagot	Fagotista 2
Grupo 4	Voz 1	Flauta	Flautista 1
	Voz 2	Clarinete	Clarinetista 3
	Voz 3	Fagot	Fagotista 3
Grupo 5	Voz 1	Flauta	Flautista 2
	Voz 2	Clarinete	Clarinetista 4
	Voz 3	Corno di bassetto moderno	Bassetto 4
Grupo 6	Voz 1	Violín	Violinista 1
	Voz 2	Violín	Violinista 2
	Voz 3	Cello	Cellista 1
Grupo 7	Voz 1	Violín	Violinista 3
	Voz 2	Violín	Violinista 4
	Voz 3	Cello	Cellista 2

2.2. Procedimiento de registro

Realizadas las grabaciones, se procedió al análisis de los gestos realizados, según dirección, sentido y objeto desplazado

Dada la abundancia de movimientos propios de toda interpretación instrumental, se optó por seleccionar aquellos que suministraran información significativa. Fueron registrados aquellos gestos que, por realizarse anticipadamente o exceder los indispensables para la emisión del sonido, aportaban una comunicación adicional a la del propio mensaje sonoro.

En cuanto a la simultaneidad de objetos o partes del cuerpo en movimiento, se optó por incluir el elemento más visible o de menor tamaño. Por ejemplo, tanto en el fagot (que se sujeta con un collarín o arnés) como en el violín, tronco e instrumentos se mueven simultáneamente. Puesto que el fagot sobrepasa ampliamente la cabeza de quien lo interpreta y se suele colocar de frente, se optó por registrar el desplazamiento como “de instrumento”, mientras que, en el caso del violín, este mismo gesto se clasifica como “de tronco”.

Por que respecta a la realización de gestos simultáneos (por ejemplo, un adelantamiento de tronco mientras que se realiza un “rebote” con el instrumento), se adoptó el criterio de registrar estos gestos simultáneos como uno “complejo” cuando coincidieran principio y final. Este criterio se corresponde con la diferente interpretación de movimientos combinados en la gestualidad ligada al lenguaje hablado. Por ejemplo, un movimiento de cabeza puede variar sustancialmente de significado si se acompaña de diferentes disposiciones de las manos (hacia arriba, de frente, escondiéndolas, etc.)

Para Windsor (2011), los gestos en paralelo en la música ofrecen una gran complejidad de interacciones. Esta combinación de variables y simultaneidad de niveles de significado está implícita en muchos de los gestos de los directores de orquesta (amplitud del gesto, forma de la curva, diferente duración de “levantar” y “caída”) y, aunque pueda complicar enormemente el proceso de la información recogida, es necesario integrar en una misma categoría lo que es percibido simultáneamente. El posterior proceso de análisis de la información permitiría, en todo caso, estudiar separadamente cada uno de los componentes.

Otra decisión que condicionó los resultados fue codificar los movimientos de retorno como una única categoría. Una vez realizado un desplazamiento desde la posición-base que cada escuela instrumental determina para un mejor dominio de la técnica, el retorno no es una decisión tomada libremente, pues está condicionada por una elección previa. Los retornos son, en consecuencia, registrados como una única tipología de movimiento, en la que, no obstante, se realizan distinciones cuando otros movimientos son realizados simultáneamente (por ejemplo, un giro de cabeza, mientras que se retorna de una inclinación de tronco)

3. RESULTADOS

Como resultado del análisis, fueron registrados un total de 1683 movimientos, clasificados en 31 tipologías diferentes.

En las observaciones, se han detectado criterios comunes con el lenguaje de la dirección orquestal. Los movimientos que retornaban al punto de partida suministraban una información más precisa sobre inicio y final del sonido, facilitando la exactitud en todo lo relacionado con la rítmica. Por el contrario, los desplazamientos separados del retorno tendían a circunscribirse a puntos de separación o fragmentos del fraseo. Esta distinción entre elementos rítmicos y expansión melódica se observaba igualmente en la mayor relación de los movimientos horizontales con el fraseo, recurriendo preferentemente a los movimientos verticales para coordinación y exactitud en ataques y finales.

De acuerdo con estas tendencias, el conjunto de movimientos se ha ordenado siguiendo los siguientes pasos:

1. Distinguiendo entre desplazamientos que finalizan en un punto distinto del de partida y los que retornan sin que se produzca interrupción del movimiento.
2. Según la trayectoria.
3. Según se añadieran al movimiento principal otros de menor recorrido.

La figura 2 recoge las frecuencias totales para cada uno de los gestos analizados.

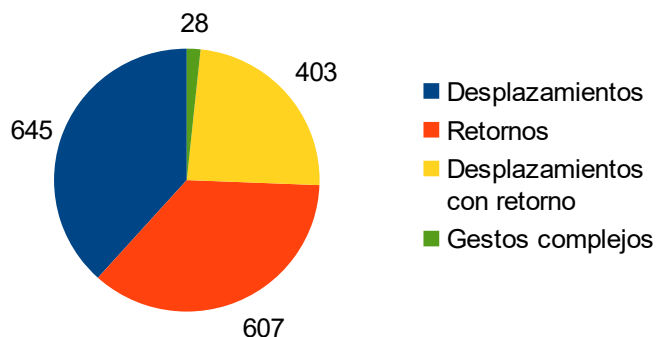
Figura 2. Gestos registrados, con expresión de las frecuencias totales

Gesto	Total
Elevación de instrumento	33
Elevación de cabeza	3
Elevación de tronco	3
Elevación de brazo	1
Inclinación de instrumento	183
Inclinación de cabeza	70
Inclinación de tronco	152
Inclinación de tronco con elevación y retorno de instrumento	2
Adelantamiento de tronco	53
Adelantamiento de tronco con elevación y retorno de instr.	18
Retroceso de instrumento	1
Retroceso de tronco	8
Movimiento lateral de instrumento	81
Movimiento lateral de cabeza	8
Movimiento lateral de tronco	25
Llevar arco al talón	25
Retorno a posición-base	588
Inspiración con retorno a posición-base	18
Retorno a posición-base con elevación y retorno de instr.	7

Retorno a posición-base con giro de instrumento	1
Elevación y retorno de instrumento	185
Elevación y retorno de cabeza	22
Elevación y retorno de tronco	35
Elevación y retorno de hombros	2
Elevación y retorno de brazo	37
Inclinación y retorno de instrumento	8
Adelantamiento y retorno de cabeza	12
Movimiento lateral y de retorno de instrumento	13
Movimiento lateral y de retorno de cabeza	13
Movimiento lateral y de retorno de tronco	27
Giro de instrumento	49

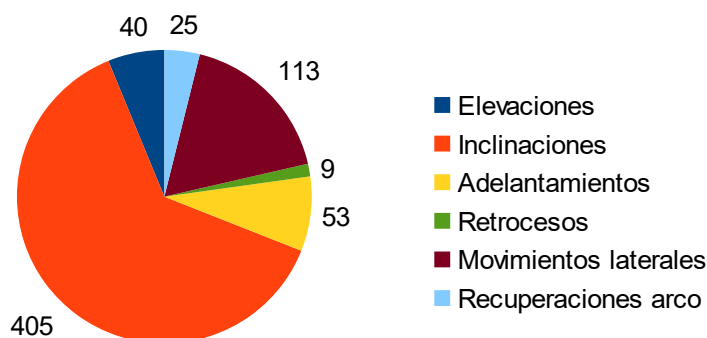
En la figura 3 se observa lo reducido del número de gestos complejos, en comparación con los desplazamientos simples. Los 28 fueron realizados por un único intérprete, el *oboísta* 3. Esta escasez se justifica por la conveniencia de no complicar con movimientos demasiado complicados la interpretación musical, evitando posibles perjuicios para la correcta emisión sonora.

Figura 3. Total de movimientos registrados



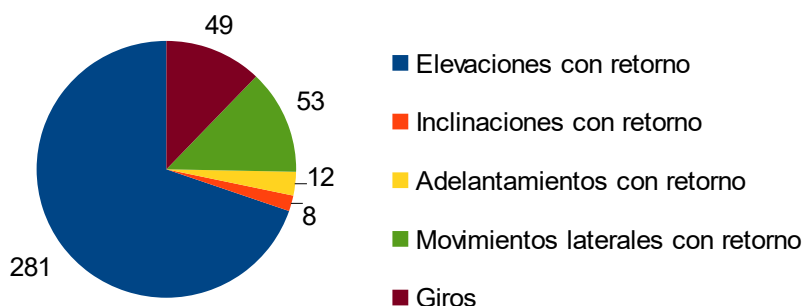
Entre los desplazamientos separados del retorno, hay un predominio de los movimientos verticales (figura 4), destacando las inclinaciones. Esta tendencia es coherente con la verticalidad asociada a una correcta colocación del instrumentista. Si el punto de partida es de por sí una posición erguida, mantener una elevación durante un tiempo prolongado puede suponer un esfuerzo añadido.

Figura 4. Desplazamientos



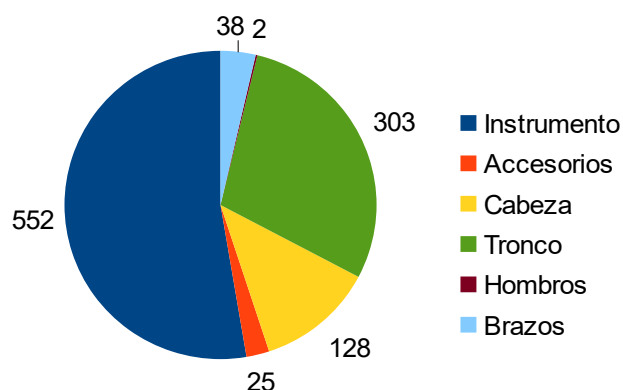
Por el contrario, en los desplazamientos con retorno, manteniéndose el predominio del eje vertical, son mucho más abundantes las elevaciones. Éste es además el movimiento característico de la mayoría de los gestos realizados con la batuta, en los que la caída y retorno a la “barra de apoyo imaginaria” (Navarro Lara, 2000) define el momento exacto en que ha de producirse la acción indicada.

Figura 5. Desplazamientos con retorno



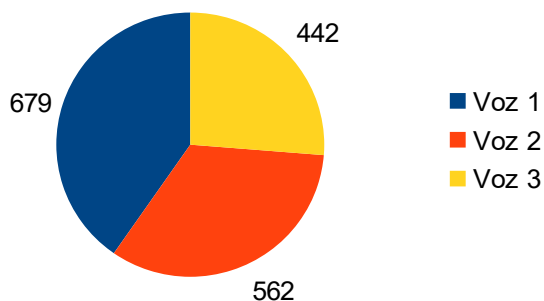
En cuanto al objeto o parte del cuerpo desplazado (figura 6), es el aspecto en el que más se manifiestan las diferencias instrumentales y/o personales. Éste es el caso de, por ejemplo, los dos únicos movimientos realizados con los hombros por el clarinetista 2.

Figura 6. Total de movimientos, agrupados por objeto



En cuanto a la distribución de roles, la mayor abundancia de gestos en la primera voz (figura 7) podría inducir a pensar en una obvia atribución del liderazgo a la voz más aguda, tal y como podría deducirse de la tradicional organización de la orquesta, en la que el primer violín asume el papel de *concertino*.

Figura 7. Total de gestos, agrupados por voz



Como puede observarse en la figura 8, esto no se corresponde con la realidad de todas las agrupaciones de la muestra, aunque sí se da en las cuatro integradas por instrumentos de viento-madera modernos. Estos grupos destacan además por darse una mayor diferencia en el uso de la gestualidad entre sus miembros (figura 9)

Figura 8. Frecuencias por intérprete

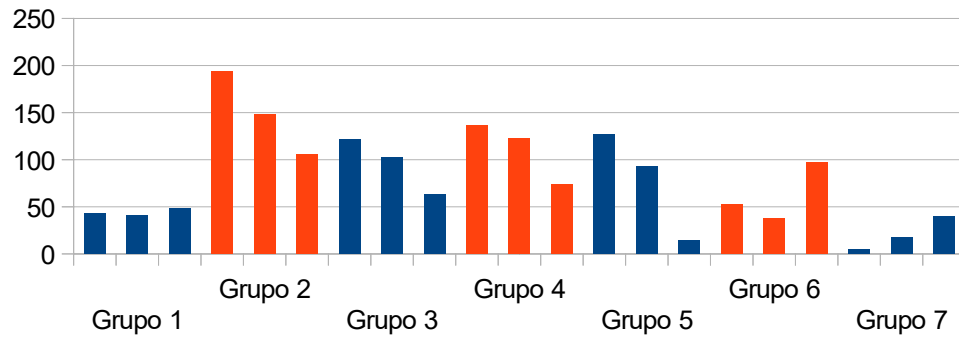
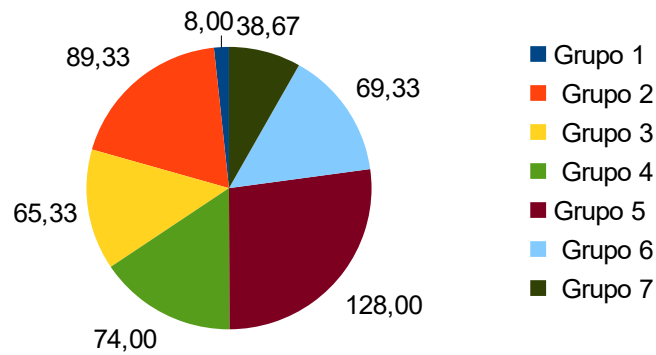
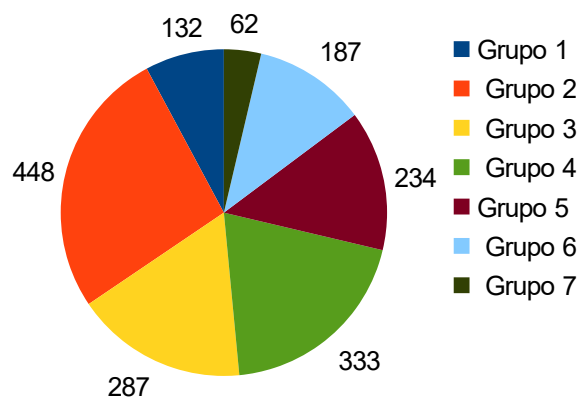


Figura 9. Desviación media intra-grupo



Estos instrumentos también se caracterizan por un mayor uso de la gestualidad, desde el punto de vista cuantitativo (figura 10).

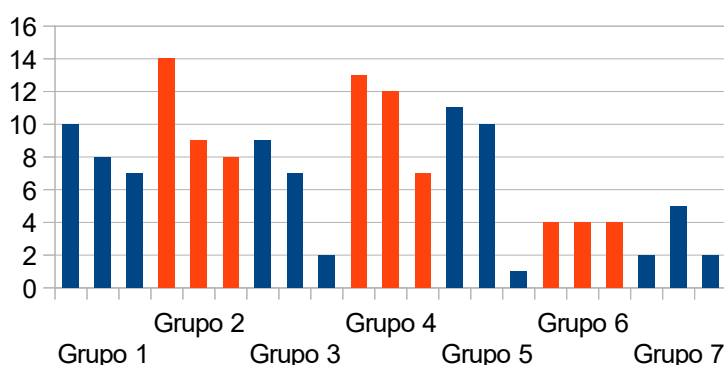
Figura 10. Total de gestos realizados por grupo



Como se aprecia en el gráfico de barras de la figura 8, esta mayor abundancia de gestos se debe a flautistas, oboístas y -en menor medida- clarinetistas, los cuales en nuestra muestra siempre han tocado la segunda voz. En los instrumentos de cuerda, el uso del arco durante la interpretación aporta por sí solo una información fundamental para la coordinación sonora. En contraste, el *corno di bassetto* clásico, aunque de viento-madera e interpretando una primera voz, es un instrumento con mayores dimensiones, primitiva mecanización y problemas para mantener la estabilidad durante la ejecución musical.

Aun así, cabe preguntarse si un mayor despliegue de gestualidad supone por sí mismo una ventaja o si, por el contrario, implica un exceso de información visual y probable fuente de fatiga y fallos mecánicos. Centrando nuestra atención en el *oboísta 3*, éste no sólo es el intérprete que más gestos complejos realiza, destacando en todos los gráficos. Los demás instrumentistas de viento-madera de las primeras voces se caracterizan también por una mayor variedad de gestos (figura 11), pero no lo hacen con mayor economía y precisión.

Figura 11. Diversidad de gestos por intérprete



Por último, veremos cómo estos resultados, dentro de lo limitado de la muestra, experimentan algunos cambios si nos centramos en uno de los problemas fundamentales para la coordinación del grupo: la indicación del inicio de la interpretación. La tabla de la figura 12 refleja los movimientos registrados en el instante previo al sonido inicial de la obra. Se puede observar el predominio de los movimientos verticales, salvo en el caso del *corno di bassetto*, en el que la única alternativa es el movimiento horizontal. También puede apreciarse en todos los casos la realización del movimiento por el intérprete de la primera voz, aunque acompañado también en algunos casos por otros miembros del grupo. Observando las

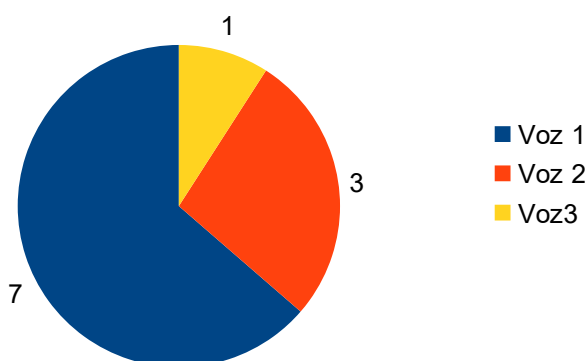
grabaciones “fotograma a fotograma”, podía apreciarse que era el intérprete de la primera voz quien iniciaba el movimiento.

En la figura 13 puede apreciarse la mayor abundancia de gestos en esta anacrusa inicial (el gesto anticipatorio de la entrada conjunta) por los intérpretes de la primera voz.

Figura 12. Gestos realizados en anacrusas iniciales

		Movimiento lateral y de ret. de cabeza	Elevación y retorno de instrumento	Inclinación de instrumento	Elevación y retorno de tronco
Grupo 1	Voz 1	1			
	Voz 2				
	Voz 3				
Grupo 2	Voz 1		1		
	Voz 2				
	Voz 3				
Grupo 3	Voz 1			1	
	Voz 2			1	
	Voz 3				
Grupo 4	Voz 1		1		
	Voz 2		1		
	Voz 3		1		
Grupo 5	Voz 1		1		
	Voz 2		1		
	Voz 3				
Grupo 6	Voz 1				1
	Voz 2				
	Voz 3				
Grupo 7	Voz 1				1
	Voz 2				
	Voz 3				

Figura 13. Anacrusas iniciales por voz



Las figuras 14 y 15 muestran la proporción de gestos realizados según objeto o dirección. No obstante, debemos puntualizar que, en el caso del violín, una elevación de

tronco implica también un desplazamiento (aunque más pequeño, por las dimensiones) del instrumento. En cuanto a la trayectoria, el movimiento de elevación y retorno es el característico de este gesto en la dirección orquestal.

Figura 14. Anacrusas iniciales por objeto

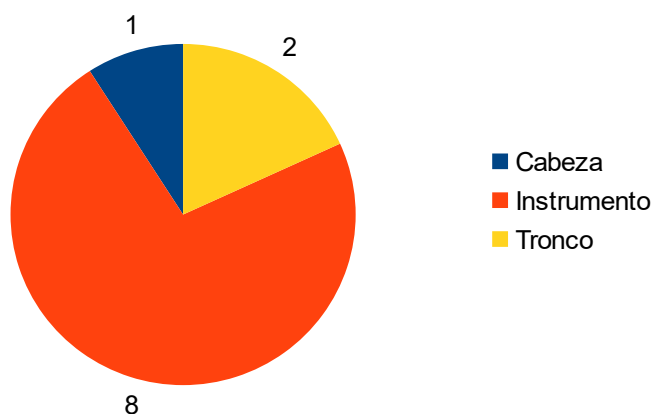
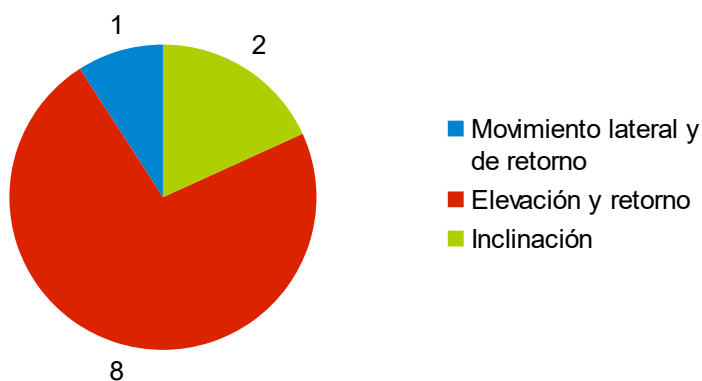


Figura 15. Anacrusas iniciales por dirección



4. CONCLUSIONES

Podemos observar el mantenimiento de las directrices básicas de la dirección orquestal: la utilización de movimientos de elevación y retorno para las indicaciones rítmicas, y el desarrollo “en horizontal” para marcar la expansión melódica y las variaciones graduales de sonoridad.

Cuando el retorno se realiza separadamente, hay mayoría de inclinaciones, coincidiendo con las elevaciones con retorno en su mayor uso para información de contenido

rítmico. Esta coincidencia en el uso de la dimensión vertical con el lenguaje de la dirección orquestal, siendo el objeto o parte del cuerpo desplazado el aspecto que caracteriza las diferencias por especialidad instrumental, constituye una constante sobre la que basar el establecimiento de un sistema de códigos para la coordinación de los músicos en conjuntos sin director.

Contrastando con la complejidad de los movimientos realizados con la batuta y la libertad de movimientos de quien, debiendo dirigir el grupo, no ha de ejecutar ninguna parte instrumental, en la interpretación de la música de cámara se da un predominio de los movimientos simples. También se dan diferentes jerarquías entre las voces, destacando la primera voz en las anacrusas iniciales, pero con una distribución irregular del liderazgo entre los diferentes grupos.

Las tendencias por familias instrumentales han de corroborarse en nuevos análisis, dado lo limitado de la muestra, en la que los instrumentos modernos de viento-madera han presentado una mayor diferencia entre voces, así como mayor relación entre diversidad y cantidad de la gestualidad. Otras posibles consecuencias de las diferentes técnicas instrumentales son la mayor gestualidad en la tercera voz con *violoncello* y *corno di bassetto* clásico, así como una mayor cantidad de gestos horizontales (anacrusa inicial en *corno di bassetto*)

En resumen, la investigación es una primera aproximación al estudio sistemático del uso de la gestualidad para la excelencia en la interpretación camerística y la mejora de su enseñanza mediante la organización y concreción de contenidos procedimentales.

5. REFERENCIAS

- Knapp, M. (1980). *Essentials of nonverbal communication*. Nueva York: Holt, Rinehart and Wiston.
- Navarro Lara, F. (2000). *Nueva técnica de dirección de orquesta y banda*. Lugo: Ed. Alvarellos.
- Windsor, W.L. (2011). Gestures in Music-making: Action, Information and Perception. En Gritten, A. & King, E. (eds.), *New Perspectives on Music and Gesture* (pp. 45-66). Londres: Ashgate.

LA COMUNICACIÓN NO VERBAL ENTRE INSTRUMENTISTAS

DESCRIPCIÓN Y REGISTRO DE ELEMENTOS KINÉSICOS

José Galiano Pérez – Tiberio Feliz Murias – Facultad de Educación -UNED

INTRODUCCIÓN:

Los elementos kinésicos constituyen el recurso fundamental para la Comunicación No Verbal en la interpretación musical sin director. Mediante la observación de intérpretes de diferentes instrumentos musicales, esta investigación se dirige a la descripción de los gestos utilizados en relación al contexto musical y las diferentes especialidades.

La sistematización de estas observaciones pone las bases para futuras investigaciones en los centros de enseñanzas superiores y una mayor concreción en el currículo de la asignatura de *Música de Cámara*.

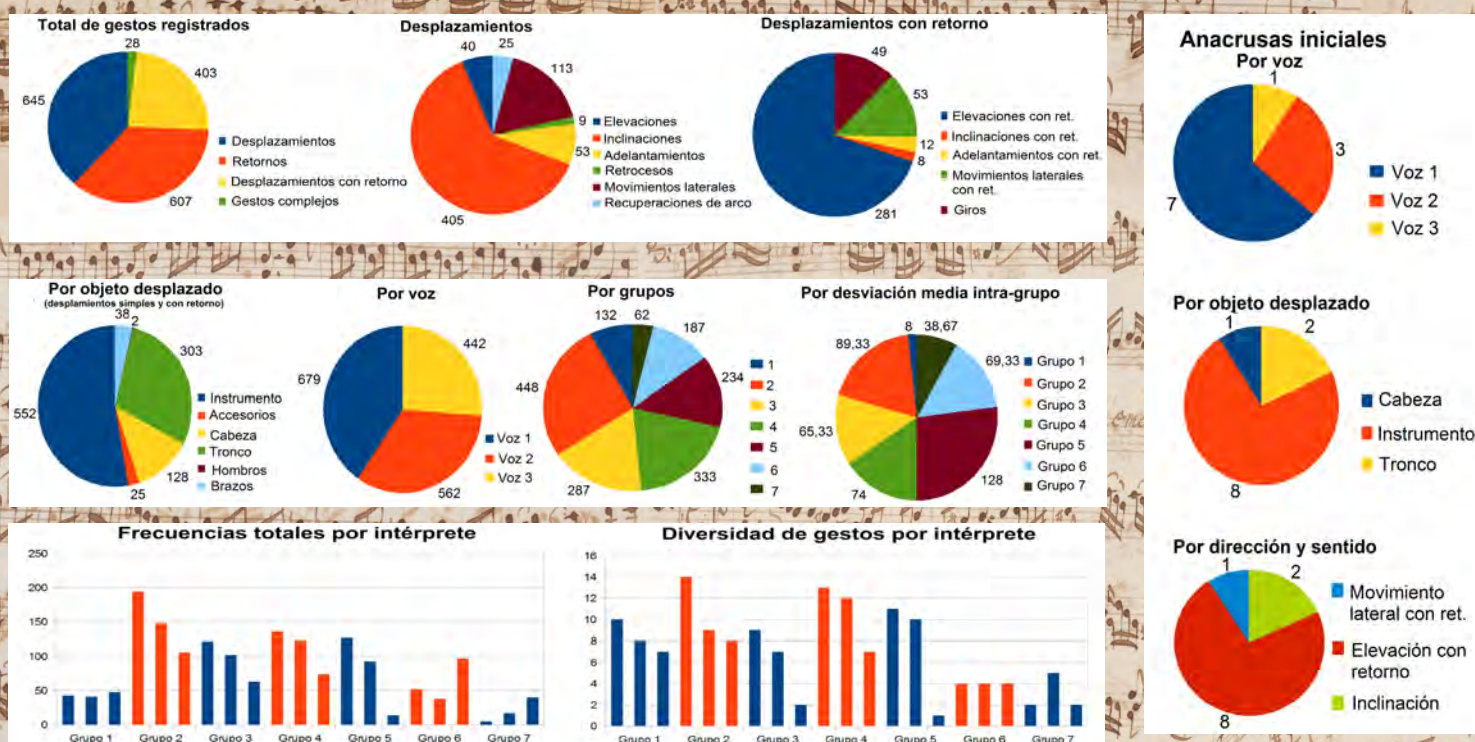
PARTICIPANTES

Grupo 1	Voz 1	Corno di bass.	Bassetto 1
	Voz 2	Corno di bass.	Bassetto 2
	Voz 3	Corno di bass.	Bassetto 3
Grupo 2	Voz 1	Oboe	Oboista 1
	Voz 2	Clarinete	Clarinetista 1
	Voz 3	Fagot	Fagotista 1
Grupo 3	Voz 1	Oboe	Oboista 2
	Voz 2	Clarinete	Clarinetista 2
	Voz 3	Fagot	Fagotista 2
Grupo 4	Voz 1	Flauta	Flautista 1
	Voz 2	Clarinete	Clarinetista 3
	Voz 3	Fagot	Fagotista 3
Grupo 5	Voz 1	Flauta	Flautista 2
	Voz 2	Clarinete	Clarinetista 4
	Voz 3	Corno di bass.	Bassetto 4
Grupo 6	Voz 1	Violín	Violinista 1
	Voz 2	Violín	Violinista 2
	Voz 3	Cello	Cellista 1
Grupo 7	Voz 1	Violín	Violinista 3
	Voz 2	Violín	Violinista 4
	Voz 3	Cello	Cellista 2

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

- Registro de los gestos realizados por instrumentistas, descritos según dirección, sentido y objeto desplazado
- En todos los casos, fue interpretado el primer movimiento del *Divertimento K. 439b n° 1*, de W. A. Mozart, como pieza representativa de la escritura camerística, adaptable a diferentes instrumentos.
- Fueron registrados aquellos gestos que, por realizarse anticipadamente o exceder los indispensables para la emisión del sonido, aportaban una comunicación adicional a la del propio mensaje sonoro.

RESULTADOS



CONCLUSIONES:

- Hay una mayoría de movimientos verticales.
- Cuando el retorno se realiza separadamente, hay mayoría de inclinaciones (posición de partida erguida, propia de la técnica)
- Predominio de los movimientos simples (sólo 28 gestos complejos, todos realizados por oboista 1)
- Diferentes jerarquías entre las voces, destacando la primera voz en las anacrusas iniciales.
- En los instrumentos modernos de viento-madera de la muestra, mayor diferencia entre voces, así como mayor relación entre diversidad y cantidad de la gestualidad.
- Posibles influencias de la técnica instrumental: Mayor gestualidad en la tercera voz con *violoncello* y *corno di bassetto* clásico. Única anacrusa inicial horizontal en *corno di bassetto clásico* (verticalidad en anacrusa inicial en todos los demás casos)

Red de innovación docente interuniversitaria en Farmacología

P. D'Ocon Navaza; M.L. Ferrándiz Manglano; M.D. Ivorra Insa

Departament Farmcologia. Facultat de Farmàcia.

Universitat de València

RESUMEN (ABSTRACT)

Se ha formado una red interuniversitaria con objeto de crear un espacio común para compartir e intercambiar las experiencias, los resultados de investigación y el material elaborado en diferentes aspectos de innovación docente (nuevas tecnologías, metodologías, sistemas de evaluación, ...) en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Farmacología en diferentes grados/posgrados de Ciencias de la Salud (Enfermería, Farmacia, Medicina, Veterinaria, Ciencias Biomédicas, Óptica, Nutrición y Dietética, ...). Además del grupo de innovación docente de la Universitat de València, participan en la red un total de 45 profesores pertenecientes a 13 Universidades: U. de Alicante, U. Autónoma de Barcelona, U. de Barcelona, U. Pompeu Fabra (Barcelona), U. CEU Cardenal Herrera, U. Complutense de Madrid, U. Francisco de Vitoria (Madrid), U. de Granada, U. de Málaga, U. País Vasco, U. de Salamanca y U. de Sevilla. Todos los profesores que integran la red han participado y tienen experiencia en diferentes proyectos de innovación docente convocados por las Universidades a las que pertenecen. Se ha iniciado el proyecto con la creación de una plataforma Moodle común para intercambiar experiencias docentes.

Palabras clave: Red, innovación docente, interuniversitaria, farmacología, ciencias de la salud.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

En las últimas décadas la enseñanza universitaria ha experimentado cambios tanto por la incorporación de nuevas tecnologías de la información y comunicación, como por la aplicación de nuevos modelos pedagógicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. La transferencia de conocimiento entre las diferentes universidades puede constituir un potencial añadido para la innovación y la formación de calidad en la enseñanza universitaria. Es por ello que consideramos importante la formación de una plataforma común que unifique los esfuerzos que distintas universidades están realizando en este sentido.

Además, en un estudio reciente se constata la necesidad de actualizar y homogeneizar las competencias en la asignatura de Farmacología en los distintos Grados de las Universidades españolas donde se imparte (1), por lo que la Fundación Dr Antonio Esteve ha puesto en marcha un proyecto con el fin de revisar y adecuar dichas competencias. En este proyecto, presentado en el 36 Congreso Nacional de la Sociedad Española de Farmacología que se celebró en Valencia en Septiembre de 2015, participan profesores del área de Farmacología de numerosas Universidades españolas y, siguiendo una metodología de trabajo muy estructurada, se promueve la reflexión y el debate para llegar al máximo consenso posible en la actualización y homogenización de las competencias y todo lo que esto conlleva (programas, metodologías, sistemas de evaluación, ...).

En nuestra área de conocimiento hay numerosos profesores muy implicados, desde hace años, por mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes que cursan asignaturas relacionadas con la Farmacología y que han ido participando regularmente en los proyectos de innovación docente promovidos por sus universidades, generando así gran cantidad de material, de herramientas pedagógicas y de experiencia que, sin lugar a duda, mejoraría con la posibilidad de compartirla. Por ello, así como para complementar el trabajo de homogenización y consenso en cuanto a los contenidos y objetivos de la Farmacología, se planteó la creación de una Red de innovación docente que facilitase el intercambio de experiencias adaptadas a dicho proceso de consenso. Se invitó a formar parte de la red a profesores que imparten Farmacología en diferentes grados/posgrados de Ciencias de la Salud (Enfermería, Farmacia, Medicina, Veterinaria, Ciencias Biomédicas, Óptica, Nutrición y Dietética...), en diferentes Universidades españolas, con la perspectiva futura de, una vez consolidada a nivel nacional, proceder a su internacionalización. Con la puesta en marcha de

la Red se crea un espacio común donde compartir y debatir las diferentes estrategias y experiencias docentes de sus miembros, lo que contribuirá a una mayor eficiencia en el proceso de aprendizaje, tanto en competencias específicas de la Farmacología como en competencias transversales necesarias en la formación de un estudiante universitario.

Además, la formación de la red contribuirá a una revisión de los contenidos esenciales en Farmacología basada en el material y los recursos docentes que se hayan ido creando o implementando gracias a la interacción de los distintos grupos.

1.2 Revisión de la literatura

La formación de los profesores universitarios en la actualidad está demandando un continuo reciclaje de cara a los nuevos sistemas educativos que desde la Unión Europea se han implantado y dentro de este universo de cambio que se nos plantea, las redes de aprendizaje se están convirtiendo en una de las herramientas formativas que van a potenciar los nuevos sistemas de aprendizaje que se están desarrollando (2). Las redes permiten ver las necesidades desde nuevas perspectivas para poder innovar y dar solución a los problemas que se plantean. Éstas se están perfilando como un espacio alternativo a la formación tradicional, promoviendo el aprendizaje y la reflexión sobre la propia experiencia. De esta forma, las redes permiten la creación de comunidades que facilitan el aprendizaje y crean un marco de intercambio de experiencias y vivencias (2).

Al igual que Marin-Díaz y Moreno-López (3), pensamos que una red de aprendizaje, entendida como principal medio de información y comunicación, va a permitir proponer e intercambiar experiencias, contenidos, actividades e informaciones sobre una temática concreta.

1.3 Propósito

Los pilares fundamentales del proyecto son: la innovación docente, la investigación y la transmisión de lo aprendido, considerando que la transferencia de conocimiento entre las diferentes Universidades constituye un potencial para la innovación y la formación de calidad en la enseñanza universitaria.

Se pretende mejorar la eficiencia del proceso de aprendizaje compartiendo y debatiendo las diferentes experiencias docentes de los miembros de la red, así como el

material que se haya ido creando. Todo ello orientado a una mayor participación activa del alumno en su proceso de aprendizaje y a una mejora significativa del trabajo en equipo.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

La formación de la red tiene los siguientes objetivos específicos:

1. Crear un espacio común de trabajo colaborativo para el desarrollo y enriquecimiento profesional de las personas que integran la red (generar un portal web).
2. Compartir experiencias y materiales docentes (crear un repositorio) orientadas al aprendizaje de los alumnos y su mejora en diferentes aspectos como:
 - Actividades formativas.
 - Innovación tecnológica.
 - Innovación docente.
 - Metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - Sistemas de evaluación de los alumnos.
3. Evaluación de la experiencia: aplicación de sistemas para determinar la contribución de la innovación docente a la mejora de los resultados en la enseñanza universitaria.

2.2. Método y proceso de investigación.

La formación de la red se ha realizado en el marco de un proyecto de innovación educativa y mejora de la calidad docente convocado por el *Vicerektorat de Politiques de Formació i Qualitat educativa de la Universitat de València* y se desarrolla en varias fases:

1ª FASE:

- Formar la red (ponerse en contacto con todas las universidades participantes).
- Concretar el tipo de material o recurso que va a compartir cada grupo.
- Consensuar el material/recurso a utilizar en común.
- Crear una plataforma Moodle como medio inicial de comunicación entre los integrantes de la red.
- Crear un portal web y el repositorio que contenga el material seleccionado.

2ª FASE:

- Establecer un sistema de evaluación y análisis conjunto de resultados.
- Implementar las actividades de innovación previamente consensuadas.
- Evaluar las experiencias docentes implementadas.
- Analizar resultados docentes: compartir y debatir las metodologías utilizadas, la evaluación de resultados, el análisis crítico de la experiencia y las consecuencias de este trabajo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestros estudiantes.
- Realizar reuniones para evaluar/discutir los resultados en conjunto y proponer estrategias de mejora.

3. RESULTADOS/CONCLUSIONES

Durante el tiempo transcurrido desde la concesión del proyecto (septiembre de 2015) a la actualidad se ha iniciado la primera fase con la formación de la red, consensuando el tipo de material que se va a compartir y con la creación de una plataforma Moodle como inicio para el intercambio entre los miembros de la red, no solo de los recursos sino también de las experiencias en la utilización de los mismos.

La red se inició con 45 profesores y se ha ido ampliando a medida que se recibían nuevas solicitudes de adhesión. En la actualidad, participan ya un total de 70 profesores pertenecientes a 14 Universidades españolas: U. de Alicante, U. Autónoma de Barcelona, U. de Barcelona, U. Pompeu Fabra (Barcelona), U. CEU Cardenal Herrera (Valencia), U. Complutense de Madrid, U. Francisco de Vitoria (Madrid), U. de Granada, U. de Málaga, U. Miguel Hernández de Elche, U. País Vasco, U. de Salamanca, U. de Sevilla y U. de Valencia.

Todos los profesores de las diferentes Universidades que integran la red han participado en numerosos proyectos de innovación docente y tienen experiencia en diversas metodologías como:

- aprendizaje basado en problemas (4,5,6,7),
- método del caso utilizando casos clínicos reales (6,7,8),
- clase inversa (9),
- resolución de problemas a través de redes sociales (Twitter),
- visualización de vídeos en clase (como material de apoyo o como planteamiento de un problema para resolver cuestiones o como material de prácticas

sustituyendo a los animales de experimentación en los ensayos “in vivo”) (9,10,11,12),

- utilización del cine comercial o series médicas como herramienta docente (13,14),
- análisis crítico de textos literarios, noticias de prensa, como objetos de aprendizaje (15,16),
- otros sistemas auto-formativos como resolución de cuestionarios auto-correctivos interactivos, crucigramas,... (17,18)
- sistemas de evaluación de los estudiantes (autoevaluación, evaluación por pares...), etc.

El material que se va a compartir en la red incluye entre otros:

- Textos de casos y problemas.
- Videos de temas farmacológicos.
- Videos de prácticas.
- Modelos de prácticas.
- Programas informáticos y de simulación por ordenador.
- Utilización de materiales como películas de cine o series médicas, textos literarios, noticias de prensa, etc
- Bases de datos de preguntas de opción múltiple.
- Preguntas de examen.
- Materiales autoformativos.

La plataforma Moodle se ha organizado según los diferentes tipos de recursos/material que se va a compartir (Figura 1). Junto con el recurso docente utilizado consideramos importante que se añada una descripción de su utilización, la experiencia y las publicaciones a que ha dado lugar.

Figura 1. Plataforma Moodle



Para sistematizar la información a compartir en red, se ha diseñado una “ficha general de información” para cada material que incluye:

- Título.
- Autores.
- Ámbito de aplicación (especificando la asignatura, el grado/posgrado y el curso académico en el que se imparte así como el número de estudiantes que participan).
- Descripción del método para la utilización de dicho material.
- Cronología de aplicación del método donde se detalla la distribución de los tiempos para su aplicación así como la distribución de tareas entre los participantes (estudiantes/profesor) (cronograma).
- Evaluación del estudiante, describiendo el método utilizado.
- Evaluación del método.
- Publicaciones (artículos) y/o comunicaciones a congresos que se derivan del mismo.

Pensamos que, de esta forma, se facilitará la búsqueda de determinados recursos o experiencias cuando otro usuario necesite esa información.

Todo el material generado y compartido, así como el intercambio de experiencias docentes realizadas con el mismo, permitirá la introducción tanto en clases de “teoría”, como en “seminarios” y en “prácticas” de metodologías docentes en las que la participación activa del estudiante cobra un protagonismo mayor y su presencia en el aula sea una experiencia de aprendizaje en sí misma.

Por último, uno de los retos planteados con el establecimiento de la Red ha sido la evaluación de la innovación. La implementación de un determinado recurso de innovación puede resultar eficaz en un medio y menos eficaz en otro, independientemente de la bondad del recurso. Por ello, uno de los compromisos de la Red es la necesidad de evaluar con actitud crítica cualquiera de las experiencias docentes que se implementen por primera vez en un entorno universitario concreto, para poder valorar de la forma más objetiva posible lo que ha aportado al proceso de enseñanza-aprendizaje de esos estudiantes en concreto. Con ello, pensamos que se pueden establecer categorías de experiencias innovadoras adaptadas a determinados entornos docentes, lo que facilitara la labor posterior de los profesores a la hora de seleccionar una u otra metodología. Para conseguir este objetivo, y tras la primera fase que consiste en compartir e implementar, la red se plantea en una segunda fase establecer un sistema de evaluación y análisis conjunto de los resultados derivados de la implementación del material/metodología docente innovador/a.

Con ello conseguiremos que en el desarrollo de este proyecto en Red, todo el material que se proponga para ser compartido llevará también una propuesta de modelo de evaluación común, elaborado por la red, que permita después analizar los datos obtenidos y poder llegar a conclusiones significativas sobre la utilidad real de esos recursos docentes en ese entorno universitario concreto. Esto nos permitirá poder incluir en el repositorio no sólo el material o el recurso docente sino también una serie de recomendaciones sobre las condiciones más adecuadas para obtener la mayor eficacia en su utilización (tipo de estudiante, momento del curso, conocimientos previos...).

Además de la opinión de los profesores, y el análisis conjunto de las experiencias innovadoras, es esencial en todos los casos, recoger la opinión de los estudiantes mediante rúbricas y encuestas anónimas, así como el diseño y la aplicación de elementos de evaluación específicos que permitan tanto al profesor como al propio estudiante ver la evolución de sus conocimientos y competencias.

Proyecto financiado por Vicerectorat de Politiques de Formació i Qualitat educativa de la Universitat de València (UV-SFPIE_GER15-314985).

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Forteza, A., Gallego, E., García-Martín, L., Baños, J.E. & Bosch, F. (2015). Situación actual de las competencias en farmacología en los principales grados impartidos por universidades españolas. *36º Congreso Sociedad Española de Farmacología*. Valencia.
2. Latorre, M.J., Marín, V.Y. & Romero, A. (2004). La formación del profesorado universitario a través de las redes de aprendizaje, pp. 263-266. En M. Lorenzo y colaboradores (Coords.), *Praxis organizativa de las redes de aprendizaje*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
3. Marín-Díaz, V. & Moreno López, M.A. (2013). *Las redes de comunicación para el aprendizaje y la formación docente universitaria*. helvia.uco.es. (Disponible en <http://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/11473>).
4. Baños Díez, J.E. (2001). El aprendizaje basado en problemas en los planes de estudio tradicionales: ¿una alternativa posible? *Educación médica*, 4(1), pp. 4-12.
5. De las Heras, B., Benedi, J., Fernández-Alfonso, M., Abad, M.J. & Massó, J.M. (2011). *Problemas para la aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP) en Farmacología*. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Farmacia. Departamento de Farmacología. Madrid: Departamento de Estudio e Imagen corporativa UCM.
6. Ivorra, M.D. & D'Ocón, P. (2007). Aprendizaje de la Farmacología orientada al ejercicio de la Atención Farmacéutica mediante la resolución de problemas: valoración por parte del estudiante. *Revista electrónica Edusfarm* N° 2 (Disponible en <http://www.publicacions.ub.es/revistes>).
7. Recio, M.C., Ubeda, A., Ferrándiz, M.L., Noguera, M.A., Amigo, M., D'Ocón, P. & Ivorra, M.D. (2007). Resolución de casos de seguimiento farmacoterapéutico: ¿un recurso pedagógico adecuado para un aprendizaje integrador? *Revista electrónica Edusfarm* N° 2 (Disponible en <http://www.publicacions.ub.es/revistes>).

8. Baños i Díez, J.E. & Farré, M. (2011). Dinamización de la clase magistral en medicina: diez ejemplos de minicasos utilizados en la docencia de la farmacología. *FEM. Revista de la Fundación Educación Médica*, Vol. 14 (2), pp. 105-112.
9. López Rodríguez, D.E, García Cabanes, C., Bellot Bernabé, J.L., Formigós Bolea, J.A. & Maneu Flores, V. (2016). Elaboración de material para la realización de experiencias de clase inversa (flipped classroom). En Álvarez Teruel, J.D., Grau Company, S., Tortosa Ybáñez, M.T. (Coord.), *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación*, pp. 973-984.
10. Ferrándiz, M.L., Ubeda, A., Recio, M.C., Noguera, M.A., Amigó, M., D'Ocón, P. & Ivorra, M.D. (2007) Simulación de dispensación activa de medicamentos como recurso formativo en la docencia de Farmacología y Farmacia Clínica. *Revista electrónica Edusfarm*, 2 (Disponible en <http://www.publicacions.ub.es/revistes/>).
11. Ferrándiz, M.L., Terencio, M.C., Úbeda, A., Ivorra, M.D. & Montesinos M.C. (2010). Elaboración de videos didácticos como alternativa a los ensayos in vivo en las prácticas de Farmacología. *Ars Pharmaceutica*, 51 (Supl), pp.162-168. (Disponible en <http://farmacia.ugr.es/ars/>).
12. Alvarez de Sotomayor, M., Fernandez Arche, M.A., Herrera, M.D., Motilva, V., Pérez-Guerrero, C., de la Puerta Vazquez, R. & Alarcón de la Lastra, C. (2005). *Video de prácticas de Farmacología y Farmacoterapia I y II*. Secretariado Recursos Audiovisuales, Univ. Sevilla.
13. Ferrándiz, M.L., Noguera, M.A., Recio, M.C., Terencio, M.C., Montesinos, M.C., García-Arnandis, I. & Maicas, N. (2010). Farmacinema: recurso docente en el aprendizaje de Farmacología y Farmacia Clínica. *Ars Pharmaceutica*, 51 (Supl), 169-176. (Disponible en <http://farmacia.ugr.es/ars/>).
14. Pérez Sánchez, J., Aramburu Beltrán, J., Baños i Díez, J. E., Bosch, F., Díez Antón, J., Farré Albaladejo, M., Girvent Montllor, M., Sentí Clapés, M. & Valverde Granados, O. (2014). Uso del cine comercial como herramienta docente en estudios en ciencias de la salud: Una experiencia multidisciplinar y colectiva. *FEM. Revista de la Fundación Educación Médica*, Vol. 17 (3), pp. 131-135.
15. Baños i Díez, J.E. & Farré Albaladejo, M. (2015). ¿Son útiles las novelas policíacas como instrumento docente en farmacología? *FEM. Revista de la Fundación Educación Médica*, Vol. 18 (1), pp. 3-4.

16. Baños i Díez, J.E. & Guardiola, E. (2015). Utilidad de los textos literarios en la docencia de ciencias de la salud: ejemplos en cardiología. *FEM. Revista de la Fundación Educación Médica*, Vol. 18 (1), pp. 5-14.
17. Ubeda, A., Montesinos, M.C., Ferrándiz, M.L., Noguera M.A. & Recio M.C. (2007). Cuestionarios autocorrectivos interactivos en la docencia de Farmacología. *Revista electrónica Edusfarm*, 4 (Disponible en <http://www.publicacions.ub.es/revistes>).
18. Baños i Díez J.E., Gomar Sancho C.V., Guardiola E. & Palés Argullos J.L. (2015). La utilización del Mini Clinical Evaluation Exercise (mini-CEX) en estudiantes de medicina. *FEM. Revista de la Fundación Educación Médica*, Vol. 18 (6), pp. 417-426.



INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la enseñanza universitaria ha experimentado cambios tanto por la incorporación de nuevas tecnologías de la información y comunicación, como por la aplicación de nuevos modelos pedagógicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. La transferencia de conocimiento entre las diferentes universidades puede constituir un potencial añadido para la innovación y la formación de calidad en la enseñanza universitaria. Es por ello que consideramos importante la formación de una plataforma común que unifique los esfuerzos que distintas universidades están realizando en este sentido.

Además, la formación de la red contribuirá a una revisión de los contenidos esenciales en Farmacología basada en el material y los recursos docentes que se hayan ido creando o implementando gracias a la interacción de los distintos grupos.

OBJETIVOS

Formación de una red interuniversitaria en Farmacología con los siguientes objetivos específicos

1. Crear un espacio común de trabajo colaborativo

para el desarrollo y enriquecimiento profesional de las personas que integran la red (generar un portal web).

2. Compartir experiencias y materiales docentes

(crear un repositorio) en diferentes aspectos:

- Actividades formativas.
- Innovación tecnológica y/o docente.
- Metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Sistemas de evaluación de los alumnos.

3. Evaluación de la experiencia

aplicación de sistemas para determinar la contribución de la innovación docente a la mejora de los resultados en la enseñanza universitaria.

MÉTODO Y PROCESO DE INVESTIGACIÓN

1ª FASE

- **Formar la red** (ponerse en contacto con todas las universidades participantes).
- **Concretar el tipo de material o recurso que va a compartir cada grupo.**
- **Consensuar el material/recurso a utilizar en común.**
- **Crear una plataforma Moodle como medio inicial de comunicación entre los integrantes de la red.**
- **Crear un portal web y el repositorio que contenga el material seleccionado.**

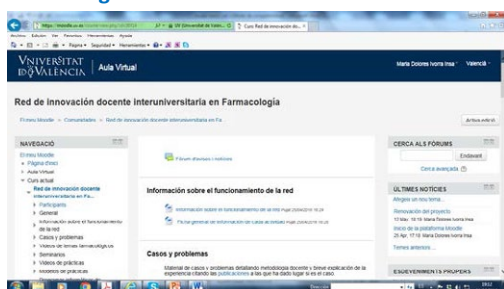
2ª FASE

- **Establecer un sistema de evaluación y análisis conjunto de resultados.**
- **Implementar las actividades de innovación consensuadas.**
- **Evaluar las experiencias docentes implementadas.**
- **Analizar resultados docentes:** compartir y debatir las metodologías utilizadas, la evaluación de resultados, el análisis crítico de la experiencia y las consecuencias de este trabajo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestros estudiantes.
- **Realizar reuniones para evaluar/discutir los resultados en conjunto y proponer estrategias de mejora.**

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En la actualidad, participan un total de 70 profesores que imparten Farmacología en diferentes grados/posgrados de Ciencias de la Salud (Enfermería, Farmacia, Medicina, Veterinaria, Ciencias Biomédicas, Óptica, Nutrición y Dietética, ...), pertenecientes a 14 Universidades españolas: Alicante, Autónoma de Barcelona, Barcelona, Pompeu Fabra, CEU Cardenal Herrera (Valencia), Complutense de Madrid, Francisco de Vitoria, Granada, Málaga, Miguel Hernández, País Vasco, Salamanca, Sevilla y Valencia.

Figura 1: Plataforma Moodle



Se ha iniciado la primera fase con la formación de la red, consensuando el tipo de material que se va a compartir y con la creación de una plataforma Moodle (Figura 1).

El material que se va a compartir en la red incluye entre otros:

- Textos de casos y problemas.
- Videos de temas farmacológicos y de prácticas.
- Modelos de prácticas.
- Programas informáticos y de simulación por ordenador.
- Materiales como películas de cine, series médicas, textos literarios, noticias
- Bases de datos de preguntas de opción múltiple.
- Preguntas de examen.
- Materiales autoformativos, etc

Para sistematizar la información a compartir en red, se ha diseñado una "ficha general de información"

FICHA GENERAL DE INFORMACIÓN

Título
Autores
Ámbito de aplicación (especificando la asignatura, el grado/posgrado y el curso académico en el que se imparte así como el número de estudiantes)
Descripción del método para la utilización de dicho material.
Cronología de aplicación del método donde se detalla la distribución de los tiempos para su aplicación así como la distribución de tareas entre los participantes (estudiantes/profesor)
Evaluación del estudiante , describiendo el método utilizado.
Evaluación del método
Publicaciones (artículos) y/o comunicaciones a congresos

Todo el material generado y compartido, así como el intercambio de experiencias, **permite la introducción de metodologías docentes** en las que la participación activa del estudiante cobra un protagonismo mayor.

Todo el material que se proponga para ser compartido lleva también una propuesta de **modelo de evaluación común**, elaborado por la red, que permita después analizar los datos obtenidos y poder llegar a conclusiones significativas sobre la utilidad real de esos recursos docentes en un entorno universitario concreto.

Activar la comunidad de prácticas en la docencia universitaria: Proyectos Zero en Arquitectura en Alicante

E. Gisbert Alemany; L. Abad Satoca; H. Coloma García; D. Gil Delgado; A. Fernández; J. Martínez;
A. Mas; M.A. Peñalver; T. Poggi

*Dept. Expresión Gráfica y Cartografía
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Después de 5 años de experiencia, hemos planteado una nueva etapa en el curso “Proyectos Zero” en Arquitectura (PZ). Una vez probado su éxito entre alumnos y docentes, en la nueva edición profundizamos en las consecuencias del modelo para la evaluación de la enseñanza impartida durante la carrera. En PZ diversos arquitectos egresados de la U. de Alicante revisan los aprendizajes recibidos para transmitirlos a los recién llegados a la universidad. En esta comunicación nos centraremos en cómo los egresados recrean, redefinen y desafían los elementos clave de la tradición de la docencia de Proyectos Arquitectónicos en Alicante (como el Alumno-Actor, el Proyecto Teórico Personal, etc) con las prácticas que proponen a los nuevos alumnos. Y lo más aún, veremos cómo esta revisión está influenciada por sus incipientes carreras profesionales donde se ven obligados a resignificar todo su aprendizaje, adaptándolo al mercado de trabajo. Nos apoyamos en la comunidad de práctica de Lave y Wenger (1991) y las ideas sobre creatividad de Ingold (2014) para mostrar el potencial para la innovación docente de la incorporación de estos perfiles intermedios entre el profesor y el alumno recién llegado, especialmente en carreras enfocadas a la práctica profesional como la Arquitectura.

Palabras clave: comunidad de práctica, innovación, docencia, proyectos arquitectónicos, creatividad

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión: Consecuencias de activar la Comunidad de Práctica en la docencia universitaria

“Proyectos Zero” en Arquitectura (PZ) ha sido durante 5 años una experiencia docente que ha involucrado a jóvenes arquitectos egresados de la U. de Alicante (tutores en adelante) para que sean ellos los que introduzcan a los nuevos alumnos en la realización de proyectos de arquitectura. Como explica Nieto (2012: 81-4), las especiales condiciones históricas de la introducción de la enseñanza de arquitectura en la universidad han resultado en un entendimiento de la asignatura de Proyectos como la integradora de los conocimientos tecnológicos, teóricos y culturales fragmentados por el sistema universitario. Sin embargo, al introducir la asignatura también en el primer curso, cuando estos conocimientos a integrar aún no están desarrollados, el proceso de Bolonia ofreció la oportunidad de desarrollar desde el primer año algo que ya se venía buscando en el Área de Proyectos de Alicante en el plan docente anterior: autonomizar la enseñanza y docencia del Proyecto con un contenido propio. Con la mítica experiencia de la Architectural Association como referente, PZ se convirtió en el lugar donde introducir a los alumnos en el Sistema de Prácticas de Alicante pidiendo a los tutores que revisen los aprendizajes recibidos y utilicen su incipiente experiencia profesional para transmitirlos a los recién llegados a la universidad. Durante 5 años, las encuestas de calidad han tenido resultados óptimos pero desde el Área de Proyectos Arquitectónicos se ha querido repensar la experiencia para profundizar en las consecuencias de esta asignatura para la evaluación de la enseñanza impartida desde el Área.

En este artículo nos centraremos en cómo los egresados recrean, redefinen y desafían los elementos clave de la tradición de la docencia de Proyectos Arquitectónicos en Alicante (como el Alumno-Actor, el Proyecto Teórico Personal, etc.) con las prácticas que proponen a los nuevos alumnos. Nos apoyamos en la “comunidad de práctica” de Lave y Wenger (1991) y las ideas sobre creatividad de Ingold (2014) para mostrar el potencial para la innovación docente de la incorporación de estos perfiles intermedios entre el profesor y el alumno recién llegado, especialmente en carreras enfocadas a la práctica profesional como la Arquitectura.

1. 2 Revisión de la literatura: Del Alumno-Actor a la Comunidad de Prácticas Creativas

Desde los primeros años de la carrera de Arquitectura en Alicante, el Catedrático Torres Nadal propuso el concepto de Alumno- Actor como uno de los pilares principales en los que se basaba el Sistema de Prácticas para la enseñanza del Proyecto Arquitectónico. Con él se pretendía contar con las informaciones propias que los alumnos traen de su estar en el “mundo que nos rodea”, tratando al alumno como un agente activo en el medio urbano que estudia para intervenir en él. De esta forma, lo enseñado en el aula no sería ajeno a la realidad exterior a la Universidad, sino que partiría de ello. Contando con que estos conocimientos aún no están contaminados por la profesión, la asignatura trataría de armarlos de lógica construyendo los “andamiajes conceptuales y discursivos que exploren los sistemas de consolidación de esa condición de novedad (...) que existe en todo ese material” y la posibilidad de trabajar con la complejidad de ese mundo a partir de la experiencia propia del alumno. Con ello, se buscaba también ampliar las posibilidades de acción profesional del arquitecto más allá de la edificación.

Casi una década después, la idea del Alumno-Actor era revisada críticamente desde el Área de Proyectos (Nieto 2012). A pesar de las buenas intenciones de este concepto, mantenía una distinción entre profesor y estudiante “que limita la capacidad política y experiencial de la universidad al reducirla a una condición cognoscitiva”. En esta revisión se pretendía encontrar nuevos caminos en “las nuevas formas comunitarias” y se hacía hincapié en la necesidad de una mejora en “la capacidad subjetivadora de las experiencias propuestas, siempre a la búsqueda de un devenir ciudadanos plenamente políticos y emancipados”. (*ibid.*)

En este contexto, desde las primeras ediciones de PZ, uno de los objetivos de esta experiencia iniciática ha sido precisamente ampliar el estrecho imaginario del trabajo arquitectónico de los alumnos recién llegados que sí están, en realidad, “contaminados” profesionalmente sobre la docencia que esperan recibir. A partir de las prácticas y referentes introducidos por los tutores, el alumno entiende que las enseñanzas y trabajos que puede desarrollar van mucho más allá de la edificación. Lo que nos interesa especialmente en este artículo y para la revisión de la experiencia y sus consecuencias para el “Modelo Alicante” es que al centrarse en “descontaminar” las prácticas propuestas se “reemplacen unas a otras hasta el infinito (...) y se transformen en una pequeña utopía inacabable que aumente linealmente su sentido lúdico en lugar

de su sentido crítico, y que acaben por ser más acciones estetizantes que formas de crítica y compromiso” (Torres Nadal: 2015). O dicho de forma simple, en PZ sirve cualquier práctica que sorprenda al alumno y le emocione tanto como para trabajar mucho en un resultado atractivo. En esta llamada de atención, Torres proponía que “cuidar el acontecimiento” era centrarse más en los tutores y en ayudarles a “incrementar el poder cultural y crítico de lo sucedido” (*ibid.*). Con esta intención se ha abordado la presente edición de PZ y, aunque la propuesta de Nieto de introducir las comunidades en el aula se refiere más al “mundo que nos rodea”, hemos pensado que, quizá, la primera comunidad que habría que introducir y cuidar es la de aprendizaje.

Esta comunidad involucra no sólo a los alumnos y profesores oficiales sino a todos los que forma su contexto de relación. Esto incluiría, por un lado, a padres, amigos, profesores de otras Áreas, empresas que les reciben en prácticas, mentores, etc. y, por otro, a colegas de investigación, colegas de otros Departamentos, la propia institución, socios en trabajo profesional, etc. Así como a los que han participado en la generación del contexto *histórico* de la Escuela de Alicante: anteriores profesores, referentes invitados, alumnos egresados de la Escuela y los trabajos que han realizado mientras están en ella y en el desarrollo de sus carreras profesionales incipientes.

Todos ellos forman lo que los teóricos del aprendizaje llaman una comunidad de práctica (Lave y Wenger 1991). Compartimos un arte y una profesión, pero no una definición de esta ni una meta común. En una comunidad de prácticas (en plural para enfatizar más aún la diversidad de propuestas) hay tantas metas como personas participan de ella. Y la comunidad en sí cambia y se redefine conforme sus participantes aprenden y cambian sus actividades, identidades, artefactos, conocimiento y sus prácticas cotidianas. Un panorama no tan distinto al que planteaba Boyarsky, y que ha inspirado PZ durante 5 años, sólo que está más basado en el aprendizaje de la práctica del proyecto que en la crítica social y de la profesión, y más preocupado de las alrededor de 150 personas que participarán del curso que de la Arquitectura (con mayúsculas y en abstracto).

Es por ello, que la revisión de este año de PZ se centra en los últimos participantes enunciados, los tutores como representantes excelentes de los arquitectos egresados.

Para trabajar con ellos se ha partido de otro de los pilares fundacionales del “Modelo Alicante”, el Proyecto Teórico Personal (PTP). Torres lo explicaba así:

“No somos teóricos, pero sabemos que sin ese posicionamiento teórico, claro y radical, sin una definición ética y conceptual muy precisa, es imposible sobrevivir profesionalmente a las convenciones sociales establecidas, que en gran manera renuncian a entender el ejercicio profesional como un posicionamiento crítico e innovador tanto mental como social como medioambiental. La enseñanza entendida como la adquisición de este PTP es lo que hace realmente cosmopolita la posición de un arquitecto y por lo tanto de una Escuela. Solo su posesión es una entidad intelectual clave y permite hablar de la enseñanza en un sentido completo y global.”

En PZ 2016 pedíamos a los tutores “convertir los trabajos realizados en la escuela, su Proyectos Fin de Carrera, y su incipiente trayectoria profesional, en algo enseñable a los nuevos alumnos”. Es decir, hacer explícito su PTP, con el objetivo de que pusieran en carga una propuesta docente que entendemos está relacionada con una apuesta profesional pues de anteriores experiencias sabíamos que: “Las propuestas docentes no consiguen explicitar las diferencias entre lo que están haciendo en el mundo profesional y la materia que configura su propuesta docente. Lo que hacen en el aula parece suplantar lo que sueñan con hacer para ganarse la vida. Los programas docentes verbalizan y dan forma a lo que de manera inconsciente están buscando fuera. Se da una continuidad y una proximidad legitimadoras. Enseñar y hacer se aproximan... Desde su condición novel aspiran a fijar, en alguna medida, su identidad futura a través de la experiencia docente. En algo así debe de consistir ser escuela de profesores.”. (Nieto 2012:422-3)

En la revisión realizada este año se ha puesto especial hincapié en la enseñanza de la creatividad pues está definida como uno de los contenidos clave que PZ debe aportar en el recorrido por las asignaturas de Proyectos del alumno. En este sentido, durante el curso se ha reflexionado conjuntamente con los tutores y profesores sobre la idea de la creatividad para cuestionar su identificación con la novedad que descuida “en muchos casos otros aspectos relevantes como serían la producción de subjetividad, o el reconocimiento y selección de prácticas emergentes” (Nieto et al 2012).

Para ello, se ha trabajado en profundidad durante el curso en un artículo del antropólogo Tim Ingold “The creativity of undergoing”. En él, se propone una forma de enseñar la creatividad en la que la producción de subjetividad se pone por encima de la idea de novedad. Lo innovador no vendría tanto de producir situaciones nuevas en abstracto como de la capacidad del alumno de incorporarse a prácticas previas en las

que es capaz de aportar algo precisamente por lo que a él le sucede en ese proceso de incorporación.

Esta manera de entender la docencia de la práctica creativa hace necesario que ésta esté situada dentro de determinadas formas de hacer más o menos establecidas a las que el alumno puede abandonarse con confianza. En todos los cursos se ha vivido con cierta inquietud el proponerle a los alumnos ejercicios cuyo resultado no era el esperado y, frecuentemente se ha recurrido a los referentes y ejemplos, incluso de otros cursos de proyectos, para ilustrar cuál es el resultado a conseguir. La inquietud venía derivada de si se estaría coartando la creatividad del alumno, es por ello que el texto de Ingold es tan revelador. A partir de ejemplos de enseñanza de caligrafía, música y el encaje de bolillos, propone que la creatividad es un resultado de la práctica. Ésta aparece dentro del proceso de cambio del practicante, es una creatividad “que se experimenta”. Pero para poder experimentarla, primero el aprendiz ha de entregarse a la práctica propuesta, dejarse llevar por ella.

1.3 Propósito: ¿Cuál es el papel de PZ en la carrera y cuál es el de los tutores?

El propósito de esta investigación en innovación docente ha sido revisar las consecuencias de la propuesta de PZ para toda la docencia de Proyectos Arquitectónicos en Alicante. Intentando definir mejor el rol de los tutores egresados en la enseñanza de los nuevos alumnos e identificar con claridad la función de esta asignatura iniciática dentro del currículum de Proyectos.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes: Proyectos Zero 2.0: Una comunidad de práctica(s)

Los participantes de este curso han sido:

- 108 alumnos matriculados en Proyectos Arquitectónicos 1 agrupados en 4 grupos. 3 los viernes por la mañana y 1 los viernes por la tarde.
- 8 tutores de grupo seleccionados entre los arquitectos egresados de Alicante por el trabajo desarrollado durante sus años de formación y su desarrollo profesional.
- 1 profesor joven de la Escuela de Alicante encargado de los cursos que coordinará los contenidos, metodologías docentes y la interacción entre los participantes

- 4 profesores experimentados de la Escuela de Alicante que participarán en las prácticas y apoyarán al coordinador y el resto de profesores que participan en la revisión y evaluación del curso
- Varios profesores y profesionales de disciplinas relacionadas que ofrecerán conferencias, actividades y asesoría puntualmente.

2.2. Procedimientos

Durante el curso, cada grupo de alumnos (25 de media) ha trabajado con dos tutores y un profesor sobre las temáticas y prácticas propuestas por los primeros, que se derivan de su PTP.

A continuación, se exponen los participantes, títulos y breves resúmenes de los temas y prácticas propuestos en el curso 2015/2016.

Grupo 1. Tutores: Javier Martínez y Aida Mas - Los Futuros Posibles (G1).

Los Futuros Posibles trata de la investigación, creación y empleo de estrategias festivas que rescaten al hombre del desierto. Mediante la implicación de los alumnos del taller en el proyecto profesional de los tutores, los mismos toman parte activa en el diseño y realización de un evento multiplataforma enfocado a la reactivación socio-económica de la Tierra de Campos leonesa con la combinación de distintas disciplinas y agentes de la zona. Los alumnos forman parte de dicho ecosistema creando una comunidad crítica y proactiva que estudia, propone y lleva a cabo durante el verano distintos procesos que aspiren a alcanzar el objetivo de devolver la vida a esta porción de la España Vacía. El desarrollo del curso ha pasado de un plano teórico inicial (desenfoque e incertidumbre) que trabajaba conceptos abstractos como Fiesta, Desierto, Trampa, etc., a la práctica total, tornándose radicalmente real, con un espacio y un tiempo donde actuar en grado máximo de concreción, desplazándose al lugar a testear sus propuestas. Por el camino se fueron incorporando nuevos conceptos, contextos ficticios donde aplicarlos y contactos puntuales y crecientes que conformaron el resultado final. Este verano comprobarán el éxito o fracaso de sus proyectos.

Grupo 2. Tutores: Laura Abad y Hugo Coloma - Subjetividades domésticas (G2).

El curso se desarrolla desde un cuestionamiento constante y una experimentación personal sobre lo doméstico. La duda y la pregunta guiarán al alumno hacia la creación de un pensamiento crítico y la configuración de una realidad objetiva-emocional. ¿Qué es para ti lo doméstico? ¿Puedes transgredir la idea preconcebida de una casa? Para la mayor parte de la sociedad, es una construcción que ofrece refugio, habitación y protege

de las inclemencias climáticas. Es definitoria de un estatus social, de poder y con ella se manifiestan unos ideales. Los procesos por los que se rige esta forma de vida están basados en técnicas de normalización. El ser humano es una máquina de producción de verdades; por lo tanto, cualquier técnica de entendimiento del concepto de lo “doméstico” es verdadera. Otras formas de entendimiento se consideran técnicas de subjetividad.

Grupo 3. Tutores: David Gil y Ana Fernández - Remix me! (G3). El curso trata de construir una experiencia docente en la que el alumno llegue a entender que es capaz de afrontar el proyecto arquitectónico deconstruyendo y reconstruyendo únicamente las realidades, los agentes y las tecnologías “arquitectónicas” que ya conocía. Este término [tecnologías] será de vital importancia en este curso, ya que para unos alumnos de primer año el adjetivo “arquitectónicas” parece entrañar un paquete previo de conocimiento que ellos deberán aprender a partir de las enseñanzas de los docentes (entender, memorizar, aplicar en la praxis...). Sin embargo, el desafío es que entiendan que son ellos mismos los que podrán decir qué les sirve para construir arquitectura o no, ampliando por tanto su concepto de tecnología como el “lenguaje propio” de su arquitectura, la cual desarrollarán en quince semanas. Tras las fases que a continuación describiremos, los alumnos podrán definir un “conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico de SU conocimiento científico” construido a partir de su cotidianidad física.

Grupo 4. Tutores: Tatiana Poggi y M^aÁngeles Peñalver - El espectador emancipado (G4). Cualquier acción realizada de forma reiterada por un colectivo implica admitir como aceptable un discurso hegemónico que invariablemente es político y está basado en alguna forma de exclusión. Siempre hay otras posibilidades que han sido reprimidas y que podrían reactivarse. El objetivo de este curso se plantea con la intención de generar una iniciación al pensamiento crítico por parte de los alumnos mediante el análisis de situaciones que además se podrán relacionar con lo cotidiano y la propia identidad del alumno. En este curso analizaremos una serie de rituales o ceremonias existentes. Protocolos de actuación como ejemplos de arquitecturas que generan nuevas relaciones entre agentes humanos y no humanos, a través de los procesos. Se trataría de que el alumno fuera capaz de identificar los aspectos tangibles e intangibles de estas acciones, a través de la vinculación con los objetos y el espacio, pero también con los recuerdos, los sonidos, los olores.

Varias veces durante el semestre se han reunido públicamente todos los grupos para compartir los trabajos realizados y reflexionar sobre los aprendizajes derivados de ellos. Para ello, se han revisado conjuntamente escritos sobre el Alumno-Actor, el PTP y la creatividad y los referentes, comparándolos con lo que estaba sucediendo en las aulas de cada grupo.

Además, a final de curso, se han revisado con los tutores y para cada grupo los contenidos y competencias definidas oficialmente para la asignatura, de forma que puedan mejorarse las prácticas propuestas en siguientes ediciones. En el siguiente apartado (Resultados) se presentan las reflexiones anteriores y la evaluación.

Finalmente, se realizó una presentación final de trabajos varios profesores del Área y la coordinadora de la asignatura. Ésta fue revisada por parte del resto de profesores del Área de Proyectos Arquitectónicos en una reunión colectiva para evaluar los resultados y sacar conclusiones para la mejora de la asignatura.

3. RESULTADOS

Para la evaluación de contenidos y competencias oficiales adquiridas, se ha revisado los resultados obtenidos y la evolución semana a semana de los alumnos. Aunque todos los contenidos y habilidades se han trabajado en cada grupo, en la siguiente tabla se han marcado con una X mayúscula aquellos en los que las temáticas y ejercicios de cada grupo han sido especialmente exitosos.

Tabla 1. Evaluación de contenidos y competencias

CONTENIDOS	G1	G2	G3	G4
Que el alumno Conozca y participe del recorrido formativo de la materia en su distribución por los diferentes cuatrimestres hasta llegar al Proyecto Fin de Grado.	x	X	x	x
Que el alumno Entienda la utilidad o eficacia de las distintas competencias que va a adquirir en las diferentes materias, y por lo tanto que visualice el carácter integrador de la materia de proyectos arquitectónicos.	X	X	X	X
comprensión y el ejercicio de: -Gestión/Producción del conocimiento arquitectónico	X	X	X	X
-Diseño de contextos teóricos/Diseño de metodologías	x	x	x	x
-Descubrimiento(rigor de la fantasía)/Precisión(rigor de los contenidos)	x	X	X	X
-Cultura del Proyecto/Técnica del Proyecto	x	X	X	x
COMPETENCIAS				
CT-15: Habilidad para la imaginación, fantasía y creatividad. Habilidad para traducir situaciones imaginativas o creativas a diagramas o mapas con los que interactuar. Capacidad para entender las lógicas de la fantasía, sus recursos y sus posibilidades.	x	x	x	x

CT-24: Habilidad para la elaboración y expresión de ideas y discursos propios. Habilidad para generar registros que caractericen un lenguaje propio y diferenciado, incluso reciclando los modos ya conocidos y fijando otros nuevos.	X	X	X	X
CT-25: Actuar de acuerdo a nuestras propias motivaciones, valores y opiniones. Capacidad para crear y proponer contextos operativos propios a partir de nuestra especial manera de estar en el mundo, asumiendo nuestras responsabilidades individuales para la creación de un mundo mejor.	x	x	x	x
CT-26: Habilidad para emprender estrategias y procesos de aprendizaje autónomos. Capacidad de generar procesos de autoaprendizaje que, de manera autónoma, complementen el aprendizaje reglado.	x	X	x	x
CT-2: Capacidad de expresión. Capacidad de exposición oral y escrita.	X	X	X	X
CT-4: Capacidad de trabajo en grupo. Capacidad de desenvolverse en trabajos colectivos y de grupo, repartiendo tareas y asumiendo roles.	X	X	x	X

En los trabajos realizados es evidente una evolución muy significativa de los alumnos. Los tutores y profesores destacan cómo se han involucrado en la asignatura y los resultados obtenidos. Los tutores destacan que el carácter “festivo”, de celebración del trabajo y sus posibilidades, es clave para que ocurra este acontecimiento docente.

En la evaluación del curso con el resto de profesores del Área fue interesante el detectar que los aspectos que provocaron controversia en los proyectos de los nuevos alumnos también están en todos los cursos de proyectos. Torres Nadal los resumía así:

- predomina una condición descriptiva de los trabajos frente al diseño, como si describir una realidad supusiera ya su transformación
- la relación personal y emocional con el trabajo lleva a tratar los temas con ingenuidad y no de manera realmente crítica
- carencia de una búsqueda de mayor calidad técnica

A continuación se refieren brevemente las reflexiones relacionadas con los temas discutidos en las presentaciones conjuntas a lo largo del curso y en las revisiones finales:

2.2.1 Sobre el Alumno – Actor

Los Grupos 2 y 3 han partido intencionadamente de la experiencia del alumno, sus intereses y sus expectativas de la carrera para, cada semana con los ejercicios propuestos, ir haciéndolas más complejas. Con un interés especial en mostrar a los alumnos la riqueza de oportunidades de proyecto y pensamiento en “el mundo que nos rodea”. Los Grupos 1 y 4 han partido de temáticas más ajenas al alumno. El G1 con

ejercicios en los que el alumno se vinculara desde el principio personalmente a la temática. En el G4, en cambio, la experiencia del alumno aparece “subconscientemente” en los trabajos realizados, en clase se trabajaba con estos datos para “desprejuiciar” a los alumnos.

En cuanto a trabajar directamente con las comunidades del “mundo que nos rodea”, sólo el G1 lo ha planteado a partir de la comunidad con que los tutores trabajan profesionalmente. Curiosamente, aunque en el resto de grupos se ha trabajado más con la percepción arquetipada de “el otro”, se ha hecho más hincapié en la subjetivización y posicionamiento del alumno en esas realidades aunque estuvieran sólo representadas. A pesar del potencial crítico y político de la situación estudiada, tan distinta a la del alumno, el G1 no ha dado resultados en este sentido.

En cualquier caso, todos los tutores insisten en que las subjetivaciones y posicionamientos se han dado más colectivamente, en los debates en el aula taller, que por parte de cada alumno individualmente. Y al hacerlo, se han fusionado los intereses del alumno con los de los tutores y otros compañeros.

2.2.2 Sobre la Comunidad de Prácticas

Como introducíamos anteriormente y siguiendo con el anterior punto, se podría decir que la comunidad con la que realmente han trabajado los nuevos alumnos es con la comunidad de arquitectos relacionados con la universidad de Alicante. Las temáticas y prácticas trabajadas son la continuación del Proyecto Final de Carrera de los tutores realizado en Alicante, los referentes son muchas veces trabajos realizados por ellos u otros compañeros durante la carrera y son, sobre todo, los que han conocido en el entorno de Alicante. Los formatos propuestos y los resultados esperados están muy influenciados por trabajos que ellos han hecho. Además, en muchos casos, se repiten de unos grupos a otros a pesar de la diversidad de temáticas. En algunos grupos se han hecho recorridos por las exposiciones del Proyecto Final de Carrera del curso vigente y se han visitado las aulas taller de asignaturas de otros cursos de forma que los alumnos conocen recorridos previos por la carrera de otros alumnos.

2.2.3 Sobre el Proyecto Teórico Personal

Los tutores identifican totalmente lo que han hecho en el aula con lo que quieren hacer. El comentario de Nieto, sobre cómo los egresados participantes han tendido a organizar sus cursos alrededor de sus apuestas profesionales, está totalmente vigente:

“Las propuestas docentes no consiguen explicitar las diferencias entre lo que están haciendo en el mundo profesional y la materia que configura su propuesta docente. Lo que hacen en el aula parece suplantar lo que sueñan con hacer para ganarse la vida. Los programas docentes verbalizan y dan forma a lo que de manera inconsciente están buscando fuera. Se da una continuidad y una proximidad legitimadoras. Enseñar y hacer se aproximan... Desde su condición novel aspiran a fijar, en alguna medida, su identidad futura a través de la experiencia docente. En algo así debe de consistir ser escuela de profesores.”. (Nieto 2012:422-3)

Durante el curso se pretendía poner en carga, con el grupo de alumnos, el apoyo del coordinador y de los profesores, esta propuesta docente que es también una propuesta profesional. Contrastar, debatir y reflexionar colectivamente sus intuiciones para que la experiencia le ayude a desarrollar su metodología de proyecto y a focalizar sus expectativas profesionales a corto y medio plazo.

Sin embargo, esto no ha llegado a suceder totalmente durante el curso. Incluso en una revisión final del trabajo, a los tutores les cuesta articular la relación entre la propuesta docente y la propuesta profesional. Por supuesto, esto está relacionado con que su experiencia profesional es incipiente aún. También con la imposibilidad por su parte de dedicar más tiempo. El curso como evento proyectual en sí, se lleva todas las energías.

2.2.4 Sobre la enseñanza de la creatividad

Como decíamos en el segundo epígrafe, existe la preocupación de estar coartando la creatividad del alumno al plantearle referentes y ejercicios. A partir de la propuesta de Ingold, en las conversaciones con los tutores se reflexionó sobre el valor de la “recreación” de trabajos de otros autores por parte del alumno para que conozcan, al mismo tiempo, la cultura y la técnica del proyecto. Esto ocurre cuando se reproducen no sólo las formas y estilo sino todo el proceso, e incluso parte del contexto, en el que esa obra aparece. Esto no ha ocurrido a menudo en los distintos grupos pues las referencias aparecían más como ejemplo de los resultados buscados que de los procesos a seguir. Sin embargo, cuando los tutores han presentado como referente sus propios trabajos realizados en la escuela, especialmente sus PFC, la discusión se ha centrado en el proceso de trabajo. Qué se pretendía con cada tipo de documento y qué se consiguió además de los devenires y descubrimientos durante el proceso de su realización.

4. CONCLUSIONES

Un año más queda claro lo valioso de la experiencia de PZ dentro del recorrido del alumno de Arquitectura por la Universidad. Sin embargo el propósito de esta revisión ha sido repensar el trabajo de los tutores, el agente clave para que toda esta comunidad de prácticas funcione.

La inevitable fusión de intereses y subjetividades de tutores y alumnos es quizá la evidencia que mejor demuestra la importancia de cuidar el desarrollo teórico y crítico del tutor. Para seguir mejorando la experiencia docente es, por tanto, clave definir mejor cómo entiende el tutor su papel dentro de esa Comunidad de Prácticas y cómo se puede trabajar con él para que su figura no sólo sea la del “orquestador” de un evento proyectual que marca al alumno recién llegado sino, además, la de un referente cercano para uno de los itinerarios posibles del alumno.

Desde el punto de vista oficial, su presencia en la Universidad es una colaboración docente puntual para ese semestre y sin retribución económica. Pero desde el punto de vista personal y profesional los tutores entienden este “estar en la Universidad” como una oportunidad para “plantear(se), estructurar, definir y encaminar (sus) intereses como arquitectos”. Además de haber producido, junto con los alumnos, “un curso”, un trabajo que pueden incorporar a sus portfolios profesionales. Unos pocos, ven en la Universidad una institución en la que apoyarse para realizar sus proyectos más sociales aunque no conozcan los mecanismos para que esto ocurra ni la lógica funcional de la institución.

Además, es importante destacar, que la evolución de los alumnos es grande pero se realiza en la dirección marcada por los tutores no tanto en la propia autonomía de cada alumno, como se destaca en la revisión de competencias realizada. En el actual marco de PZ, se acepta esto como un éxito para la incorporación del alumno a la carrera proyectual en Alicante, pues estos tutores han tenido todos resultados excelentes en su propia formación en Alicante. Simplemente, hemos de ser conscientes de que la subjetivación propia de cada alumno se deja para más adelante, en los siguientes cursos de Proyectos.

Sin embargo, gracias a esta revisión hemos podido entender el potencial de PZ como una oportunidad para hacer de “incubadora” de sus incipientes prácticas. Siendo éstas mejores

Creemos firmemente que ningún profesor oficial puede dar una bienvenida más ilusionante y reveladora a los nuevos alumnos que estos perfiles de egresados. Sin

embargo, queda aún mucho trabajo para encontrar fórmulas de colaboración que les permitan dedicar el tiempo necesario, no para tutorizar a los alumnos pues a esto se dedica todo el tiempo. Sino a que el curso se convierta en una oportunidad de revisar críticamente y mejorar sus propias prácticas. Usando los términos de Ingold, el tutor es un “aún no” profesor y ahí reside precisamente su valor didáctico.

En las reuniones de profesores se hizo explícito que, para que PZ tenga el sentido que se quiere que tenga o para que desarrolle todo su potencial, debería ser una situación más colectiva. En la que el resto del Área juega un papel *pedagógico* con el tutor. Ayudándole a mejorar su propia propuesta docente, que es también profesional, y las prácticas y ejercicios que propone en clase así como el trabajo con los referentes que la informan.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ingold, T. (2014). The creativity of undergoing. *Pragmatics & Cognition*, 22, 124–139. doi:10.1075/pc.22.1.07ing
- Ingold, T. (2013). *Making: Anthropology, Archaeology, Art and Architecture*. Routledge.
- Lave, J. (1991). Situating learning in communities of practice. *Perspectives on socially shared cognition*, 2, 63–82.
- Nieto Fernández, E. (2012). *¡...Prescindible organizado!: agenda docente para una formulación afectiva y disidente del proyecto arquitectónico*. [Tesis doctoral].
- Nieto Fernández, E. et al. (2012). Proyectos ZERO: Metodología para un curso compartido de introducción al Proyecto Arquitectónico. En J.D. Álvarez Teruel, M.T. Tortosa Ybáñez, N. Pellín Buades (Coords.), *Diseño de acciones de investigación en docencia universitaria* [Recurso electrónico]. Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2013. ISBN 978-84-695-6638-1, 3304
- Torres Nadal, J.M. (2015) *Habitar Proyectos Zero* (documento de trabajo interno).
- Torres Nadal, J.M. (2012). *Descriptor general del Modelo Alicante*. Accesible en: <http://torresnadal.com/1973-2013/descriptor-general-del-modelo-alicante/>
- Torres Nadal, J.M. (2005). *El Alumno Actor* (documento de trabajo interno).

TEMA 2

METODOLOGÍAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

Los foros académicos virtuales en la enseñanza del Derecho Financiero y Tributario

A. Ribes Ribes

*Facultad de Derecho
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El método de enseñanza del Derecho en el siglo XXI debe necesariamente acomodarse al perfil de sus destinatarios, usuarios todos ellos de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. En este contexto, el debate sobre noticias y temas de actualidad se presenta, sin duda, como una fórmula ideal para conectar la asignatura con la realidad, motivando a los estudiantes y redundando, en definitiva, en una mejor adquisición y “construcción” del conocimiento por su parte y en unos resultados más positivos a nivel global. La combinación de estos dos elementos, método y TIC, nos anima a proponer los foros académicos virtuales como herramienta que potencie la participación activa de los estudiantes, incremente su interacción con el docente y el resto de discentes e incentive, en definitiva, un mayor desarrollo de sus capacidades y juicio crítico en las materias jurídicas y, en particular, en el ámbito del Derecho Financiero y Tributario.

Palabras clave: TIC, metodología, foros virtuales, Derecho Financiero.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Consideraciones generales sobre el tema a desarrollar

La vertiginosa evolución de las tecnologías durante los siglos XX y XXI, unida a la necesidad de explorar nuevas orientaciones metodológicas en la llamada “Sociedad de la información y el conocimiento”, nos ha llevado a reflexionar sobre cómo mejorar nuestra docencia/aprendizaje de los discentes a través de las TIC.

La idea surgió hace un par de cursos, cuando una alumna me pidió en clase que habláramos sobre un tema de actualidad relacionado con la asignatura. En concreto, se mostró interesada por abordar la cuestión de la Deuda pública y su régimen jurídico, al hilo del contexto de crisis económica imperante y a raíz de una noticia que había escuchado en un medio informativo. El tema estaba directamente relacionado con la Lección 7 del programa de la asignatura “Derecho Financiero y Tributario I”, que se estaba impartiendo.

Ciertamente, la explicación de las distintas asignaturas de Derecho Financiero y Tributario se hace mucho más amena y de fácil comprensión para los estudiantes, si el docente combina los conocimientos teóricos con los prácticos, utiliza numerosos ejemplos y conecta la materia con la realidad, de manera que los discentes puedan percibir la utilidad de la misma y se sientan motivados en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, avanzando un paso más, la propuesta de la alumna me hizo ver la necesidad de incrementar la interacción entre el docente y el estudiante, e incluso entre los propios estudiantes, con el fin de desarrollar algunas competencias y destrezas poco trabajadas en el aula, como la capacidad de argumentar, construir un discurso coherente, debatir entre ellos y extraer conclusiones, para lograr, en definitiva, mejorar los resultados y su grado de conocimiento de la asignatura.

De acuerdo con ello, a través de la presente comunicación se plantea la posible implementación para el curso 2016-2017 de un foro virtual académico de debate, en relación con las asignaturas “Derecho Financiero y Tributario I” y “Derecho Financiero y Tributario II”, como iniciativa de innovación metodológica y mejora de la calidad docente.

1.2 Revisión de la literatura.

Al objeto de diseñar el modelo de foro virtual de debate como variable a incorporar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, consultamos distinta bibliografía general y específica sobre la materia (Delgado y Oliver, 2010, Ferriz, Ferrer, Hueca y Spairani, 2011; Delgado,

Oliver y Rovira, 2011a y 2011b; López Sánchez, 2015; Torres Díaz, 2015) que nos ha ayudado a definir los elementos que necesariamente deben concurrir en una experiencia de este tipo. La adquisición de conocimientos teóricos constituye una relevante tarea dentro de la educación, pero no es menos cierto que el desarrollo de otras competencias transversales resulta igualmente formativo. De ahí nuestra intención de evaluar también estas destrezas y capacidades manifestadas por los estudiantes.

Por otro lado, la lectura de trabajos sobre diferentes fórmulas (chats, foros, blogs, etc.) dirigidas a incentivar y estimular a los alumnos, nos permitió comparar estos sistemas y valorar cuál de ellos presentaba mayor idoneidad a los efectos de la enseñanza-aprendizaje de la materia jurídico-financiera.

1.3 Propósito

La finalidad de este proyecto implica situar al discente como protagonista del proceso enseñanza-aprendizaje, replanteando el rol hasta ahora sumido por el docente, que pasa a desempeñar una función de guía o de dinamizador del proceso. A su vez, se pretende conectar más la asignatura con el mundo real, de forma que los alumnos se sientan atraídos por la misma y desarrollen sus habilidades de análisis y juicio crítico, tanto individual como grupalmente. La mayor participación activa de los estudiantes redundará, con toda probabilidad, en una mejor adquisición y “construcción” del conocimiento por su parte y, por ende, en unos resultados más positivos a nivel global.

2. DESARROLLO DEL PROYECTO PLANTEADO.

2.1 Objetivos

Nuestro objetivo es definir un modelo de evaluación continua en el que el debate mejore e incremente la interacción profesor-alumno y entre los estudiantes. Pensamos que la consecución de este objetivo principal posibilitará el logro de otros, que enunciaremos a continuación (Delgado, Oliver y Rovira, 2011a):

- Aproximar/conectar los contenidos de la asignatura a/con la realidad social y, por tanto, despertar el interés de los alumnos hacia una materia que, *a priori*, les resulta árida.
- Una vez despertado su interés, motivarles para que participen activamente en el debate, de manera que se involucren en la construcción de su propio conocimiento.

- Al intervenir en el debate, los estudiantes desarrollan su capacidad analítica y argumentativa, aprenden del resto de compañeros, amplían su conocimiento más allá de los manuales o de la opinión del profesor y, en suma, ponen de manifiesto unas actitudes y destrezas que trascienden los conocimientos teóricos, lo que se traduce en la adquisición de una serie de competencias fundamentales en la disciplina financiera.

2.2. Metodología

2.2.1. Programación, plataforma virtual, materiales y normas de actuación

El debate a través de un foro académico virtual en las asignaturas “Derecho Financiero y Tributario I” y “Derecho Financiero y Tributario II”, se presenta como una técnica didáctica susceptible de lograr los objetivos apuntados. Estas dos asignaturas se imparten de modo presencial, respectivamente, en el primer y segundo cuatrimestre del tercer curso del Grado en Derecho, donde llevaríamos a cabo esta práctica de innovación docente. Cada una de ellas tiene un total de 7,5 créditos y comparten entre sí un gran número de competencias.

Analizadas las diferencias entre el chat, como aplicación síncrona, y el foro de debate, como asíncrona (Férriz, Ferrer, Hueca y Spairani, 2011), nos inclinamos por la utilización de este último, a la vista de las características de las asignaturas citadas, en el bien entendido de que, a nuestro juicio, el chat resultaría más útil en la formación no presencial o semipresencial.

Como premisas metodológicas, la literatura existente (Férriz, Ferrer, Hueca y Spairani, 2011) destaca dos aspectos fundamentales: de una parte, el tema del debate ha de estar bien definido y acotado, habiéndose trabajado previamente en clase; y, de otra parte, el docente debe actuar como moderador y dinamizador del mismo, orientando la discusión para enfocarla hacia los contenidos previstos y fomentando la participación de los estudiantes.

En nuestro modelo, la participación en el debate se concibe como un elemento más a valorar por el profesor en la evaluación continua. Teniendo en cuenta que cada una de las asignaturas citadas comprenden un total de 15 semanas, el profesor recogerá en la guía docente y explicará en clase el planteamiento y programación del proceso enseñanza-aprendizaje, en el que se integrará el debate a través de un foro académico virtual, de acuerdo con las siguientes directrices:

- Se utilizará como plataforma de uso el UA Cloud, campus virtual de la Universidad de Alicante, a través de la aplicación “debates”.

- Durante las primeras cinco semanas de clase, el profesor colgará una noticia por semana, relacionada con la lección explicada en clase, e incentivará el debate y comentario de la misma por parte de los discentes.
- A lo largo de las 10 semanas restantes, serán los alumnos los encargados de buscar noticias de actualidad relacionadas con el tema en cuestión y llevarlas al foro, dando su opinión sobre las mismas.

Por lo que concierne a los materiales a utilizar (Torres Díaz, 2015), lo importante es su actualidad y que supongan un valor añadido a lo explicado en clase, por lo que además de noticias de prensa, pueden trabajarse y comentarse sentencias tanto de Tribunales españoles como del Tribunal de Justicia de la Unión Europea, o del Tribunal Europeo de Derechos Humanos (por ejemplo: sobre el derecho a no declarar contra sí mismo); resoluciones de los Tribunales económico-administrativos; y también informes y artículos doctrinales, artículos de opinión, etc.

A título de ejemplo, se indican seguidamente algunos temas sobre los que el profesor podría proponer debates, a través de noticias u otros materiales, durante las cinco primeras semanas de clase de la asignatura “Derecho Financiero y Tributario I”.

- Los principios de justicia tributaria y los convenios para evitar la doble imposición internacional. Tema 3 del programa.
- La posible sanción del fraude a la ley tributaria (Ley 34/2015, de reforma parcial de la Ley General Tributaria). Tema 3 del programa.
- La igualdad y la solidaridad tributaria en el sistema tributario español. ¿Hacia el federalismo fiscal? Temas 2 y 4 del programa.
- Autonomía financiera de las Comunidades Autónomas. Tributos propios: algunos ejemplos de impuestos “ecológicos”. Tema 4 del programa.
- El control del gasto público y el principio de sostenibilidad financiera. Tema 6 del programa.

De igual modo, la experiencia se repetiría en la asignatura “Derecho Financiero y Tributario II”, con los siguientes temas a debatir propuestos por el profesor:

- La crisis económica y su manifestación en el IRPF. Tema dedicado al IRPF.
- ¿Mantenimiento o supresión del Impuesto sobre sucesiones y donaciones? Tema dedicado al ISD.

- Modificaciones operadas por la Comunidad Valenciana en el Impuesto sobre patrimonio. Tema dedicado al IP.
- ¿Es posible exigir el Impuesto sobre incremento del valor de los terrenos de naturaleza urbana en ausencia de “incremento de valor” del inmueble? Tema dedicado a la Imposición autonómica y local.
- ¿Es justo el sistema tributario español? Tema transversal.

El adecuado desarrollo de esta actividad dentro del proceso enseñanza-aprendizaje requiere el establecimiento de unas normas de actuación, que necesariamente deben ser observadas por los participantes:

- El profesor presenta el tema de debate -las cinco primeras semanas-, adjunta la noticia o material correspondiente y plantea algunas cuestiones para el inicio de la discusión. Asimismo, es el responsable de moderar y dinamizar el debate en todo momento.
- A partir de la sexta semana, el foro está abierto al planteamiento de cuestiones de interés o noticias de actualidad por parte de los alumnos, siempre que estén relacionadas con la lección explicada en clase. El intercambio de opiniones sobre los temas propuestos posibilita una profundización en el conocimiento de la materia, toda vez que, cuanto más rico sea el debate, más amplio es el conocimiento que los estudiantes adquieren.
- La participación exige el respeto a las opiniones de los demás, se compartan o no; y, por supuesto, el debido respeto al ordenamiento jurídico-financiero.

2.2.2. Criterios de evaluación

La participación en el debate se valora como una actividad más a tener en cuenta a lo largo de la evaluación continua de la asignatura. De esta manera, se establecerán unos criterios de evaluación de la actividad (Férriz, Ferrer, Hueca y Spairani, 2011), contenidos en la guía docente y explicados por el profesor en el aula, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Participación (número total de intervenciones).
- Contenido de las intervenciones (conocimientos expuestos; argumentación coherente; investigación previa sobre el tema; incorporación de nuevas líneas de discusión, etc.).
- Calidad en la exposición formal (correcta expresión de las ideas; adecuado empleo de la terminología jurídica, etc.).

Otro posible modelo de evaluación, ante el nutrido número de alumnos que suelen tener estas asignaturas, implicaría formar grupos o equipos de debate. A nuestro parecer, esta variable presenta ventajas, pero también algunos inconvenientes importantes. Entre los aspectos positivos, cabe destacar que esta fórmula promueve el trabajo en grupo, la necesidad de debatir previamente entre los miembros del equipo y, por tanto, desarrolla la capacidad de negociar y de alcanzar acuerdos ante distintos temas, de manera que el grupo manifieste su opinión u opiniones -en caso de ser divergentes- de manera unívoca. A su vez, la participación de equipos supone un desarrollo más ordenado del debate y una mayor facilidad de seguimiento de las distintas participaciones por parte del profesor.

En contrapartida, a mi modo de ver, la participación en el debate a través del grupo puede propiciar algunas distorsiones, como por ejemplo, la imposición de algunas opiniones (las mayoritarias) sobre otras, o la de los alumnos más protagónicos sobre las de los demás, o un mayor trabajo de unos miembros en comparación con el que realizan otros, en la medida en que la actuación grupal favorece estos comportamientos. Paralelamente, el profesor se ve obligado a focalizar su atención sobre el grupo y no tanto sobre cada uno de los estudiantes que lo componen, lo que le impide hacer un seguimiento de cada alumno en concreto, comprobar su nivel de crecimiento y, en suma, su evolución y mejora a lo largo de los distintos debates propuestos.

Con base en este razonamiento, de cara a la implementación de este proyecto piloto el próximo curso académico, nos decantaremos por la participación individual en el foro de debate, sin perjuicio de poder testar otras modalidades de participación en cursos venideros.

3. CONCLUSIONES

Expuesto cuanto antecede, el próximo curso académico 2016-2017 nos proponemos implementar el debate como actividad evaluable, a través del correspondiente foro académico, en las asignaturas de “Derecho Financiero y Tributario I” y “Derecho Financiero y Tributario II” del Grado en Derecho.

Estamos convencidos de que esta técnica de aprendizaje colaborativo-cooperativo ayudará a los estudiantes a entender y asimilar mejor la materia financiera, pues la hará más atractiva, lo que les motivará de cara a su aprendizaje. En particular, mediante esta herramienta pretendemos trabajar distintas competencias del Grado en Derecho. Entre las competencias generales (López Sánchez, 2015), el alumno que participe en el debate pondrá

en práctica su capacidad de comunicación oral, desarrollará su habilidad en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y demostrará su capacidad de análisis y juicio crítico. Además, pondrá de relieve su capacidad de organización y planificación y su capacidad de aprendizaje autónomo y de adaptación a situaciones nuevas.

En cuanto a las competencias específicas (López Sánchez, 2015), esta técnica de innovación docente permitirá que el alumno tome conciencia de la importancia del Derecho como sistema regulador de las relaciones sociales, le ayudará a percibir el carácter unitario del ordenamiento jurídico y la necesaria visión interdisciplinar de los problemas jurídicos, mejorará su capacidad para el manejo de fuentes jurídicas y para la interpretación de textos jurídicos, propiciará la adquisición de una conciencia crítica y el desarrollo de la dialéctica jurídica, y posibilitará, en último término, la utilización de técnicas informáticas para la obtención de información jurídica.

Como es obvio, somos conscientes de que esta iniciativa docente presenta ventajas e inconvenientes. Entre las ventajas, cabe destacar las numerosas e importantes potencialidades que nos permite desarrollar: conecta la asignatura con la realidad social circundante, fomenta la reflexión colectiva, permite argumentar y contra-argumentar, aporta flexibilidad en cuanto a la participación y gestión del tiempo, etc. Respecto a los inconvenientes, el elevado número de alumnos que cursan estas asignaturas obligatorias conlleva la necesidad de que el profesor lleve un seguimiento adecuado de sus participaciones y supervise continuamente todo el proceso, al objeto de garantizar su ordenado desarrollo. Es normal que el primer año puedan surgir situaciones de confusión o desconcierto entre los estudiantes, así como otras incidencias, que confiamos sean menores y que iremos resolviendo paulatinamente.

Concluyendo, a la vista de los resultados obtenidos el próximo curso, decidiremos la continuidad del foro de debate virtual como elemento adicional de valoración en el sistema de evaluación continua que seguimos en las mencionadas asignaturas. En caso afirmativo, nos plantearíamos, asimismo, la introducción de esta técnica didáctica en otras asignaturas de índole jurídico-financiera que impartimos en titulaciones distintas al Grado en Derecho, como por ejemplo, el Grado en Gestión y Administración Pública o el Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos.

En la misma línea, resultaría también interesante incorporar la cumplimentación de encuestas con la finalidad de conocer la opinión de los alumnos sobre esta herramienta docente y sus ideas para mejorarla, siempre con el fin de lograr una formación integral de los

estudiantes (y no sólo intelectual) en la materia financiera y tributaria, relacionada con las denominadas competencias de saber (conocimientos), saber hacer (destrezas y habilidades) y saber ser (actitudes y valores).

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

De Oña, R; López, G.; Garach, L.; Calvo, F.J. & De Oña, J. (2010). “Nueva conceptualización del debate como herramienta de aprendizaje para la nueva enseñanza universitaria”. En *Actas de las I Jornadas sobre Innovación Docente y Adaptación al EEES en las titulaciones Técnicas* (pp. 61-66). Granada: Ed. Godel Impresores Digitales, S.L.

Delgado García, A.Mª. & Oliver Cuello, R. (2010). “Relaciones entre la plataforma Moodle y la planificación docente en las Ciencias jurídicas”. En L. Cotino Hueso & M.Á. Presno Linera (Coord.), *Innovación educativa en Derecho Constitucional. Recursos, reflexiones y experiencias de los docentes* (p. 262, accesible a través de <http://www.uv.es/derechos/innovacionconstitucional.pdf>). València: Servei de Publicacions de la Universitat de València.

Delgado García, A.Mª.; Oliver Cuello, R. & Rovira Ferrer, I. (2011a). “El uso del debate como actividad para el desarrollo de algunas competencias del ámbito jurídico”. En Mª.T. Tortosa Ybáñez; J.D. Álvarez Teruel & N. Pellín Buades (Coord.), *IX Jornadas de Redes de investigación en docencia universitaria: diseño de buenas prácticas docentes en el contexto actual* (pp. 2145-2154). Universidad de Alicante: Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad – Instituto de Ciencias de la Educación.

Delgado García, A.Mª.; Oliver Cuello, R. & Rovira Ferrer, I. (2011b). “Los debates sobre noticias de actualidad como herramienta para el desarrollo de las competencias del Derecho Financiero y Tributario”. En A. Cerrillo i Martínez & A.Mª. Delgado García (Coord.), *Las TIC al servicio de la docencia del Derecho en el marco del EEES* (pp. 177-186). Barcelona: UOC-Huygens.

Férriz Papí, J.A.; Ferrer Graciá, M.J.; Hueca Tortosa, J.A. & Spairani Berrio, S. (2011). “Debates virtuales en la docencia universitaria: comparación entre aplicaciones de chat y foros”. En Mª.T. Tortosa Ybáñez; J.D. Álvarez Teruel & N. Pellín Buades (Coord.), *IX Jornadas de Redes de investigación en docencia universitaria: diseño*

de buenas prácticas docentes en el contexto actual (pp. 981-995). Universidad de Alicante: Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad – Instituto de Ciencias de la Educación.

López Sánchez, C. (2015). “Actualidad y Derecho: cómo mejorar la comprensión del Derecho civil a través de las noticias”. En M^a.T. Tortosa Ybáñez; J.D. Álvarez Teruel & N. Pellín Buades (Coord.), *XIII Jornadas de Redes de investigación en docencia universitaria: nuevas estrategias organizativas i metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 1087-1098). Universidad de Alicante: Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad – Instituto de Ciencias de la Educación.

López-Sidro López, A. (2010). “El empleo de espacios virtuales para el debate en la docencia de Derecho – foros y blogs”. En L. Cotino Hueso & M.Á. Presno Linera (Coord.), *Innovación educativa en Derecho Constitucional. Recursos, reflexiones y experiencias de los docentes* (p. 270, accesible a través de <http://www.uv.es/derechos/innovacionconstitucional.pdf>). València: Servei de Publicacions de la Universitat de València.

Torres Díaz, M.C. (2015). “Los foros académicos virtuales de debate en Derecho Constitucional como metodología de aprendizaje colaborativo”. En M^a.T. Tortosa Ybáñez; J.D. Álvarez Teruel & N. Pellín Buades (Coord.), *XIII Jornadas de Redes de investigación en docencia universitaria: nuevas estrategias organizativas i metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 2137-2150). Universidad de Alicante: Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad – Instituto de Ciencias de la Educación.

Implementación de Webquests para la investigación e innovación en la Enseñanza Superior

R. Roig-Vila (Coord)¹; C. Flores Lueg²; J.D. Álvarez Teruel³; J.E. Blasco Mira¹; S. Grau Company³; A. Lledó Carreres³; E. López Meneses⁵; G. Lorenzo Lledó¹; M. Martínez Almira⁹; S. Mengual-Andrés⁴; J. Mulero González⁷; T.M. Perandones González³; L. Segura Abad⁶; C. Suárez Guerrero⁸; M. Tortosa Ybáñez³; A. Vilaplana-Camús¹

¹ *Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas. Universidad de Alicante*

² *Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad del Bío-Bío (Chile)*

³ *Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Universidad de Alicante*

⁴ *Departamento de Educación Comparada e Historia de la Educación. Universidad de Valencia*

⁵ *Departamento de Ciencias Sociales. Universidad Pablo Olavide (Sevilla)*

⁶ *Departamento de Análisis Matemático. Universidad de Alicante*

⁷ *Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Alicante*

⁸ *Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Valencia*

⁹ *Departamento de Ciencias Histórico-jurídicas. Universidad de Alicante*

RESUMEN

La WebQuest (WQ) corresponde a una estrategia didáctica caracterizada por el uso guiado de Internet, por parte de los estudiantes. Si bien es cierto que la primera WQ fue diseñada hace 20 años por Dodge (1995), sus fundamentos teóricos la hacen plenamente pertinente a las actuales directrices del EEES, ya que promueve el rol activo del estudiante en su proceso de aprendizaje, favorece la renovación de las metodologías de enseñanza y permite aprovechar el potencial que ofrece la Web 2.0. En este trabajo damos cuenta de la tercera y última fase de un trabajo progresivo que se comenzó a desarrollar en el curso 2013-2014. En este caso el propósito central ha sido investigar sobre la implementación de la WQ en nuestra práctica docente, pero a partir de la opinión de las y los estudiantes. Para ello se aplicó un cuestionario diseñado por el Grupo de Investigación EDUTIC-ADEI que contiene 16 preguntas con categorías de respuestas en formato Likert y 4 preguntas abiertas. Los resultados evidencian opiniones bastante favorables por parte de los estudiantes, destacándose una serie de ventajas sobre la implementación de este recurso didáctico en el proceso formativo.

Palabras clave: WebQuest, Educación Superior, Espacio Europeo de Educación Superior, TIC, Web 2.0.

1. INTRODUCCION

En el aula del siglo XXI hay tres aspectos fundamentales que debemos tener en cuenta. Por un lado, el hecho de que actualmente Internet es la fuente principal de información para el alumnado, por lo que la convierte en el recurso más importante en lo que respecta a la formación del alumnado. Por otro lado, se considera que se le debe dar la máxima importancia al proceso de aprendizaje del alumno, y, por último, como docentes, debemos considerar el hecho de que es nuestro deber orientar al alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje con unos materiales curriculares acordes con la formación que queremos ofrecer y que la sociedad está demandando.

En este contexto definido por los tres elementos indicados, consideramos que la WebQuest es un recurso muy interesante a tener en cuenta. Una WebQuest es una actividad de aprendizaje que consiste en la búsqueda guiada de información a través de la Web. Esta herramienta debe estar diseñada para que los alumnos y alumnas empleen el tiempo de aprendizaje manejando información en lugar de buscándola. Es decir, la actividad WebQuest se enfoca para que las y los estudiantes se ejerciten en las competencias de análisis, síntesis y evaluación de la información (Dodge, 1995).

Aunque el modelo de WebQuest se desarrolló en 1995 por Bernie Dodge y Tom March de la San Diego State University, actualmente tiene plena vigencia. En palabras de Adell, Mengual y Roig (2015), las “WebQuest fueron una de las primeras propuestas didácticamente fundamentadas para aprovechar los recursos que ofrecía en los 90 la Web” (p. 2).

Así, pues, el valor curricular de la WebQuest reside en el hecho del uso didáctico de la información existente en la Red (Iskeceli-Tunc & Oner, 2014; Roig, Fourcade & Avi, 2013), de forma que en el ámbito universitario tiene su razón de ser con vistas a la innovación en este nivel educativo tal y como afirma Castaño, Duart y Sancho-Vinuesa (2015:25): “el uso de internet en la docencia en educación superior puede facilitar la interacción en el proceso de aprendizaje y mejorar así los resultados de la educación”.

Osicka et al. (2013), afirman que “una WebQuest coadyuva al aprendizaje significativo porque permite de una manera muy económica, desde el punto de vista cognitivo, que los estudiantes consciente y explícitamente integren nuevos conocimientos a conceptos relevantes que ya poseían” (p. 133).

Desde el punto de vista estructural, una WQ consta de las siguientes partes:

- Introducción: Buscar un título breve y motivador que identifique la actividad y presentar el trabajo a realizar.
- Tarea: Describe claramente la tarea y los objetivos finales que se pretende conseguir con las actividades que los alumnos realicen.
- Proceso: Enumeración de las fases o etapas que deberán seguir los alumnos para realizar la tarea. En esta parte se incluyen sugerencias con enlaces a las fuentes originales en la Red para desarrollar cada fase.
- Evaluación: Se indican los criterios con los que se va a valorar el trabajo al alumnado.
- Conclusión: Parte final que sintetiza todo lo aprendido.

A partir de este elemento curricular, hemos estado trabajando en nuestra Red desde el año 2013-2014. El estudio que aquí presentamos corresponde a la tercera parte de todo el proceso. En la primera parte, abordamos el conocimiento de los fundamentos de la WQ, los principios orientadores y los elementos centrales que conforman su estructura; una segunda fase centrada en el diseño de WQ para las asignaturas respectivas; y esta tercera fase orientada a la implementación de la WQ y la valoración por parte del alumnado de esta experiencia.

Los objetivos, pues, que nos hemos planteado en esta tercera fase han sido:

- Implementar el modelo de WebQuest en nuestra práctica docente con el fin de innovar y utilizar didácticamente la información de Internet.
- Valorar la experiencia didáctica a partir de la opinión y valoración del alumnado.

2. METODOLOGÍA

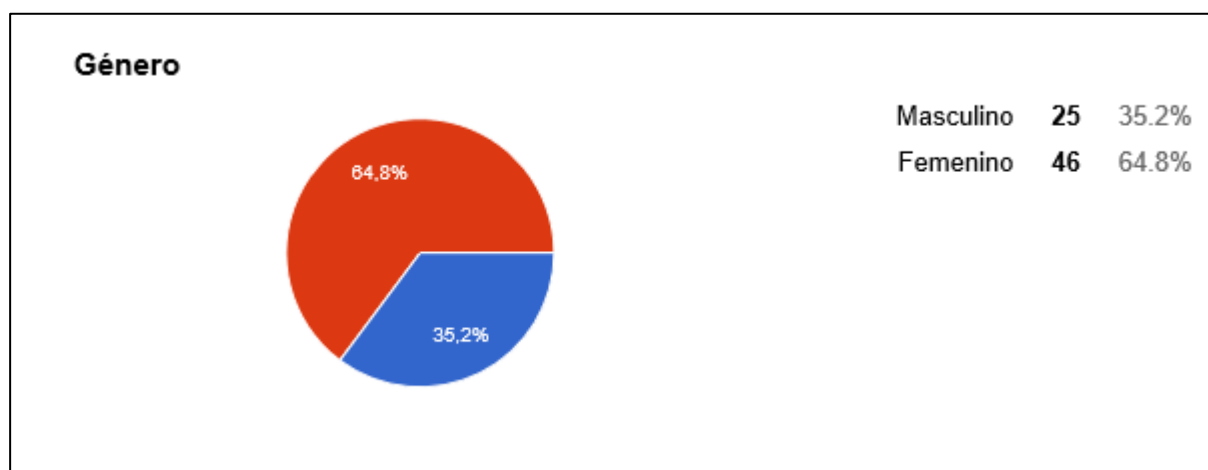
La metodología en la cual nos hemos basado ha sido una metodología cuantitativa, específicamente un diseño descriptivo-transeccional, la cual ha sido utilizada en el estudio llevado a cabo en las siguientes asignaturas durante el curso 2014-2015:

- Universidad de Alicante (España) en las asignaturas de *History of Spanish Law*, *Historia del Derecho*, *Bases del Diseño y la innovación Curricular*, *Complementos para la formación Matemática*;
- Universidad del Bío-Bío (Chile) en la asignatura de *Taller de Articulación de Niveles Educativos*.

Hemos utilizado un cuestionario diseñado por el Grupo EDUTIC-ADEI *ad hoc* para la investigación. Consta de 16 preguntas con categorías de respuestas en formato Likert desde “1= Nada/ No estoy nada de acuerdo” hasta “5= Muchísimo/Totalmente de acuerdo”, y 4 preguntas abiertas referidas a ventajas y desventajas de la WQ. Este instrumento se aplicó en formato digital utilizando la opción de formularios de Google Drive, cuyo enlace fue alojado en la plataforma de cada asignatura desde la cual accedía el alumnado. Asimismo, se utilizó la información ofrecida por esta aplicación web para la visualización de los resultados.

La muestra final estuvo conformada por 90 estudiantes, cuya distribución se puede observar en la Figura 1.

Figura 1. Distribución de estudiantes



Fuente: Reporte proporcionado por la herramienta Google Drive

3. RESULTADOS

En este apartado se presentan los principales resultados obtenidos a partir del cuestionario aplicado al alumnado. Consideramos que es oportuno mostrar cada pregunta y los resultados obtenidos a partir de cada una de ellas (ver Tabla 1).

Tabla 1. Resultados descriptivos cuestionario valoración de WQ

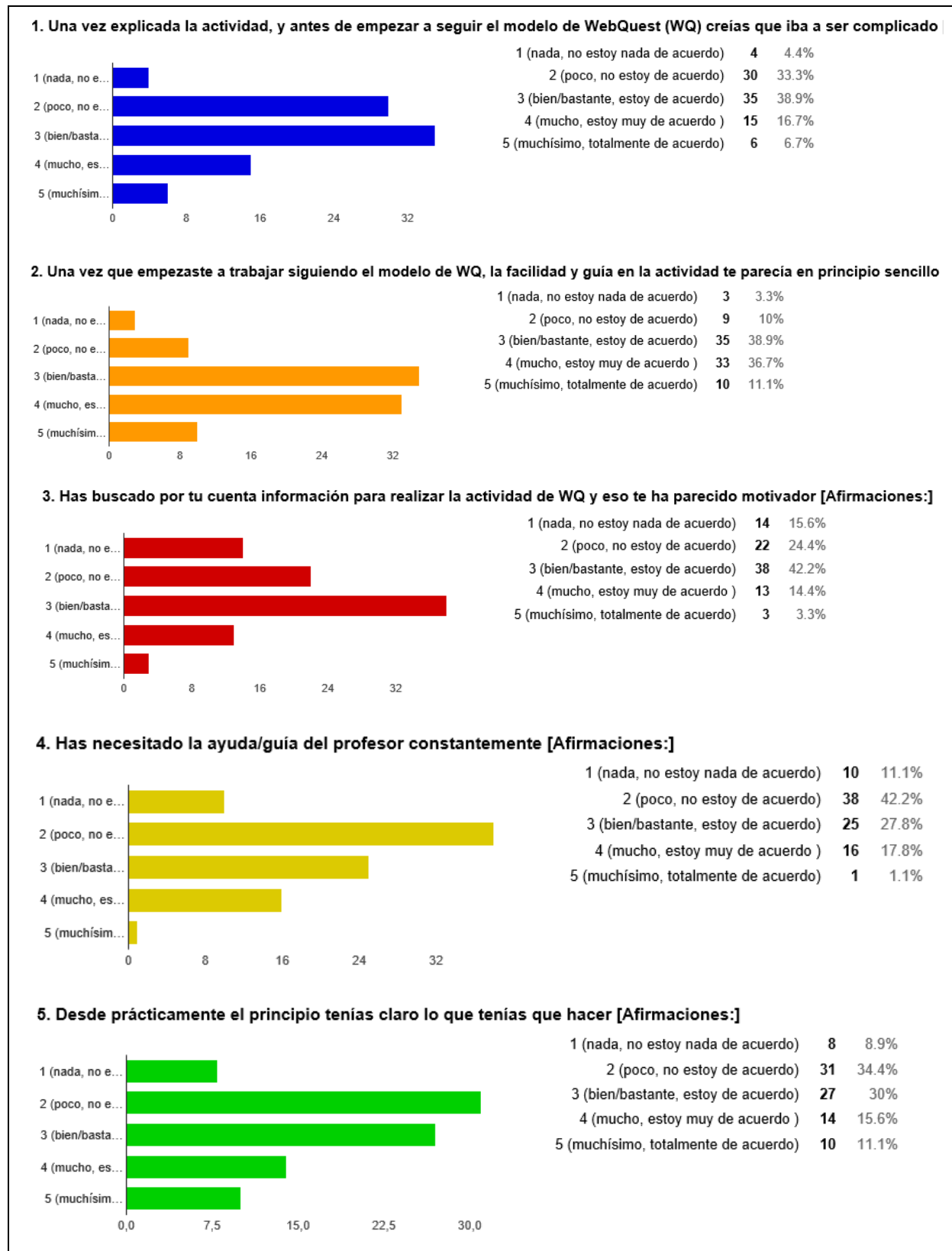


Tabla 1. Resultados descriptivos cuestionario validación de WQ (continuación)

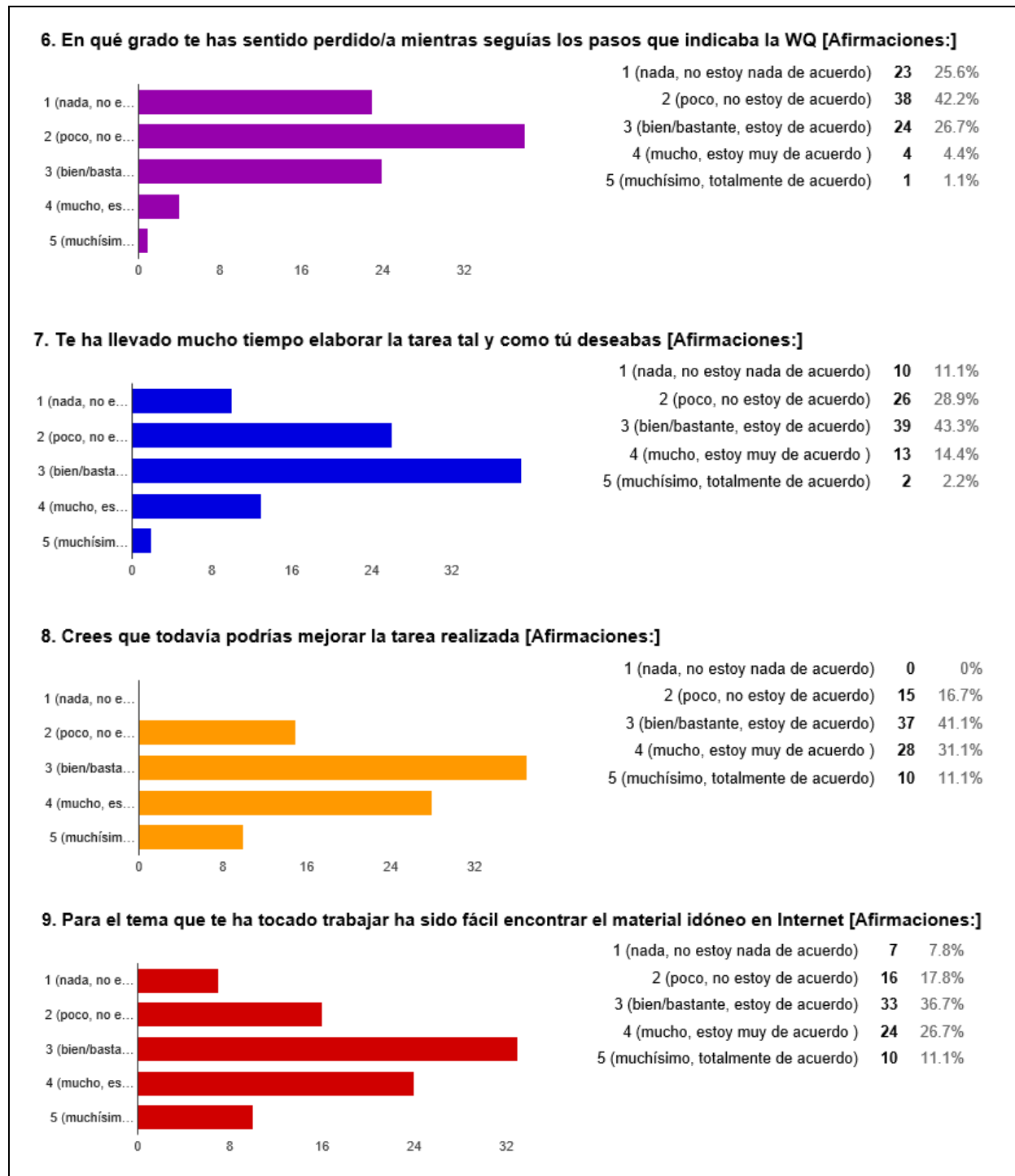
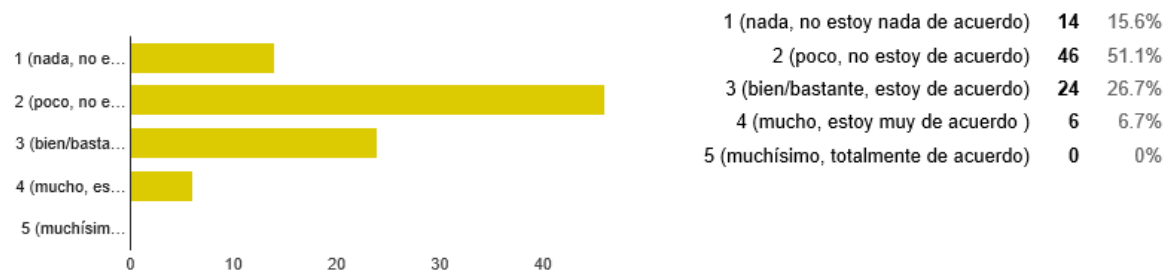
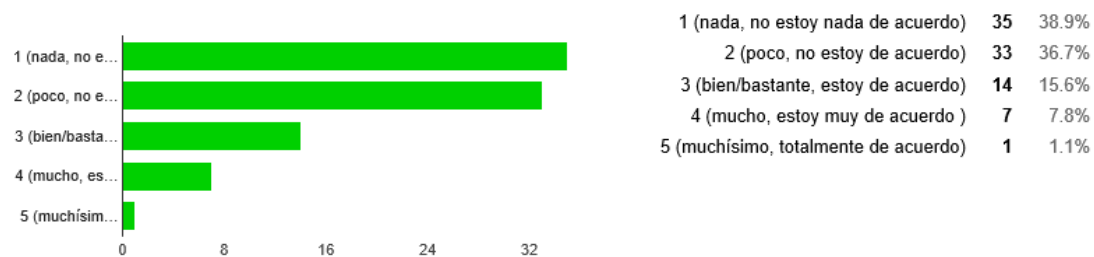


Tabla 1. Resultados descriptivos cuestionario validación de WQ (continuación)

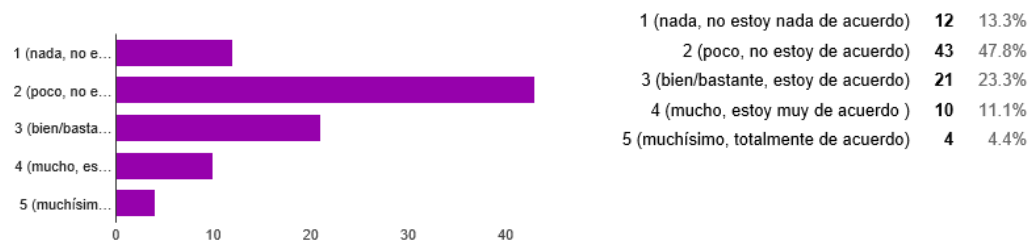
10. Los trabajos de tus compañeros de clase, en general, comparándolos con el tuyo, crees que son mejores



11. Crees que entre tus compañeros de clase ha habido rivalidad para confeccionar el mejor trabajo [Afirmaciones:]



12. Consideras que la mayor parte de tus compañeros ha sabido sacarle mejor partido al modelo de WQ que tú en tu trabajo



13. Crees que el modelo de WQ puede usarse para realizar trabajos de forma individual [Afirmaciones:]

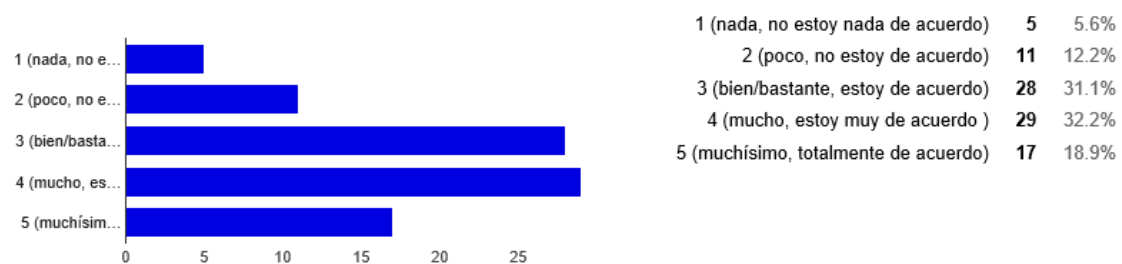
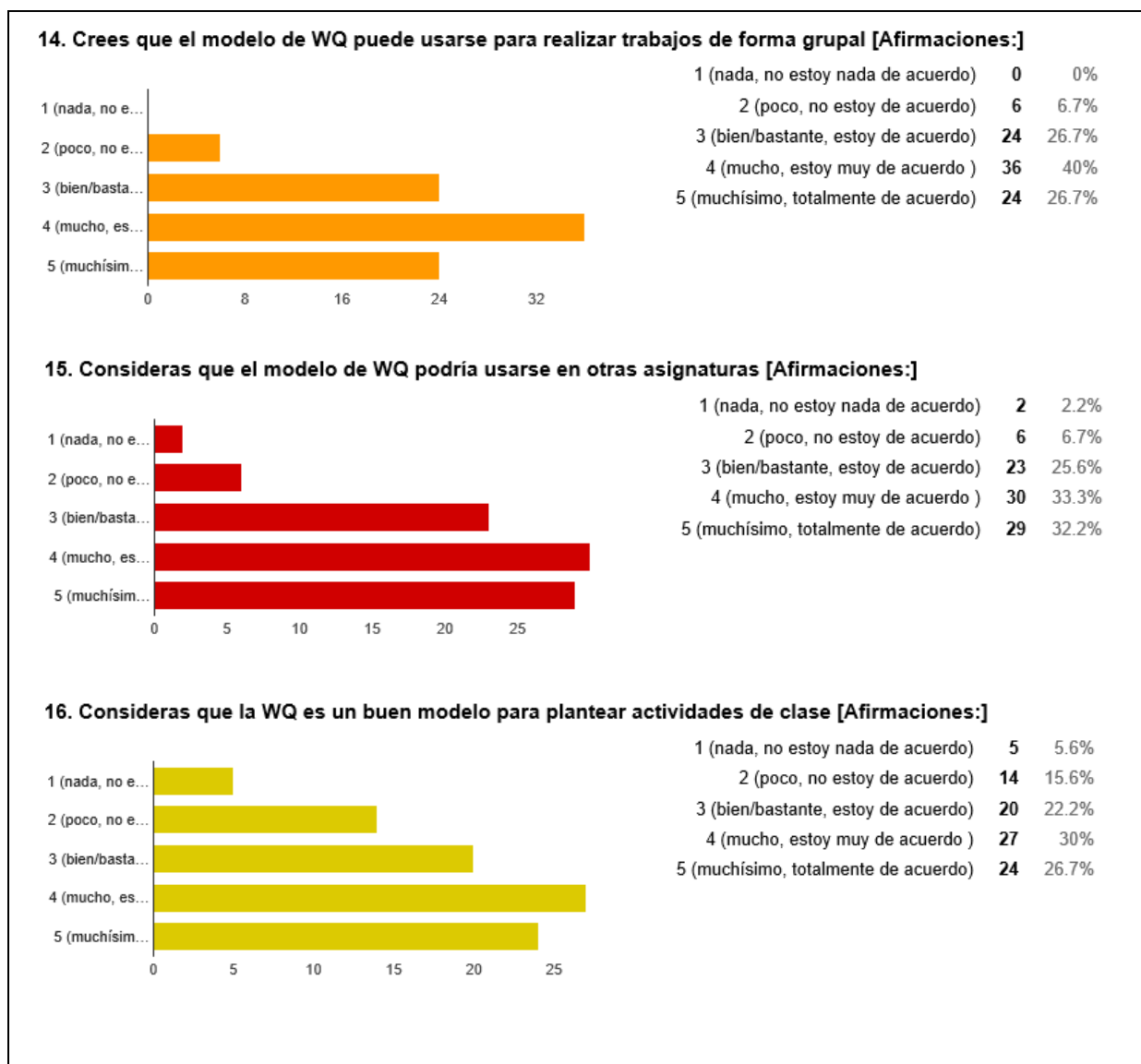


Tabla 1. Resultados descriptivos cuestionario validación de WQ (continuación)



Fuente: Reporte proporcionado por herramienta Google Drive

Respecto a las preguntas abiertas, por razones de longitud, mostramos a continuación una selección al azar de las respuestas textuales registradas por las y los estudiantes en cada una de ellas, y que fueron formuladas con el fin de visualizar la valoración global de la experiencia.

17. *¿Qué dificultades has encontrado a la hora de trabajar siguiendo las indicaciones de la WQ?*

- *Ninguna*
- *Que si se va la conexión a Internet te quedas sin poder realizar la tarea. Además las explicaciones escritas deben de ser muy claras, de lo contrario lían y no son productivas.*
- *Ninguna, la verdad es que está muy bien explicado y de forma fácil. Solo tienes que ir siguiendo los pasos que te indican.*
- *La verdad que ha sido una herramienta practica y fácil de comprender para la elaboración de la practica realizada*
- *Las dificultades han sido pocas. Al principio andaba más perdido pero con las explicaciones de la profesora he podido navegar con total facilidad.*
- *Al principio, es complicado acostumbrarse. Sin embargo, una vez que lo controlas me parece que es mucho más sencillo que ir buscando powerpoints en carpetas y en distintos ordenadores.*
- *Prácticamente ninguna.*
- *Al trabajar por primera vez con una WQ ha sido un poco lio a la hora de guiarse dentro de esta.*
- *Dificultad a la hora de encontrar información sobre el tema especificado.*
- *Falta de información. Explicaciones incompletas.*
- *Creo que no es difícil de utilizar si se lee atentamente. Creo que la principal dificultad es ser la primera vez que se utiliza y no estar acostumbrado a ello.*
- *No he encontrado ninguna dificultad.*
- *La mayor dificultad que presenta es a la hora de buscar información fiable y citarla. El hecho que el trabajo lo realizamos todo nosotros con poca aportación del profesor al principio agobia pero también puede verse como una ventaja al final.*
- *No he encontrado muchas dificultades a la hora de encontrar información siguiendo las indicaciones de la webquest, la información era clara.*

18. *¿Qué es lo que más te ha gustado a la hora de trabajar siguiendo las indicaciones de la WQ?*

- *Que se puede trabajar de la misma forma en clase que en casa, pues la información para la realización del trabajo es la misma.*
- *Que te aporta facilidades a la hora de buscar la información para el trabajo a realizar.*
- *La sencillez de acceso a los contenidos y la claridad del manejo por dicha web, de fácil comprensión.*
- *La claridad de las explicaciones y pasos a seguir.*
- *Lo que más me gusta es la comodidad que nos proporciona. Ya que podemos estar todos comunicados desde casa.*
- *Es sencillo y lo explica todo muy bien. Lo más interesante es la utilización de un único lugar para la búsqueda de las distintas instrucciones para realizar el trabajo.*
- *Las ayudas y facilidad que proporciona el hecho de que sea un proceso guiado.*

- *Que me ha mostrado una nueva forma de realizar trabajos y bases de datos que no conocía.*
- *se trabaja más rápido y sin necesidad de consultar al profesor*
- *Facilidad en el orden de procedimiento.*
- *permite la elección del tema que al alumno le interesa.*
- *Más cómodo y sencillo una vez se sabe usar.*
- *Buscar las referencias bibliográficas adecuadas.*
- *Lo más me ha gustado ha sido el contenido de la información que proporciona.*
- *Lo que más me ha gustado es que es bastante libre, tienes unas indicaciones concretas y de ahí puedes desarrollarlo como quieras. También me gusta mucho trabajar en grupo, para mi es mucho más cómodo que trabajar de una forma individual*

19. ¿Qué ventajas crees que tiene la WQ frente a otro tipo de planteamiento de actividades?

- *Su comodidad, rapidez y facilidad con respecto a otro tipo de actividades*
- *No sabría decirte, ya que es la primera vez que trabajo con esto y no considero que tengo un criterio de valoración*
- *La ventaja que presenta es que toda la información está reunida en un único lugar.*
- *Son muchas las ventajas que tiene la WQ frente otro tipo de planteamiento de actividades como puede ser la comodidad ya mencionada, el que los archivos no se pierdan ya que permanecen siempre disponibles.*
- *Es más sencillo y unifica todo lo necesario para realizar un trabajo.*
- *La sencillez de ir por pasos.*
- *Las ventajas que puede tener es que te establece un guion que has de seguir y esta bien explicado como debes de hacer la tarea.*
- *se trabaja más rápido*
- *Es más fácil explicar el trabajo a realizar y exponer a la clase las webs donde deben buscar la información.*
- *Es más dinámico y más interesante para el alumnado.*
- *Más facilidades.*
- *Es una forma sencilla para realizar los trabajos de forma ordenada y estructurada.*
- *Comparado con otro tipo de planteamientos, la WQ, nos proporciona la información de forma clara, sencilla y directa.*
- *La mayor ventaja que tiene en mi opinión es que al buscar toda la información nosotros, los alumnos, se aprende mejor. No llega el profesor escupe todo lo que sabe sobre el tema y nosotros apuntamos, sino que somos nosotros los que investigamos, extraemos conclusiones, etc.*
- *Como he dicho anteriormente, la ventaja que tiene es que es clara con la tarea a realizar, los alumnos/as no preguntan tanto al profesor/a porque no plantean dudas al respecto.*
- *Que te ayuda a saber cómo estructurar el trabajo.*
- *Que te lustran los pasos.*

20. ¿Qué desventajas crees que tiene la WQ frente a otro tipo de planteamiento de actividades?

- *Ninguna*
- *Desde mi punto de vista las desventajas superan a las ventajas, pues donde este el trato personal directo que se quiten las páginas web y cosas así. Yo creo que esto puede servir para estudios a distancia, pero su aplicación para grados o cursos presenciales me parece bastante poco efectiva, pues explicar un trabajo en clase a un profesor le supone más bien poco.*
- *Si tuviera que poner alguna desventaja sería que al ser tan moderno, muchas personas no saben a lo mejor como utilizarla, pero con el tiempo se irán acostumbrando.*
- *Tampoco sabría que decir ante esta cuestión*
- *La desventaja que presenta es que es necesaria la conexión a Internet y la utilización de un ordenador al menos por grupo.*
- *Una desventaja puede ser un colapso de la red. Aquellas personas que no tengan acceso a internet o no tengan ordenador.*
- *Necesidad de estar conectado a internet.*
- *Desventajas no veo ninguna.*
- *esta bastante bien*
- *Debe estar actualizada para ser realmente útil.*
- *tal vez la cantidad de información enviada (p.ej. la de bases de datos) que el alumno debe discriminar*
- *No se puede trabajar sin tener internet.*
- *Quizás se le preste menos atención que si la explicación la lleva a cabo el profesor directamente.*
- *Las desventajas que tiene la WQ se hacen notar a la hora de encontrar justo el contenido que desees, ya que tienes que visitar y rebuscar para encontrar el contenido que desees, pero una vez encontrado, es más que satisfactorio.*
- *Que al buscar toda la información nosotros, puede que nos vayamos sin querer a otro tema y no nos centremos en el tema establecido*

4. CONCLUSIONES

Concurrimos con Bernabé (2008) que la WebQuest ha sido considerada como una herramienta didáctica que es plenamente pertinente a los lineamientos del EEES. Es cierto que su implementación en la Enseñanza Superior es aún incipiente (Abbit & Ophus, 2008; Martín y Quintana, 2011; Yang, Tzuo & Komara, 2011), pero con la experiencia desarrollada hemos querido mostrar una forma de trabajar en torno a los recursos existentes en Internet.

Consideramos que la WQ que es una herramienta que ofrece un enorme potencial didáctico. Por ello, hemos estado trabajando durante varios cursos académicos en torno a este recurso. Inicialmente, analizando los fundamentos y principios que orientan esta metodología

(Roig et. al, 2014); posteriormente, diseñando WQ acordes a las necesidades de nuestras asignaturas respectivas (Roig et al. 2015); y en esta última fase, desarrollando la implementación en nuestra práctica docente.

En este trabajo se han presentado los principales resultados obtenidos en esta última fase. Respecto a estos, queremos destacar que a las y los estudiantes se les presentaron algunas dificultades iniciales, al no encontrarse familiarizados con esta herramienta. Esto corrobora el hecho de que la WQ no se utiliza en general en la educación superior (Abbit & Ophus, 2008; Martín y Quintana, 2011; Yang, Tzuo & Komara, 2011). Sin embargo, los resultados muestran que la experiencia ha sido muy satisfactoria y la valoración global de la misma se ha calificado como muy positiva.

En cuanto a las desventajas detectadas, el tiempo y la conexión a Internet es uno de los factores indicados, lo que está en la línea de otros estudios con resultados similares (Flores-Lueg, 2015).

Finalmente, queremos indicar que consideramos que es interesante continuar en la línea de trabajo desarrollada con el fin de adaptar la enseñanza superior al contexto actual y, así, poder ofrecer una formación de calidad.

5. REFERENCIAS

- Abbit, J., & Ophus, J. (2008). What we know about the Impacts of Web-Quests: A review of research. *AACE Journal*, 16(4), 441-456.
- Adell, Mengual & Roig (2015). Webquest: 20 años utilizando Internet como recurso para el aula *Edutec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 52. Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/622/326>
- Bernabé, I. (2008). *Las WebQuests en el Espacio Europeo de Educación Superior. Desarrollo y evaluación de competencias con TIC en la Universidad*. Tesis Doctoral. Universitat Jaume I de Castellón. Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/10367>
- Castaño, J., Duarte, J. & Sancho-Vinuesa, T. (2015). Determinants of Internet use for interactive learning: an exploratory stud. *NEW APPROACHES IN*.
- Dodge, B. (1995). *Some Thoughts About WebQuests*. San Diego: San Diego State University. [online]. Recuperado de http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html
- Flores-Lueg, C. (2015). Análisis de experiencias docentes con implementación de WeQuest en Educación Superior. *Edutec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 52.

- Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/602>
- Iskeceli-Tunc, S. & Oner, D. (2014). Use of webquest design for inservice teacher professional development. *Educ Inf Technol*. DOI: 10.1007/s10639-014-9323-y.
- Martín, V. & Quintana, J. (2011). Las Webquests en el ámbito universitario español. Observatorio de la Educación Digital (OED), Universitat de Barcelona. *Education Review*, 19. Recuperado de <http://greav.ub.edu/DER/index.php/der/article/view/183/316>
- Osicka, R., Fernández, M.L., Valenzuela, A., Buchhamer, E., Giménez, M.C. (2013). Química Analítica: Aprendizaje a partir de Webquest. *Avances en Ciencias e Ingeniería*, Enero-Marzo, 131-138. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3236/323627689012.pdf>
- Roig, R.; Fourcade, A. & Avi, M. (2013). Internet aplicado a la educación: webquest, blog y wiki. En Barroso, J. & Cabero, J. (Coords.). *Nuevos escenarios digitales. Las tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la formación y desarrollo curricular* (pp. 253-275). Madrid: Ediciones Pirámide.
- Roig, R.; Flores Lueg, C.; Álvarez Teruel, J.D.; Blasco, J.E.; S. Grau Company, S; Guarinos, I.; A. Lledó, A. ... Tortosa, M. (2014). La WebQuest: Una metodología apoyada en la red para renovar la docencia en Educación Superior. En Tortosa, M.; Álvarez Teruel, J.D. & Pellín, N. (Coords.), *XII Jornadas de Redes de investigación en docencia universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad*. Alicante: ICE-Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante.
- Roig, R.; Flores Lueg, C.; Álvarez Teruel, J.D.; Blasco, J.E.; S. Grau Company, S; Guarinos, I.; A. Lledó, A. ... Tortosa, M. (2015). La WebQuest: Un recurso digital para innovar e investigar en la enseñanza superior. En Tortosa, M.; Álvarez Teruel, J.D. & Pellín, N. (Coords.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*, (68-83). Alicante: ICE-Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante.
- Yang, Ch.; Tzuo, P. & Komara, C. (2011). Using Webquest As A Universal Design For Learning Tool To Enhance Teaching and Learning In Teacher Preparation Programs. *Journal of College Teaching and Learning*, 8(3), 21-29.

LA WEBQUEST: UN RECURSO PARA INNOVAR E INVESTIGAR EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR

R. Roig Vila (Coord); C. Flores Lueg¹; J.D. Álvarez Teruel²; J.E. Blasco Mira³; S. Grau Company⁴; A. Lledó Carreres⁵; E. López Meneses⁶; G. Lorenzo Lledó⁷; M. Martínez Almira⁸; S. Mengual Andrés⁹; J. Mulero González⁹; T.M. Perandones González⁹; L. Segura Abad⁹; C. Suárez Guerrero⁹; M. Tortosa Ybáñez⁹; A. Vilaplana Camús¹.

1 Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas. Universidad de Alicante.
2 Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad del Bío-Bío (Chile).
3 Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Universidad de Alicante.
4 Departamento de Educación Comparada e Historia de la Educación. Universidad de Valencia.
5 Departamento de Ciencias Sociales. Universidad Pablo Olavide (Sevilla).
6 Departamento de Análisis Matemático. Universidad de Alicante.
7 Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Universidad de Alicante.
8 Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Valencia.
9 Departamento de Ciencias Histórico-jurídicas. Universidad de Alicante.



1 INTRODUCCIÓN

Nuestro trabajo se enmarca en el desarrollo y evaluación de una experiencia educativa con la implementación de la WebQuest en la docencia universitaria.

¿Qué es una **WEBQUEST**?

La **WebQuest** (WQ) corresponde a una estrategia didáctica caracterizada por el uso guiado de Internet, por parte de los estudiantes.



Consta de las siguientes partes:



2 METODOLOGÍA

La experiencia educativa se ha desarrollado en las asignaturas que impartimos durante el curso 2014-2015 en:

- ➔ Universidad de Alicante (España), asignaturas de *History of Spanish Law (8 aa)*, *Bases del Diseño y la innovación Curricular en CAFD (29 aa)*, *Complementos para la formación Matemática (6 aa)*
- ➔ Universidad del Bío-Bío (Chile) en la asignatura de *Taller de Articulación de Niveles Educativos (27 aa)*



Una vez finalizada la experiencia, se distribuyó un **CUESTIONARIO DISEÑADO AD HOC** con el fin de recabar información sobre la valoración del alumnado sobre dicha experiencia educativa.

Dicho cuestionario contenía **16 preguntas** con categorías de respuestas en **formato Likert**, que iban desde "1= Nada/ No estoy nada de acuerdo" hasta "5= Muchísimo/Totalmente de acuerdo", junto a **4 preguntas abiertas** referidas a ventajas y desventajas de la WQ.

MUESTRA ➔

64,8%
MUJERES

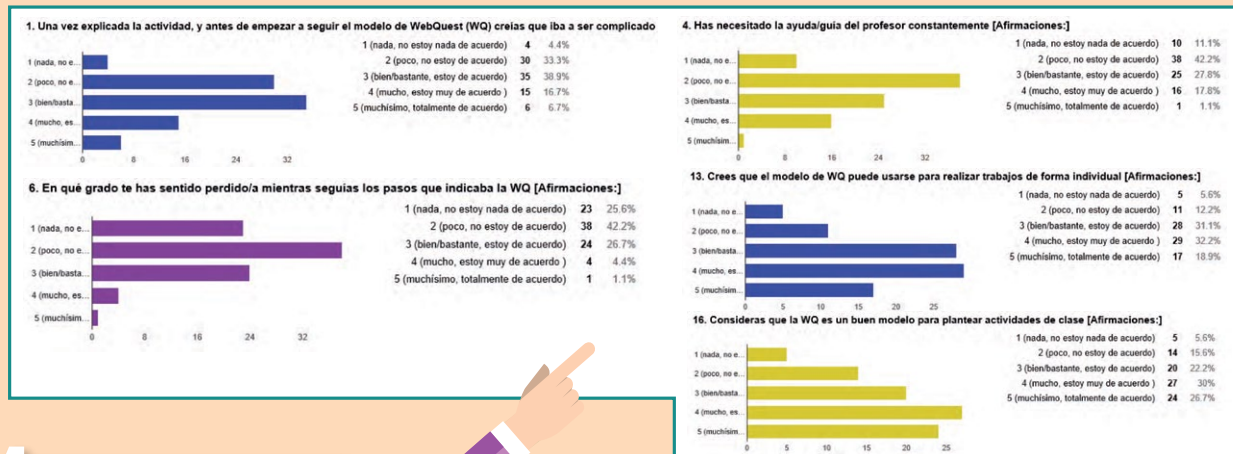


35,2%
VARONES



3 RESULTADOS

A continuación mostramos algunos de los resultados obtenidos a partir del cuestionario utilizado:



4 CONCLUSIONES

En nuestro trabajo como Red de docentes hemos querido revalorizar la **WebQuest**, pues consideramos que es una herramienta que ofrece un enorme potencial didáctico en la medida en que cumpla con criterios de calidad, al tiempo que contribuye a innovar en nuestras metodologías de enseñanza. Los resultados obtenidos respecto a la opinión del alumnado así lo han avalado. Es por ello que **consideramos la WebQuest como una metodología adecuada a tener en cuenta en la docencia universitaria**.

El presente trabajo se enmarca en el seno del Grupo de Investigación "EDUTIC-ADEI" (Ref.: Vigrob-039) del Grupo de Investigación e Innovación en Tecnología Educativa (GITE) "EDUTIC-ADEI-EDAFIS" (Ref. GITE- 09004-UA), y del Programa de Redes de investigación en docencia universitaria del ICE, todos ellos de la Universidad de Alicante; del proyecto Instituto Superior de Investigación Cooperativa IVITRA (Ref.: ISIC/2012/022; <http://www.ivitra.ua.es>) y del proyecto DIGICOTRACAM ("Programa Prometeo de la Generalitat Valenciana para Grupos de Investigación I+D de Excelencia", Ref. Prometeo-2009-042, cofinanciado por el FEDER de la UE) y MICINN FFI2009-13065 y FFI2010-09064.

Un estudio de caso de tematización en el estudio de conceptos económicos modelizados matemáticamente

A. Ariza

Departamento de Innovación y Formación Didáctica-Facultad de Educación
Departamento de Fundamentos del Análisis Económico-Facultad de Ciencias Económicas y
Empresariales
Universidad de Alicante

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo desarrollar una aproximación a la caracterización del esquema TEMATIZADO en la relación función-derivada en el aprendizaje de conceptos económicos basados en los referentes teóricos derivados de la teoría APOS y usando una métrica derivada de la lógica fuzzy. Partiendo de una metodología de enseñanza integradora entre el lenguaje algebraico y el gráfico en el aprendizaje de conceptos económicos y su interacción con conceptos matemáticos, se analizaron las respuestas de alumnos de ADE a situaciones económicas modelizadas matemáticamente por el concepto de la derivada. Nuestros resultados indican que la tematización del esquema, entendida como nivel de conocimiento más avanzado, se alcanza al identificar y aplicar las relaciones entre la función, la primera y la segunda derivada en nuevos conceptos económicos e independientemente del tipo de convexidad de la función que modeliza el concepto económico. De dichos resultados destacamos la necesidad de profundizar en estrategias de enseñanza y aprendizaje que primen la interdisciplinariedad entre la economía y las matemáticas y dentro de este último campo la complementariedad entre los lenguajes algebraico y gráfico.

Palabras Clave: registro de representación, APOS, conceptos económicos, tematización.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

La comprensión de las relaciones entre la función y su función derivada está detrás de la comprensión de muchos conceptos económicos y es fundamental para entender el análisis marginal en el que se basa la disciplina económica en general y microeconómica en particular. Las investigaciones que analizan la relación de los conceptos matemáticos y económicos desde la óptica de los profesores (García, Azcarate y Moreno, 2006), desde los resultados de los propios alumnos (Ariza y Llinares, 2009; Cuesta, Delofeu & Mendes, 2010) y desde lo que se presenta en los libros de texto (Akihito, 2006) indican que algunas veces los conceptos económicos se manejan sin una buena comprensión de los significados matemáticos que los organizan. Esta situación conlleva que las interpretaciones de las situaciones económicas resulten difíciles de realizar si los estudiantes no poseen una comprensión adecuada de los conceptos matemáticos que los organizan. Como consecuencia, resulta importante empezar a generar información sobre la manera en la que los estudiantes de Economía comprenden los conceptos matemáticos que son utilizados en la caracterización de las nociones económicas. El hecho de que algunos conceptos de microeconomía estén modelizados por la relación entre una función y su derivada pone de manifiesto la necesidad de centrar la atención en estos aspectos. En particular, el concepto matemático de función derivada aparece de forma habitual y frecuente en el tratamiento de conceptos económicos, especialmente en aquellos pertenecientes al campo de la Microeconomía. Como señaló Akihito (2006) el análisis marginal es fundamental en la disciplina de la Microeconomía, por lo que el protagonismo del concepto matemático de la derivada es indudable. En este sentido, creemos que muchas de las dificultades que los estudiantes de Microeconomía presentan tienen su origen en una comprensión no adecuada de este concepto matemático.

Por otra parte, los estudios que analizan la importancia de los registros de representación en el aprendizaje de conceptos económicos, proponen información controvertida en el sentido de que la utilización del registro gráfico es esencial para aprender Microeconomía (Hey, 2005) o planteando sus limitaciones (Cohn, 2001). Sin embargo, existen argumentos para pensar que el registro gráfico es importante en el aprendizaje de la economía como lo es en el de las matemáticas (Boyd, 1998). Esta situación plantea como un problema de investigación determinar características de la manera en la que se comprende la

relación entre una función y la función derivada en el caso de los conceptos económicos modelizados por esta relación.

1.2 Revisión de la literatura

Para caracterizar el desarrollo del esquema relación función-derivada en el aprendizaje de los conceptos económicos utilizaremos la teoría APOE. Esta teoría está basada en la idea de la existencia de niveles en el desarrollo de la comprensión de un concepto (Arnon et al., 2014). La abstracción reflexiva permite la construcción de objetos mentales y de los mecanismos constructivos (Dubinsky, 1991). Piaget e Inherler (1978) consideran que un esquema es la estructura o la organización de acciones que se transfieren o se generalizan con motivo de la repetición de una acción determinada en circunstancias iguales o análogas. Piaget y García (1983/1989) plantean que un esquema se desarrolla a través de tres niveles: INTRA, INTER y TRANS. El nivel INTRA se caracteriza por la realización de acciones considerando de manera aislada los elementos matemáticos, sin coordinación o aparición de relaciones lógicas entre los mismos, y siempre dentro de un mismo registro de representación. Por ejemplo, cálculo formal de la expresión de la derivada de una función en el registro algebraico. En el nivel INTER se establecen relaciones lógicas entre los distintos elementos generalmente en un registro de representación. Por ejemplo, la obtención de la representación gráfica de la derivada a partir de la representación gráfica de la función. Mientras que en el nivel TRANS esas relaciones se realizan sin restricciones y estableciendo la síntesis (obtención de la derivada en ambos registros).

El mecanismo por el cual el individuo se traslada de un nivel a otro es denominado por Piaget y García (1983/89) “*abstracción reflexiva*”. Según Piaget esta abstracción reflexiva ha de entenderse en un doble sentido: la proyección de la existencia de conocimiento dentro de un nivel de pensamiento superior, esto es, trascender y construir una nueva y más compleja estructura de conocimiento, y la reorganización y combinación de elementos estructurales para conseguir un objetivo dado (organización estructural). En relación a la proyección, el modo en el que la organización estructural de acciones, procesos y objetos es llevado a cabo a través de un cambio en los usos, o una aplicación implícita para un objetivo determinado, y a conceptualizar es lo que se denomina tematización. La transición desde un uso implícito a un uso consciente de los elementos matemáticos y el establecimiento de algún tipo de relación entre ellos es lo que se ha llamado una proyección del conocimiento a un nivel de

pensamiento superior por abstracción reflexiva, esto es, el proceso por el cual una estructura más compleja de conocimiento es construida. La reorganización del conocimiento es vista por estos autores como la posibilidad de que un esquema pueda ser tematizado para convertirse en otro objeto cognitivo a los que acciones y procesos les puedan ser aplicados.

Cooley, Trigueros y Baker (2003) consideran que un esquema es tematizado cuando se convierte en una realidad para el individuo, alcanza un nivel consciente y puede ser tratado como un concepto nuevo. Dubinsky (1991) caracteriza al esquema por su dinamismo y su continua reconstrucción como consecuencia de la actividad matemática de los individuos en la resolución de problemas específicos. Su coherencia viene determinada por la habilidad del aprendiz en valorar si puede ser usado para resolver una situación matemática particular (Arnon et al, 2014). Desde esta caracterización, García, Llinares y Sánchez-Matamoros (2011) asumen que los dos sentidos de la abstracción reflexiva están determinados por las relaciones que los estudiantes son capaces de hacer conscientemente entre elementos matemáticos, donde la coordinación mostrada en un nivel debe ser una característica observable en el siguiente nivel. Así, la manera en que los estudiantes establecen relaciones entre elementos que ayudan a constituir el esquema son las evidencias de su desarrollo. En particular, y en el contexto de la relación función-derivada supondría por ejemplo analizar hasta qué punto se entiende la idea de la derivada en un punto desde su interpretación geométrica y cómo el límite del cociente incremental, junto con las condiciones en que una función es derivable en un punto, o sobre cómo se obtiene la información en un intervalo sobre el crecimiento, decrecimiento, máximos, mínimos, puntos de inflexión, concavidad, convexidad de una función, etc. García et al (2011) distinguen a aquellos estudiantes que usan implícitamente los significados de los elementos matemáticos de aquellos que de manera consciente los utilizan en la resolución de problemas, de modo que esa distinción permite caracterizar la tematización del esquema. Es decir, se consideran evidencias de la manera en que la abstracción reflexiva opera, constituyendo los primeros un caso de proyección del conocimiento existente a un nivel superior de pensamiento, y el uso consciente de los elementos constituyendo una reorganización o reestructuración del conocimiento en nuevas estructuras. De esta manera, cuando un aprendiz es capaz de reflexionar sobre el significado de las componentes y relaciones que caracterizan el esquema y desarrollar acciones conscientes sobre él se considera que el esquema ha sido tematizado (Piaget & Garcia, 1983/1989, pp. 65, 113). Aunque el significado de tematización ha ido matizándose a lo largo

de las diferentes investigaciones podemos considerar que la tematización es el mecanismo por el cual un esquema es transformado en un Objetivo para que pueda ser desarrollado Acciones sobre él o para aplicarle procesos (Arnon et al, 2014).

1.3 Propósito

Con estas referencias teóricas, el objetivo de esta investigación es caracterizar el esquema tematizado de la relación función-derivada cuando se están resolviendo problemas vinculados a conceptos económicos a partir de la observación de estudiantes asignados en el nivel Trans. Para conseguir este objetivo, examinamos cómo estudiantes que habían sido previamente asignados a un nivel Trans de desarrollo del esquema construían relaciones entre las propiedades que relacionan la función con su derivada al resolver problemas con conceptos económicos.

2. METODOLOGÍA

2.1 Descripción del contexto y de los participantes

Los participantes proceden de una muestra amplia de 110 estudiantes matriculados en la asignatura de “Microeconomía”, materia optativa de 3º curso de la Diplomatura de Empresariales. Los contenidos desarrollados en la asignatura de Microeconomía (contexto de nuestra investigación) se centran en los conceptos vinculados a la idea de función y derivada. Los participantes habían cursado en primer curso las materias de Matemáticas y Economía I cuyos contenidos están centrados en las funciones y sus derivadas de una y dos variables (continuidad, cálculo de límites, cálculo y representación de funciones derivadas y derivadas parciales y cálculo integral) y contenidos vinculados a los conceptos económicos (funciones de oferta y demanda, elasticidad, el coste de oportunidad, la frontera de posibilidades de producción, etc).

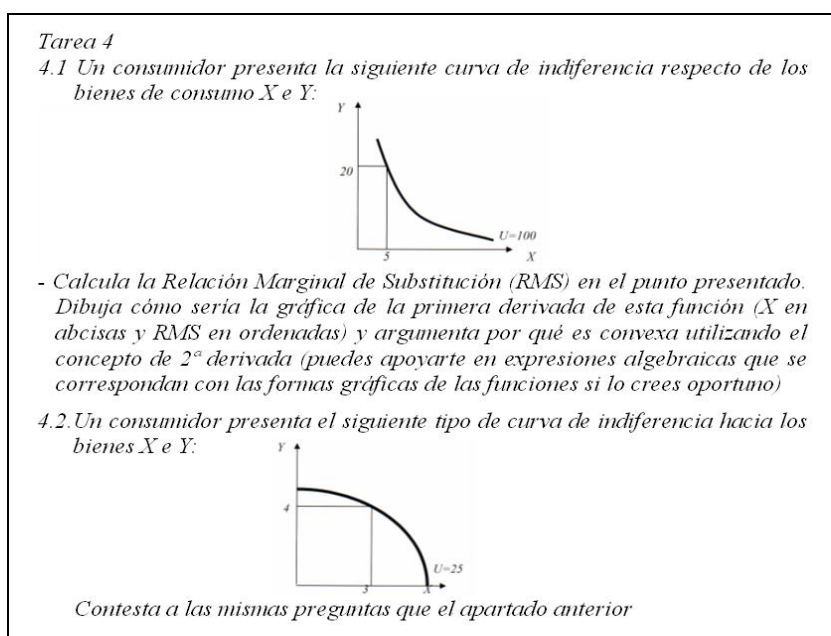
2.2 Materiales

Estos estudiantes habían respondido a un cuestionario con 5 tareas numeradas de la 0 a la 4 con 12 ítems en total, que presentaban situaciones económicas organizadas a través de la relación entre una función y su derivada y algunos de ellos fueron entrevistados. Cinco de los estudiantes fueron asignados en el nivel Trans (Ariza, Llinares, Vals, 2015)

2.3 Instrumentos

La resolución de la tarea 4 (Figura 5) permitía identificar cómo los estudiantes coordinaban los diferentes elementos matemáticos. El análisis se centró en describir que aspectos del esquema “relación función-derivada en conceptos económicos” eran movilizados durante la resolución y cómo eran agrupados por los estudiantes para resolver a las tareas propuestas. La tarea 4 presenta funciones económicas no lineales en el registro gráfico, con información referida a un punto concreto (Figura 1). La tarea contiene dos ítems en los que se pide calcular la función derivada en su totalidad a partir del cálculo de la derivada en un punto, teniendo que argumentar su concavidad-convexidad a través de la 2ª derivada.

Figura 1. Tarea 4 del cuestionario



La resolución de los ítems 4.1 y 4.2 muestra el uso de la derivada en conceptos económicos diferentes a los presentes en las cuestiones resueltas con anterioridad y donde el uso de la derivada no es tan explícito. Además, la resolución de estas cuestiones implica relacionar los conceptos de Curva de Indiferencia y Relación Marginal de Substitución vistos como una relación entre una función y su derivada.

2.4 Procedimientos

Para establecer las características del esquema tematizado de la relación función-derivada en conceptos económicos, hemos analizado las respuestas de los 5 alumnos del nivel

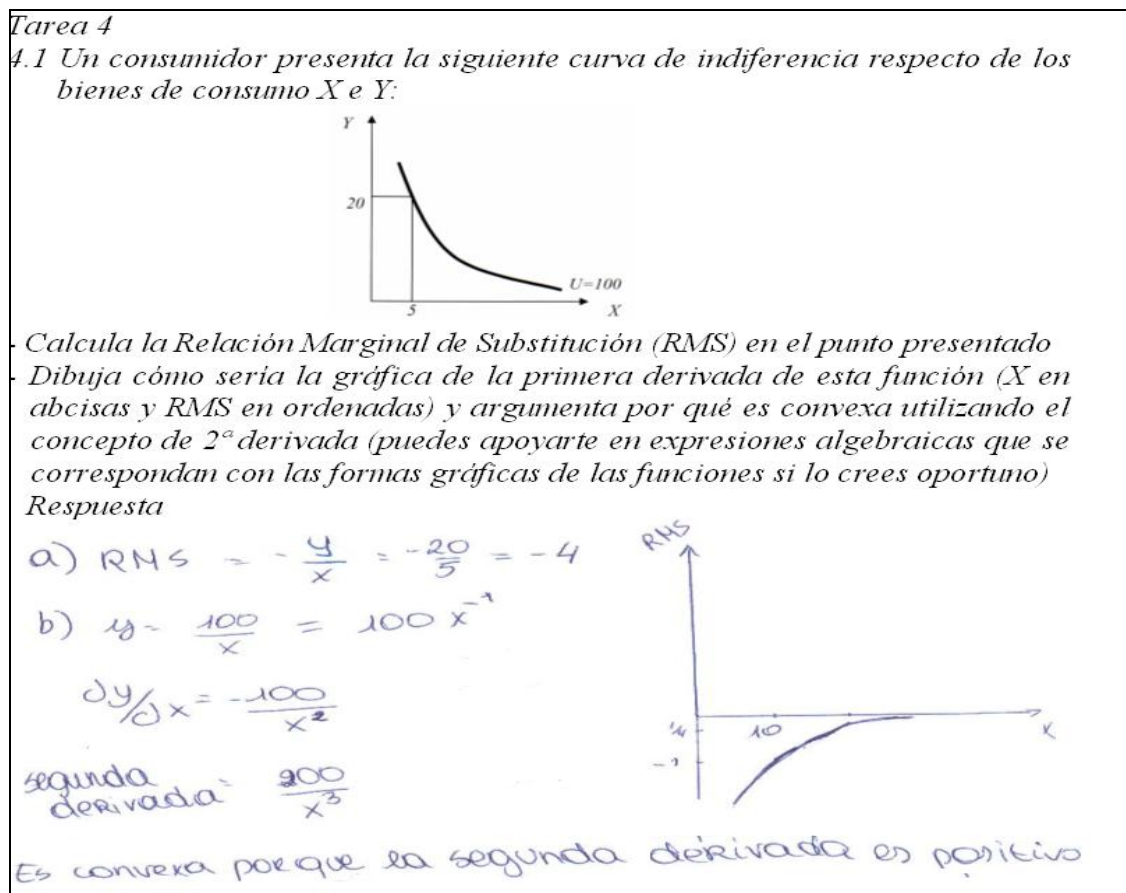
Trans a los ítems 4.1 y 4.2 de la tarea 4 del cuestionario. En estos ítems el concepto de derivada aparece implícito lo que exige a los estudiantes identificar las relaciones función – derivada en unos conceptos económicos que explícitamente no son percibidos como una función y su derivada (Relación marginal de Substitución, RMS).

El análisis de las respuestas y las entrevistas realizadas se han centrado en identificar diferencias en la manera en la que los estudiantes son capaces de identificar la relación entre los dos conceptos económicos como una relación entre una función y su derivada (en el caso de ser cóncava y convexa). De este análisis hemos identificado una característica del esquema de la relación función-derivada en conceptos económicos tematizado, considerando cómo dotan de significado económico a la concavidad/convexidad de las funciones económicas: Identificar la relación función – derivada en conceptos económicos, independientemente del tipo de convexidad.

3. RESULTADOS

Identificar las relaciones función-derivada cuando el concepto económico Curva de Indiferencia es cóncava plantea desafíos a los estudiantes situados en el nivel Trans dado que en el currículo de Microeconomía el estudio de este concepto (y su derivada la Relación Marginal de Substitución) suelen presentarse como funciones convexas por ser la implicación económica más realista. Por ejemplo, el estudiante Al.21 es capaz de identificar la relación función-derivada cuando el concepto económico Curva de Indiferencia viene representado mediante una función convexa (Figura 2). Este alumno calcula en primer lugar el valor de Relación Marginal de Substitución en el punto pedido. Posteriormente obtiene una expresión algebraica de la Curva de Indiferencia ($100/X$), a continuación calcula la derivada y la representa gráficamente. Finalmente calcula la segunda derivada y concluye que la función es convexa al ser la segunda derivada positiva en R^+ .

Figura 2. Respuesta del estudiante Al.21 al ítem 4.1 de la tarea 4



Durante la entrevista Al.21 pone de manifiesto que entiende el significado económico de convexidad (que la RMS es cada vez más pequeña ya que el individuo renuncia a menos cantidad de Y cada una nueva de X ...) y matemáticamente lo corrobora indicando que tendría que dibujar la 2ª derivada.

Inv.: ¿Qué significa económicamente que la C.I. sea convexa?

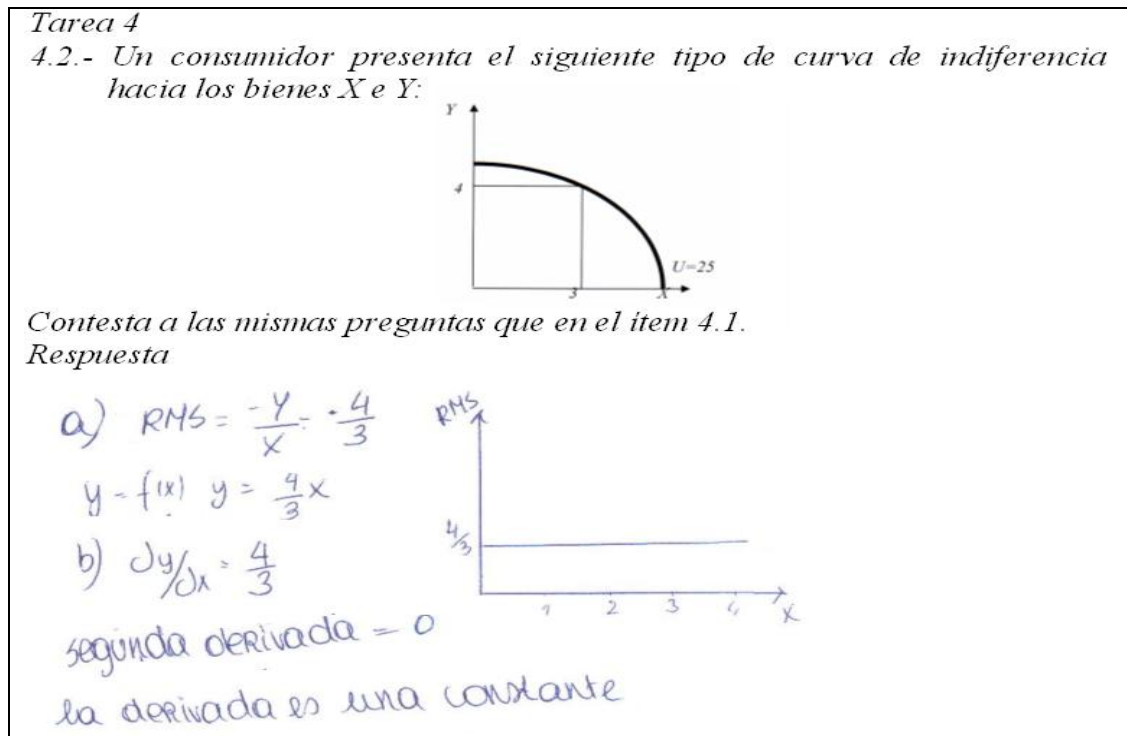
Al.21.: que la RMS es cada vez más pequeña ya que el individuo renuncia a menos cantidad de Y cada una nueva de X

Inv.: ¿qué forma tendría la gráfica de la 2ª derivada?

Al.21.: pues no sé, así de golpe...tendría que representar dando valores, si no no sabría

Sin embargo, no es capaz de establecer relaciones correctas cuando la función es cóncava como se observa en las respuestas al ítem 4.2 (Figura 3). Confunde el valor de la derivada en un punto con la función derivada al indicar que $4/3$ es el valor de la derivada, lo que le lleva a escribir erróneamente la función origen como $4/3x$.

Figura 3. Respuesta del estudiante Al.21 al ítem 4.2 de la tarea 4



En la entrevista Al.21 dice que la función es cóncava, si bien lo hace por eliminación (...imagino que será cóncava porque si la otra es convexa... (en relación a la función del apartado a)), sin dar ninguna explicación ni establecer relaciones entre función y derivada en ambos registros.

Inv.: ¿En esta dices que la Curva de Indiferencia es $\frac{4}{3}x$, ¿crees que esa expresión es no lineal?

Al.21.: no, claro que es lineal, pero la gráfica del ejercicio no lo es, ya lo sé...es que era muy rara, no he sabido sacarla...como la RMS me daba $\frac{4}{3}$ pues he cogido y he puesto $\frac{4}{3}x$ para que la derivada dé eso... $\frac{4}{3}$. Por eso he dibujado una constante

Inv.: y luego dices que la segunda derivada es 0

Al.21.: claro, al hacer a 2ª derivada me da 0, pero está claro que eso no es...esa función era muy rara, está claro que no es lineal pero tampoco es convexa como la del apartado a)

Inv.: ¿entonces ¿cómo dirías que es?

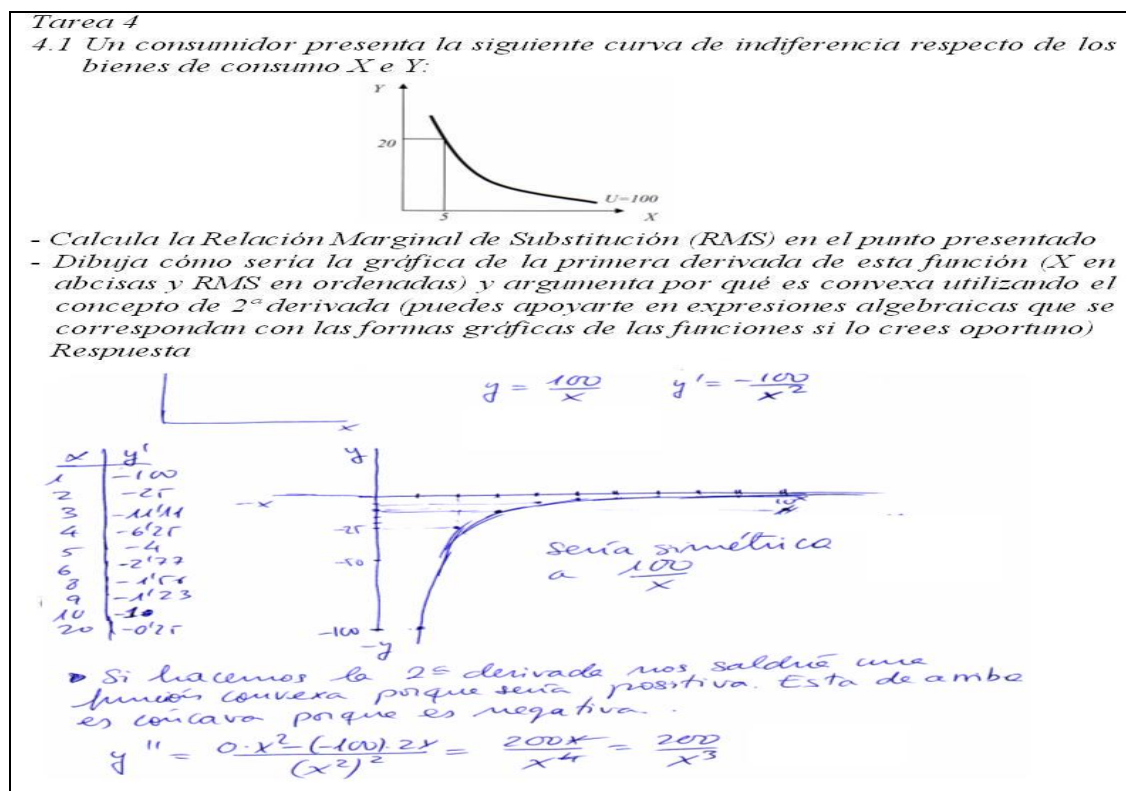
Al.21.: pues es lo contrario, imagino que será cóncava porque si la otra es convexa, pero no te sé decir por qué, ni sé cuál es la ecuación para poder derivarla.

El comportamiento ejemplificado por el estudiante Al.21 muestra de qué manera la concavidad en un concepto económico crea dificultades en los alumnos impidiéndoles identificar las relaciones función – derivada. La manera en la que se realiza esta acción con éxito se describe a continuación.

Existen estudiantes capaces de identificar la relación función – derivada en conceptos económicos independientemente del tipo de convexidad. Estos estudiantes muestran cierta reorganización y reconstrucción del uso de la derivada en conceptos económicos. Una característica del comportamiento de estos estudiantes es que son capaces de identificar los conceptos económicos en los que la derivada está presente de modo implícito tanto en las funciones (convexas) que habitualmente se utilizan en Microeconomía como en las funciones (cóncavas) no usadas habitualmente por su carácter no realista.

Por ejemplo, Al.1 obtiene (Figura 4) en primer lugar una expresión algebraica de la función ($100/X$) para luego calcular la derivada y representa su gráfica a partir de los valores de la derivada punto por punto. El camino seguido en esta resolución podríamos describirlo como: “desde la expresión de la función derivada a la derivada en punto por punto y de ahí a su forma gráfica”, más que “de la derivada en un punto a la función derivada”. Esta resolución sugiere que el estudiante esté usando la relación entre función y su derivada que subyace a estos dos conceptos económicos. Además representa gráficamente la función derivada ayudándose del registro algebraico a través de conversiones y calcula la segunda derivada lo que le permite concluir que la función es convexa al ser positiva.

Figura 4. Respuesta del estudiante Al.1 al ítem 4.1 de la tarea 4



En la entrevista Al.1 da muestras de que entiende el significado económico de convexidad (...económicamente quiere decir que la RMS es en valor absoluto cada vez más pequeña...) y matemáticamente lo corrobora haciendo el cálculo de la 2ª derivada. No necesita de la representación gráfica de la 2ª derivada para saber que la función es convexa, y en la última respuesta explica desde la representación gráfica de la función origen qué implica que sea convexa (al decir que la pendiente es cada vez menor). Es capaz de entender el concepto de convexidad en ambos registros, pero prefiere el cálculo algebraico para corroborar la convexidad de la función.

Inv.: *En el examen dices que la función es convexa porque la 2ª derivada es positiva, pero ¿qué significado económico tiene el que la función sea convexa?*

Al.1: *Bueno...económicamente quiere decir que la RMS es en valor absoluto cada vez más pequeña, porque el individuo está dispuesto a renunciar a cada vez menos cantidad del otro bien, que le es más escaso cada vez que consume más del otro bien, por eso tiene esa forma convexa.*

Inv.: *¿y qué es la RMS?*

Al.1: *pues la tasa a la que el individuo está dispuesto a intercambiar un bien por otro manteniendo la utilidad constante.*

Inv.: *ya ya, ¿pero matemáticamente qué es?*

Al.1: *la pendiente de la Curva de Indiferencia, no? La derivada...por eso se puede calcular dividiendo las derivadas parciales, o directamente como aquí, derivando $100/x$*

Inv.: *¿sabrías dibujar la representación gráfica de la 2ª derivada?*

Al.1: *bueno, supongo que dando valores a $200/x^3$ saldría*

Inv.: *¿crees que teniendo esa gráfica podrías deducir que la Curva de Indiferencia es convexa?*

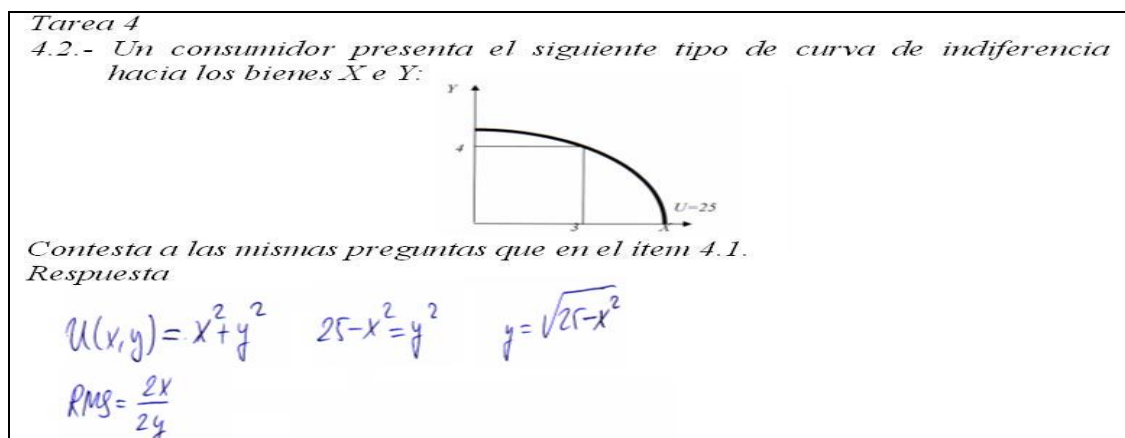
Al.1: *pues no sé, yo creo que para saber si es convexa es mejor ver directamente si la 2ª derivada es positiva*

Inv.: *¿y si no tienes la ecuación de la función y no puedes por tanto calcular la derivada? ¿Cómo sabrías entonces si es convexa?*

Al.1: *pues por la forma...está claro que la Curva de Indiferencia es convexa porque la pendiente es cada vez menor...lo que he dicho antes...la RMS en valor absoluto es cada vez más pequeña, pero yo creo que no hace falta hacer la gráfica de la 2ª derivada para verlo.*

Al.1 también es capaz de realizar las mismas relaciones entre ambos conceptos económicos cuando la función es cóncava (caso raro en el currículo de microeconomía). Sin embargo, en su respuesta al ítem 4.2. (Figura 5)

Figura 5. Respuesta del estudiante Al.1 al ítem 4.2 de la tarea 4



La resolución realizada y la justificación dada durante la entrevista indican el uso de la concavidad de la función para explicar la situación económica en un contexto diferente al usado normalmente. Este estudiante no llega a calcular algebraicamente la 2ª derivada por su complejidad pero parece que podría llegar a ella, y vuelve a mencionar la necesidad de que el cálculo sea negativo para hablar de concavidad. De nuevo, a través de los dos registros, el alumno usa los significados de los conceptos económicos y aplica entre ellos las mismas relaciones entre función y derivada que en los otros conceptos. Todo ello partiendo de una situación donde solamente podía obtenerse el valor de la derivada en un punto.

Inv.: En este último ejercicio no haces nada más que esto...

Al.1.: Ya, es que no me dio tiempo, pero creo que sé hacerlo.

Inv.: ¿Puedes hallar la derivada y'?

Al.1.: (Escribe) Pues sería $\frac{1}{2}$ que multiplica a la raíz de $25 - x^2$ pero en el denominador, por la derivada de lo de dentro que sería $2x$...no no, $-2x$; así que quedaría $-x/\text{raíz}(25-x^2)$.

Inv.: ¿Cuánto daría la derivada en el punto presentado?

Al.1.: Pues nada, se sustituye x por 3...da $-3/4$.

Inv.: ¿Y cómo sería gráficamente la función entera?

Al.1.: Pues negativa, y...a ver....sí, cada vez más negativa ya que x está en el numerador, así que sería así (dibuja una función negativa y decreciente).

Inv.: ¿Y qué me dices de la concavidad?

Al.1.: Pues yo sé que es cóncava, supuestamente la segunda derivada es negativa, pero es que la segunda derivada sale bastante compleja...de todas formas está claro que es cóncava ya que la RMS es cada vez mayor...la pendiente es cada vez más negativa, es todo lo contrario que antes...ahora el individuo quiere renunciar a cada vez más cantidad del bien Y por más del bien X, cosa que no tiene mucho sentido.

El comportamiento de Al.1 ilustra una característica del esquema tematizado en conceptos económicos al identificar de manera explícita las relaciones función – derivada en

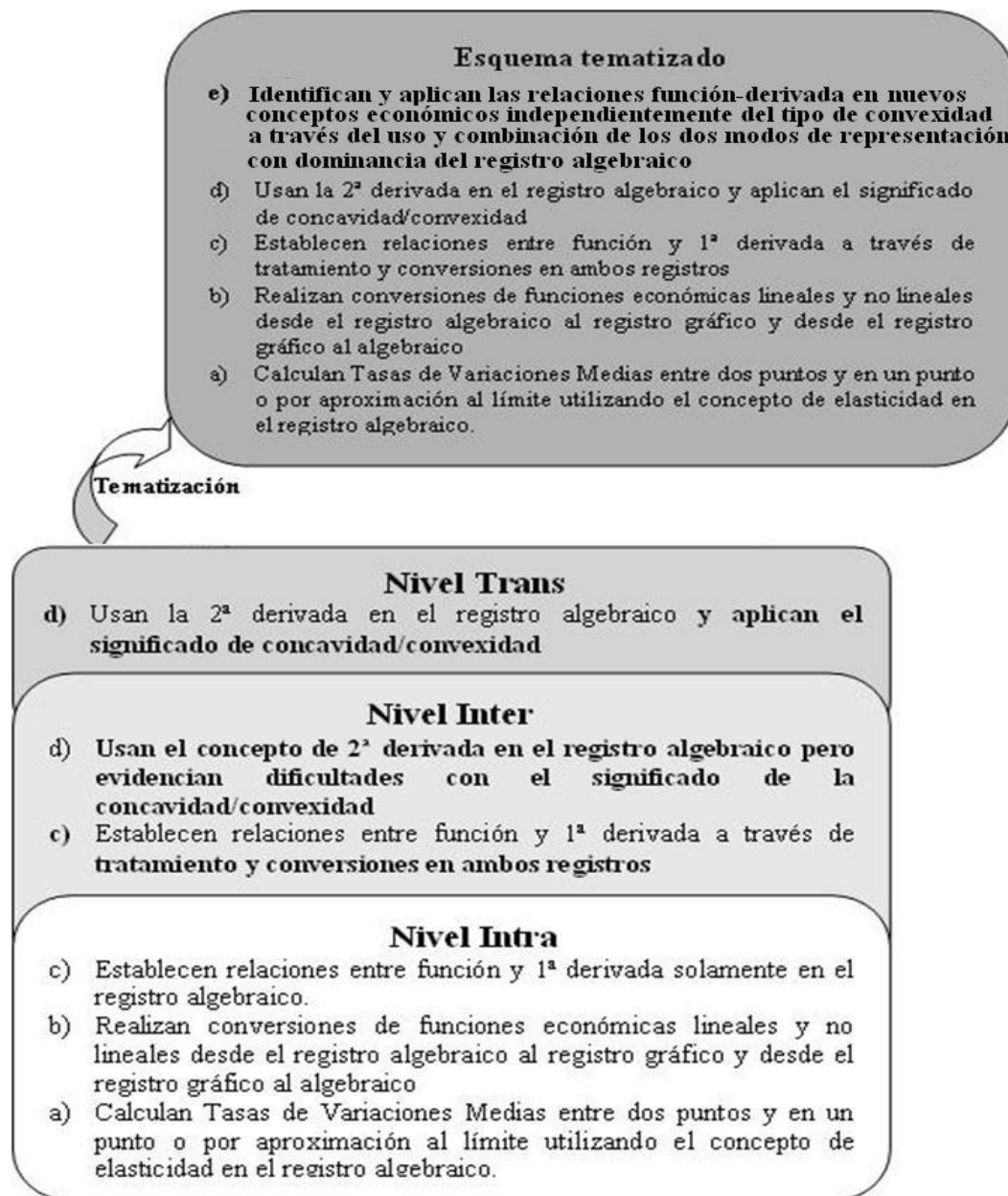
conceptos económicos, independientemente del tipo de convexidad como una manifestación de reorganización y reconstrucción de su conocimiento durante la resolución de los problemas.

4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos indican que la comprensión de numerosos conceptos económicos no puede realizarse sin la comprensión de la relación entre una función y su derivada. El manejo de dicha relación en los registros algebraico y gráfico permite comprender el significado económico de la función origen (que modeliza un determinado concepto económico) y la función derivada (que modeliza a otro concepto económico). En esta relación se incluye la obtención de la segunda derivada, concepto matemático que debe ayudar a mejorar la comprensión del concepto económico modelizado por una función matemática origen. La relación entre una función y su derivada es entendida por los alumnos desde la óptica de referencia del registro algebraico. El manejo de la relación entre la función y la primera derivada se realiza con tratamientos y conversiones entre ambos registros tomando el registro algebraico como referencia principal, incluso cuando los conceptos económicos son presentados solamente en el registro gráfico. En cuanto a las relaciones con la segunda derivada, ésta se obtiene solamente en el registro algebraico, y se aplica la obtención de su valor algebraico para interpretar el significado del concepto económico modelizado por la función matemática origen.

La aplicación de todas las relaciones entre función-derivada y significados en otros conceptos económicos sea cual sea su convexidad/concavidad indican que el esquema de la relación función-derivada en conceptos económicos se ha tematizado. Para tematizar el esquema, los alumnos construyen primero las relaciones función-primer derivada en el registro algebraico (nivel INTRA), y posteriormente las construyen utilizando ambos registros (nivel INTER), para finalmente construir esas relaciones a través también de la segunda derivada (nivel TRANS) y su aplicación en nuevos conceptos (ESQUEMA TEMATIZADO) modelizados tanto por funciones convexas como cóncavas (Figura 6)

Figura 6. Características tematización



5. REFERENCIAS

- Akihito, A. (2006). Teaching Marginal Analysis: On the importance of emphasising the second-order condition. *International Reviewer of Economics Education*, 5(1), pp. 46-59.
- Ariza, A. & Llinares, S. (2009). Sobre la aplicación y uso del concepto de derivada en el estudio de conceptos económicos en estudiantes de Bachillerato y Universidad. *Enseñanza de las Ciencias*, 27(1), pp. 121-136.

- Ariza, A., Llinares, S., Valls, J. (2015). Students' understanding of the function-derivative relationship when learning economic concepts. *Mathematical Education Research Journal*, 27(4), pp. 615-635. doi: 10.1007/s13394-015-0156-9.
- Arnon, I., Cottrill, J., Dubinsky, E., Oktaç, A., Roa Fuentes, S., Trigueros, M., Weller, K. (2014). *APOS Theory. A Framework for Research and Curriculum Development in Mathematics Education*. London: Springer.
- Baker, B., Cooley, L. & Trigueros, M. (2000). A calculus graphing schema. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(5), 557-578.
- Boyd, D. (1998). On the Use of Symbolic Computation in Undergraduate Microeconomics Instruction. *Journal of Economic Education*, 29(3), pp. 227-246.
- Cohn, E. (2001). Do Graphs Promote Learning in Principles of Economics? *Journal of Economic Education*, 32(4), pp.299-310.
- Cooley, L., Trigueros, M. & Baker, B. (2003). Scheme thematization: A framework and an example. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(4), 370 – 392.
- Cuesta, A., Delofeu, J. & Mendez, M.A. (2010). Análisis del proceso de aprendizaje de los conceptos de función y extremo de una función en estudiantes de Economía. *Educación Matemática*, 22(3), 5-21.
- Dubinsky, E. (1991). Reflective abstraction in advanced mathematical thinking. In D. Tall (Ed.) *Advanced mathematical thinking*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 95-123.
- García, L.; Azcárate, C. & Moreno, M. (2006). Creencias, concepciones y conocimiento profesional de profesores que enseñan cálculo diferencial a estudiantes de ciencias económicas. *Revista Latinoamericana de Matemática Educativa*, 9(1), 85-116.
- García, M.; Llinares, S. & Sánchez-matamoros, G. (2011). Characterizing thematized derivative schema by the underlying emergent structures. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9, pp. 1023-1045.
- Hey, J.D. (2005). I Teach Economics, Not Algebra and Calculus. *Journal of Economic Education*, 36(3), pp. 292-304.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1978). *Psicología del niño* (8a. ed.). Madrid: Morata.
- Piaget, J. & García, R. (1983, 1989). *Psicogénesis e historia de la ciencia*. Madrid, España: Siglo Veintiuno Editores.

Cómo repensar la enseñanza del Derecho Civil para el grado en Turismo

M. Á. de las Heras García

Departamento de Derecho Civil

Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

Cualquier docente que se precie cuidará que los estudiantes a quienes imparta sus enseñanzas estudien, trabajen y, sobre todo, comprendan el contenido de su disciplina al objeto de asimilar, de la mejor manera posible, su contenido. Pese a los iniciales obstáculos que caben aguardar cuando un alumnado novel de una titulación extraña, en principio, a la ciencia jurídica –como acontece con la del Grado en Turismo- cursa una asignatura introductoria al Derecho Civil el profesorado debe procurar buscar y emplear aquellas herramientas que estén a su alcance en aras a estimular el interés de los estudiantes por su materia. Para ello se proponen algunas de las existentes, en concreto, la claridad expositiva en el lenguaje huyendo de fatuos tecnicismos innecesarios, la entrega previa de un material asimilable por el alumnado que se deberá leer y explicar en el aula acompañado de ejemplos referidos al actual contexto social, la potenciación del trabajo colaborativo mediante la creación de grupos encargados periódicamente de verificar comentarios críticos a las resoluciones planteadas, la realización de tareas individualizadas a través de la realización de supuestos prácticos, así como el empleo de otros recursos relacionados con las TIC's. Con ello se pretende que el alumnado aprenda determinados conceptos y ciertas instituciones jurídicas elementales a las que, por lo general, se suele aproximar con cierta suspicacia o aprensión.

Palabras clave: Aprender, enseñar, Derecho Civil, metodología, Turismo.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Resulta indudable que la obtención de las finalidades formativas perseguidas por cualquier asignatura depende, en buena medida, de la mejor o peor elección de ciertos materiales, de las técnicas empleadas en el aula y, en particular, de la correcta realización de aquellas labores que resulten más adecuadas tanto por parte del profesorado como del alumnado. Lógicamente la discriminación existente entre la variada gama de disciplinas que concurren en los actuales estudios de Grado provoca notables diferencias entre las potenciales actividades realizables (Juanatey *et al*, 2011) hasta el punto de que en ciertas áreas será posible acometer algunas tareas que resultarían impensables en otras bien distintas. Por ejemplo, carecería de sentido establecer prácticas de laboratorio en el estudio de cualquier rama del Derecho –ya sea administrativo, laboral, procesal, penal o civil- cuando, en cambio, aquellas se reputan imprescindibles en el examen de materias relacionadas, entre otras, con la Física, la Química o la Biología. Asimismo se ha de tener presente al principal destinatario de la concreta disciplina de que se trate en cada caso, extremo que no se debe obviar, pues no parece sensato equiparar los niveles de exigencia académicos, tanto teóricos como prácticos, respecto de un alumnado que sólo tangencial y ocasionalmente se aproximará al análisis de cuestiones jurídicas –como sucede en el Grado en Turismo-¹ que aquél otro que, por el contrario, pretende o aspira a que el Derecho constituya, mediata o inmediatamente, su *modus vivendi* tal y como ocurre con las alumnas y alumnos que inician y cursan los estudios conducentes a la obtención del Grado en Derecho.

En el presente análisis nos centraremos en vertebrar ciertos mecanismos en aras a la enseñanza y aprendizaje de la disciplina Derecho Civil al alumnado de la titulación del Grado en Turismo de la Universidad de Alicante, en concreto, la asignatura –impartida en el primer curso o, a lo sumo, en el segundo para quienes cursen simultáneamente la doble titulación de Turismo + Administración y Dirección de Empresas (TADE)- se denomina *Regulación Jurídico-Civil del Turismo*² consistiendo, básicamente, en una introducción a esta disciplina comprensiva de una reducida amalgama de temas (apenas abarca 11 lecciones) relativos a las asignaturas Derecho de la Persona y Derecho de Obligaciones y Contratos abordadas ambas, lógicamente con mayor detalle, en el Grado en Derecho, pero con especial atención en la titulación que ahora nos ocupa, en cuanto a los tipos contractuales se refiere, a aquellos que tienen mayor incidencia en el ámbito turístico. Uno de los mayores inconvenientes detectados

en el colectivo destinatario de esta asignatura, tras venir impartíendola más de tres lustros, es que, por lo general, carece completamente de previos conocimientos de Derecho y, por consiguiente, el uso -y, a veces, abuso- del lenguaje técnico-jurídico por parte del profesorado supondría un obstáculo -en ocasiones, casi insalvable- a la hora de adquirir las competencias y los objetivos perseguidos. A ello se habría de anudar asimismo el ingrediente intercultural ³ que, con mucha frecuencia, se percibe en el aula; fiel reflejo de la habitual diversidad de origen de las alumnas y alumnos que emprenden estas enseñanzas de Grado propiciando la convivencia académica de personas de distintos países europeos o, incluso, de América, África o Asia atraídos por el desiderátum de lograr una titulación que, progresivamente, cuenta con una mayor acogida pues, no en vano «... La importancia que la actividad turística tiene en la estructura económica de la Comunidad Valenciana, ha sido el resultado del esfuerzo de todos los agentes del sector turístico valenciano» ⁴, agregándose asimismo que «... El turista actual es un consumidor maduro que se ha convertido en un cliente experto y exigente, con nuevas motivaciones y abundante información» (tal y como recogen los dos primeros párrafos del preámbulo de la Ley 3/1998, de 21 de mayo, de Turismo de la Comunidad Valenciana, que viene siendo periódicamente modificada) lo cual demanda, como no podía ser de otro modo, una adecuada preparación de quienes, a corto o medio plazo, aspiran a la realización profesional en este ámbito.

1.2 Revisión de la literatura

El profesorado universitario, en particular a raíz de la implantación del modelo educativo respaldado por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), viene obligado tanto a conocer como a saber administrar aquellas técnicas que se reputen precisas y estén encauzadas a incentivar al alumnado en aras a contribuir a su aprendizaje. Resulta indudable que, además de la reforma estructural, la referida instauración del modelo educativo patrocinado por el EEES ha requerido -y aún reclama - una conmutación en las metodologías docentes (Fortes, 2009, en la propia dirección López, 2015) que, en su aspecto práctico, presenta no pocos inconvenientes u obstáculos. A título de muestra el sistema de evaluación continua se viene estableciendo como método preceptivo en aras a la evaluación del aprendizaje del alumnado y en algunas Universidades –como sucede aún con la de Alicante- todavía no se han dotado de la totalidad de medios necesarios para su efectivo afianzamiento traduciéndose ello en la situación, numerosas veces incómoda, en la que se encuentra cierto

profesorado cuando se ve apremiado a realizar una valoración individualizada en clases que cuentan con casi un centenar de alumnas y alumnos (Juanatey *et al*, 2011) e, incluso, en ciertas ocasiones se ha llegado a rebasar dicha cifra, extremo puesto de relieve por enésima vez en la propia Universidad de Alicante por una portavoz del alumnado con motivo de la pasada celebración de la festividad de San Raimundo de Peñafort que tuvo lugar en el Salón de Actos de la Facultad de Derecho el pasado 26 de febrero 2016. De hecho, el reciente Reglamento para la evaluación de los aprendizajes aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Alicante, en su sesión ordinaria de 27 de noviembre de 2015, dispone en su art. 5.1: *“Con carácter general, la evaluación global del alumnado podrá obtenerse bien como resultado de una combinación de la valoración obtenida en una prueba final junto con la alcanzada en las diferentes actividades de evaluación realizadas durante el semestre o bien, como resultado de las actividades realizadas durante el semestre en el supuesto de no contemplarse una prueba final...”*.

Como es sabido ahora se persigue superar el modelo convencional de la clase magistral expositiva no interactiva que ha sido objeto de un auténtico *tsunami* crítico resultando, en general, bastante increpada (entre otros, Fernández *et al* 2011, López 2011a, López, 2015) así como, en no pocas ocasiones, entiendo que de manera injustificada porque, al menos en el ámbito jurídico, resulta imprescindible adquirir unos previos contenidos teóricos y memorizarlos para lograr, la mayoría de las veces, su posterior aplicación práctica; no digamos ya para concurrir con ciertas probabilidades de éxito a la inmensa mayoría de oposiciones convocadas por las diversas administraciones públicas, sobre todo la estatal, en donde las principales pruebas continúan consistiendo en la superación de heterogéneos ejercicios teóricos y prácticos que exigen un considerable esfuerzo memorístico por parte de los/as aspirantes. Me explico: Al igual que sería sumamente complejo que una estudiante de Educación Primaria pudiese verificar con éxito una simple multiplicación o división u otra de Secundaria una mera raíz cuadrada o una sola ecuación o integral –por sencillas que fueren- si antes no han estudiado y memorizado, como mínimo, las tablas de multiplicar o la fórmula de resolver aquéllas resultará muy difícil que, por ejemplo, la estudiante universitaria del Grado en Turismo pueda superar esta asignatura introductoria al Derecho Civil si no acierta a distinguir una obligación de un contrato, un mutuo de un comodato, la garantía que constituyen las arras respecto de la cláusula penal o una asociación de una fundación y, en aras a su consecución, no hay más receta que estudiar y memorizar. Lo que humildemente se

pretende trasladar aquí es que comparto que la metodología docente basada exclusivamente en la clase magistral se ha quedado obsoleta por fundamentarse, sobre todo, en destrezas de naturaleza expositiva, no interactivas y destinadas a un alumnado mayoritariamente pasivo o distante, sin embargo, tampoco se ha de desmerecer su trascendencia en lo que se ha venido a llamar «transferencia del conocimiento» porque existen concretos contenidos teóricos que, por necesidad, hay que explicar al alumnado y éste los debe estudiar y retener, no dejando de ser paradójico que hasta en ciertas Facultades de determinadas Universidades italianas se le haya dado, *de facto*, la espalda al denominado *Plan Bolonia* y la clase magistral prosiga siendo casi el único modelo adoptado por un específico colectivo docente. Bajo este ángulo considero que el profesorado universitario entregado a las diferentes ramas jurídicas ha de procurar, en general, conciliar la tradicional clase magistral con otras estrategias docentes proponiendo, por consiguiente, una diversidad de actividades a fin de que la calificación final de la asignatura sea producto de la suma de todas las realizadas permitiéndose, a la vez, que el alumnado se arroge activa y progresivamente su propio proceso formativo. Esa diversidad de herramientas docentes podría, entre otras cosas, permitir que un mayor porcentaje de alumnas y alumnos superen sus estudios porque cada cual dispondrá, al menos, de la oportunidad de aprovechar, en mayor medida, aquella tarea para la que entienda que se halla más capacitado (López, 2011b, también López, 2015) o bien, lisa y llanamente, porque le pueda resultar más atrayente o sugestiva. Una de las directrices que late en esta presunta «renovación» de la docencia universitaria a la que venimos asistiendo es que el alumnado adquiera tanto los precisos y relevantes contenidos teóricos de la asignatura de que se trate como otras destacadas capacidades o competencias que, con carácter previo, deben estar especificadas de manera clara en la correspondiente guía docente.

1.3 Propósito

Parece claro que el actual alumnado universitario debería ser quien asumiese el papel principal en su formación académica, mientras que los/as enseñantes habríamos de reconsiderar desempeñar el rol protagonista de antaño y transmutarnos en la guía del aprendizaje de los discentes. En el marco de este ámbito parece conveniente indagar en el amplio abanico existente de actividades que permitan involucrar a las alumnas y alumnos en la actual realidad social facultándoles para conectar cuestiones habituales de la vida con aquellas nociones jurídicas analizadas en clase con lo cual, casi inconscientemente, irían

asimilando un más que notable conjunto de supuestos prácticos que, con toda probabilidad, les servirá de gran ayuda a la hora de comprender, de manera congruente y simplificada, los contenidos de la asignatura. Al respecto, merece reseñar la importante labor llevada a cabo por el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante, en particular, mediante la periódica impartición de cursos, jornadas, talleres y seminarios dirigidos al profesorado al objeto de facilitar su reciclaje e introducirlo en el análisis y la aplicación de nuevas metodologías docentes. Si se logra que el profesorado facilite el aprendizaje en este sentido será factible que su alumnado sea quien practique, descubra, elabore, confirme y hasta que, a veces, llegue a profundizar en algunos extremos de todo aquello que haya obtenido mediante su propio estudio al manejar e investigar la información y los contenidos teóricos suministrados con antelación.

Vivimos en lo que, incluso normativamente, se llama «sociedad de la información» (véase, al respecto, la propia rúbrica de la Ley 34/2002, de 11 de julio) o, incluso, sociedad de la «autopista de la información» -expresión que, iniciada en la década de los 90 del pasado siglo, viene atribuyéndose a Al Gore, quien fuera entonces vicepresidente de los EE. UU. de Norteamérica- identificándose hoy, en general, con el fenómeno Internet por su enorme relevancia en la transferencia de información y conocimiento. Partiendo de esta axiomática premisa el profesorado universitario no debe obviar las TIC's –o tecnologías de la información y comunicación- entre otras razones porque la mayor parte del alumnado ha crecido, se ha desarrollado y está más que habituado a convivir en un entorno tecnológico (ordenadores, consolas, tabletas, teléfonos calificados «inteligentes» –ya sea Smartphone o iPad's -, etc.) de manera que, al margen de sobresalir o ser expertos en la disciplina que impartan, resulta preciso que las/os docentes poseamos unos mínimos conocimientos tecnológicos y, en la medida de lo posible, seamos capaces de trasladarlos y compartirlos en el aula.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

Lo pretendido fundamentalmente es facilitar el análisis de una asignatura introductoria al Derecho Civil a un alumnado que, en la inmensa mayoría de los casos, resulta foráneo a la esfera jurídica y, por ende, intentar optimizar su aprendizaje mediante la implementación de ciertas estrategias encauzadas a tal objetivo. El ámbito material del Derecho Civil es ingente,

sin embargo, la asignatura que hemos tomado como referencia resulta ser –como antes advertimos- una breve combinación de otras dos impartidas en el Grado en Derecho integrándose, en consecuencia, de aquellas nociones básicas e institutos que se han considerado de mayor relevancia respecto del sector turístico. Se persigue, por consiguiente, que el alumnado comprenda la relevancia del Derecho, sus fuentes, que sepa ubicar dentro del mismo al Derecho Civil, que entienda la diferenciación entre persona física y jurídica, entre capacidad de goce y de ejercicio o la relevancia de la edad, verificándose luego una aproximación tanto al Derecho de Obligaciones como a la Teoría General del Contrato para analizar, seguidamente, aquellos tipos que quizás revisten un mayor interés para los agentes turísticos.

Se anhela que el profesorado adapte, en buena medida y de manera efectiva, la docencia impartida al *Plan Bolonia* y a las nuevas exigencias metodológicas para lograr que las y los discentes aprendan a estudiar o, como es frecuente sostener en estos foros de manera algo redundante, aprendan a aprender. Dicho propósito no es sencillo debido, entre otros factores, a la variación que supone respecto de la utilización tradicional y casi en exclusiva de la clase magistral con la cual mayoritariamente fuimos formados nosotros mismos concurriendo, además, con el frecuente y elevado número de estudiantes -ya referido- que nos solemos encontrar en las aulas.

Sea como fuere las principales intenciones u objetivos perseguidos aquí serían susceptibles de sintetizarse en los cinco que siguen teniendo en cuenta que se hallan en estrecha interrelación y que, con frecuencia, la obtención de alguna de estas finalidades implica, en buena parte, la adquisición de las habilidades previstas en las otras:

- a.- Facilitar a priori un material teórico al alumnado asequible que ha de retener con un lenguaje claro que se aleje, en lo posible, de tecnicismos innecesarios, sin perjuicio de señalarles una bibliografía recomendada a la que acudir para aclarar conceptos con independencia de las explicaciones complementarias que se lleven a cabo en el aula o, de modo más personalizado, en las tutorías establecidas al efecto.
- b.- Conseguir que el alumnado se habitúe a manejar ciertas ideas básicas y conceptos jurídicos elementales que, progresivamente, se irán desarrollando en el ámbito del Derecho Civil.
- c.- Procurar que el alumnado pierda el conocido «miedo escénico» cuando le corresponda ejercitar sus dotes de comunicación verbal, tanto de manera individual como grupal, bien

exponiendo en clase sus comentarios a las resoluciones propuestas, bien ofreciendo la posible solución a supuestos prácticos previamente planteados.

d.- Iniciar al alumnado en la investigación cuando deba desarrollar algún epígrafe del programa de la asignatura teniendo que acudir a otras fuentes distintas del material teórico que inicialmente le fue facilitado.

e.- Enriquecer el lenguaje de los estudiantes al consultar diccionarios jurídicos para que, en cada caso, brinden la significación más apropiada de un término o expresión dentro del contexto jurídico-social en que se encuentre.

2.2 Método y proceso de investigación

Con carácter general, en aras a la consecución de los precedentes objetivos, resulta imprescindible compaginar la actividad presencial del alumnado –clases teóricas y prácticas- con la no presencial –tarea autónoma de los/as estudiantes- contando en todo momento, sobre todo en esta última, con la guía o dirección del profesorado de la asignatura. Al ser plurales los mentados propósitos perseguidos lógicamente también serán distintos los métodos a seguir en cada caso pudiéndolos sintetizar del modo siguiente:

- Objetivo a): Para el docente tal vez sea una de las labores más cansadas de llevar a cabo al exigirle confeccionar un material específico y debidamente ajustado al programa de la asignatura empleando, en la medida de lo posible, un lenguaje sencillo que hay que conjugar con el contenido de ciertos preceptos que, por fuerza, requerirán de explicación en el aula; no obstante, todo aquello que se puede decir es susceptible de expresarse de manera clara y comprensible. Como ventaja tiene que una vez confeccionado este material teórico básico a facilitar a las/os estudiantes después sólo habrá que actualizarlo, puntual y periódicamente, conforme con las nuevas reformas legislativas que se vayan produciendo. La experiencia adquirida, mayor o menor según se mire, me ha mostrado –y así me lo ha llegado a confesar, a veces, parte del alumnado- que resulta más fácil retener conceptos si a los mismos se les asocia imágenes. En mi específico caso me he servido del conocido programa *PowerPoint* inserto en el paquete de *Microsoft Office* para elaborar este material, sin embargo, las diapositivas confeccionadas no constituyen simples índices, guiones o cuadros sinópticos sino unos apuntes elementales que, necesariamente, el/la discente tendrá que estudiar para superar

la asignatura, sin perjuicio de poder complementarlos con las explicaciones en el aula a cargo del profesorado.

Una muestra del material elaborado y facilitado al alumnado nos la puede proporcionar la siguiente diapositiva, relativa al primero de los temas de la asignatura que nos ocupa.

Figura 1. Primer epígrafe de la lección 1ª de la asignatura

TEMA 1. EL DERECHO Y LAS NORMAS JURÍDICAS. EL DERECHO TURÍSTICO
1. EL DERECHO Y LA NORMA JURÍDICA: CONCEPTO Y CARACTERES.

- El término **Derecho** tiene dos fundamentales sentidos, objetivo y subjetivo:

A- SENTIDO OBJETIVO (o Norma Agendi): De los múltiples significados del término *Derecho* (del latín *directus*, «recto, igual, sin torcerse a un lado ni a otro») destacamos aquél que lo define, desde un punto de vista objetivo, como «conjunto de principios, preceptos y normas que regulan las relaciones humanas en toda sociedad civil y a cuya observancia pueden ser compelidos los individuos por la fuerza». La palabra *Derecho* tiene un sentido metafórico pero muy claro (identificado con «lo que es conforme a la regla, lo que conduce al fin») y la idea que expresamos con la palabra *Derecho* era enunciada por los romanos con el término equivalente *Ius*, sin embargo, por diversas causas el vocablo *Derecho* vino a sustituir en la Edad Media al *Ius* latino.

La necesidad de su existencia viene dada por la convivencia social (vivir en sociedad, -p. ej. no le haría falta a Robinsón Crusoe-) la cual requiere un orden de ahí que se haya señalado que el orden es cualidad esencial del universo entero siendo preciso regular la vida de las personas en sociedad (*ubi societas, ibi ius*) para evitar el caos (de lo contrario, el fuerte se impondría siempre ante el débil).

La finalidad primordial del Derecho es aplicar y llevar a cabo la Justicia, que implica dar a cada uno lo suyo, coordinando el bien individual con el bien común. Junto a este fin fundamental está el de poner en orden la sociedad, imponiendo un comportamiento para evitar la desorganización (pues sólo el Derecho permite dotar de un mínimo de certeza a las relaciones creando un clima de confianza, lo que resulta de gran importancia para las empresas y necesario en el mundo de los negocios).

Luego, a medida que se vaya avanzando y explicando este material teórico básico, se podrán introducir, incluso literalmente, ciertos preceptos legales tal y como refleja la siguiente imagen:

Figura 2. Tercer epígrafe de la lección 7ª de la asignatura

3. PROCEDIMIENTOS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS. EL ARBITRAJE DE CONSUMO Y EL ARBITRAJE TURÍSTICO.

Como sabemos (porque se estudió en el tema 3) el arbitraje es una institución mediante la cual los interesados, en virtud de un convenio, sustraen el conocimiento y decisión de sus controversias a los Tribunales encomendando su resolución a uno o varios árbitros. El arbitraje, por tanto, es un procedimiento privado sustitutivo del proceso civil y que se regula por Ley de Arbitraje (LA) de 23 de diciembre de 2003 (que ha sufrido ya algunas reformas).

El sector de consumo está constituido por un conjunto de sectores muy amplios existiendo, en cada uno de ellos, distintos tipos de conflictos. La vía tradicional y mayoritaria para solucionarlos ha sido la de acudir a la vía judicial pero, desde hace relativamente poco tiempo, existe otro cauce alternativo: El **Arbitraje de Consumo**, siendo aquél sistema o procedimiento arbitral por el cual los consumidores y empresarios pueden resolver sus posibles conflictos en materia de consumo, caracterizándose por su naturaleza voluntaria frente al carácter impositivo del sistema judicial.

Pues bien, el art. 57 del TR de la Ley General para la Defensa de Consumidores y Usuarios de 2007 aparece titulado, precisamente, “Sistema Arbitral de Consumo” al que se aplicaría, supletoriamente, las disposiciones de la Ley de Arbitraje de 2003. Este Arbitraje de Consumo se define como “sistema extrajudicial de resolución de conflictos entre los consumidores y usuarios y los empresarios a través del cual, sin formalidades especiales y con carácter vinculante y ejecutivo para ambas partes, se resuelven las reclamaciones de los consumidores y usuarios, siempre que el conflicto no verse sobre intoxicación, lesión o muerte o existan indicios racionales de delito”.

Hoy este Arbitraje de Consumo aparece regulado por Real Decreto 231/2008, de 15 de febrero, norma que lo amolda a la Ley de Arbitraje de 2003 señalando su art. 1.2 que el **Sistema Arbitral de Consumo** constituye un “...arbitraje institucional de resolución extrajudicial, de carácter vinculante y ejecutivo para ambas partes, de los conflictos surgidos entre los consumidores o usuarios y las empresas o profesionales en relación a los derechos legal o contractualmente reconocidos al consumidor”.

La eventual ventaja de utilizar este tipo de material se aminoraría si el mismo no es leído y explicado en el aula, valiéndonos de diversos ejemplos cuando sea preciso. Sugiero que la mera lectura del texto corra a cargo del alumnado (entre otros motivos porque así nos aseguramos que, al menos, la mayoría de los asistentes a clase lo examinan, simultánea y efectivamente, con cierta atención pudiendo seleccionar en cualquier momento a quien haya de proseguir leyendo esta teoría facilitada) y, por supuesto, la explicación y los ejemplos a cargo del profesorado de manera que los estudiantes pueden ir añadiendo si lo desean, incluso en el mismo texto facilitado, sus propias notas o aclaraciones. En suma, se trata de trasladar a las y los estudiantes aquellos contenidos teóricos básicos de la asignatura persiguiendo toda la claridad y sencillez posibles y atendiendo, en cuanto a la evaluación concierne, que la calificación obtenida en este apartado puede llegar a suponer hasta el 50% de la nota final mediante la realización de un examen parcial eliminatorio comprensivo de los primeros cinco o seis temas de los once referidos que componen el programa de la asignatura y, con posterioridad, otro ejercicio final que abarcaría o bien las lecciones restantes, para quienes hubiesen superado el mentado primer parcial, o bien los once temas completos, en caso contrario. Los exámenes teóricos pueden ser tipo test, de desarrollo o una combinación de ambas modalidades –tipo test y de desarrollo-, aunque para el ejercicio final en los últimos cursos académicos se ha venido utilizando casi únicamente el ejercicio tipo test atendiendo a que de cada tres respuestas incorrectas se descontaría una correcta de la puntuación final obtenida (en cambio, en el Grado en Derecho la *ratio* empleada viene siendo que cada dos contestaciones erróneas restan una respuesta acertada).

- Objetivo b): Una vez leído y explicado el anterior contenido teórico básico correspondiente a cada lección se pueden proponer algunas tareas relacionadas con aquél a fin de comprobar si tales conceptos o nociones jurídicas elementales han sido –o no- asimiladas debidamente, las cuales quedarían integradas en la actividad no presencial –esto es, autónoma o independiente- del alumnado. Una de las que se pueden ofertar es la búsqueda, de modo individual o grupal, de noticias en los diferentes medios de comunicación social –en particular, prensa escrita en diario tradicional o en la página web del periódico de que se trate- que tengan conexión con los contenidos de los temas impartidos previamente para así desarrollar, entre otras cosas, el hábito de la lectura entre los estudiantes, la utilización de las TIC's, a la vez que «la capacidad de reflexión crítica del alumno así como su manejo de la

expresión oral y escrita» teniendo, en este sentido, enorme relevancia el uso de tutorías (López, 2015). Otra posible actividad sería la de generar debates a raíz de la noticia previamente seleccionada, una vez puesta en relación con la materia impartida, con lo que se incrementa el espíritu crítico del alumnado, se desarrolla su empatía y la tolerancia frente a opiniones contrarias y, asimismo, se les permite advertir que, en ocasiones, específicos informantes nos transmiten ciertas noticias careciendo del más mínimo rigor jurídico. Por ejemplo, cuando se divulga la información relativa a que la empresa X (persona jurídica) ha «quebrado» al carecer de recursos dinerarios u obtener rendimientos económicos inferiores a los esperados que le impiden afrontar las diversas deudas contraídas cuando, en realidad, el procedimiento de ejecución colectiva de «quiebra» previsto para el deudor comerciante desapareció de nuestro ordenamiento merced a la Ley 22/2003, de 9 de julio, siendo suplido por el actual concurso de acreedores.

- Objetivo c): Asimismo se ha detectado que buena parte del alumnado, sobre todo de primer curso, apenas ha realizado con anterioridad exposiciones orales en el aula o, en su caso, las llevadas a cabo han resultado insuficientes de manera que un porcentaje significativo padece el conocido «miedo escénico» reflejado en cierto temblor en las manos que sostienen sus folios debido a la inseguridad que les provoca hablar en público acompañado, incluso a veces, de un expreso tartamudeo cuando se dirigen verbalmente al resto de compañeros/as de clase, cierta gesticulación forzada, etc. En aras también a superar tal temor se plantea -además de la anterior búsqueda de noticias y ulterior debate- la lectura y posterior exposición en el aula de ciertas resoluciones judiciales relacionadas con la materia teórica impartida como propuesta de trabajo colaborativo, es decir, como técnica docente de trabajo en grupo basada en la interdependencia positiva o aprendizaje mediante la colaboración lo cual permite que el alumnado desarrolle habilidades individuales y grupales que, además, resultan de relevancia para el desarrollo de un pensamiento crítico. Para su realización se crean grupos de trabajo, eligiendo sus propios miembros tanto el nombre identificativo de la agrupación como dos portavoces que serán los interlocutores entre el grupo así creado y el/la profesor/a, se facilita una resolución judicial (casi siempre una sentencia) a cada uno de los grupos encomendándoles su exposición oral en el aula prescindiendo de los aspectos procesales (ya que en el Grado en Turismo no se estudia Derecho Procesal) debiendo describir el supuesto y concluir razonadamente si están o no conformes con la solución judicial alcanzada o si, en su

caso, podría haberse solventado la inicial controversia planteada por otros cauces diferentes y previamente analizados con motivo del material teórico facilitado. Es importante que la resolución facilitada no sea muy extensa ni que contenga un lenguaje excesivamente forense y, claro está, que verse sobre algún aspecto ya estudiado y explicado en el aula. Al margen de potenciar las habilidades antes descritas, tanto en el apartado precedente –objetivo b- como en el presente, esta tarea estimula al alumnado a consultar diccionarios y manuales con lo que su lenguaje se ve enriquecido notablemente obteniéndose, progresivamente, otro de los fines propuestos –en concreto, el objetivo e-.

De otro lado, la resolución de casos prácticos encarna una metodología que habilita la «aplicación práctica de los conocimientos teóricos adquiridos, fomentando la participación activa de los alumnos y mejorando así su capacidad de comunicación», lo que favorece la adquisición de conocimientos, la motivación, el desarrollo de habilidades de cooperación y el pensamiento crítico (Zumaquero, 2015). No obstante, en mi humilde opinión es preferible que ésta constituya una actividad individual del/de la alumno/a y no grupal –al contrario que la mayoría de las actividades precedentes- por la sencilla razón de que su correcta realización supondrá hasta un 30% de la calificación final y, por tanto, además del bloque teórico que constituya objeto de examen (que permite lograr hasta el 50% de la nota, como ya advertimos) el/la discente habrá de superar también el aspecto práctico de esta asignatura introductoria al Derecho Civil mediante la resolución de diferentes supuestos, eso sí, similares a los previamente propuestos y corregidos en el aula. La aplicación práctica de la teoría adquirida provoca que el estudiante se llegue a cuestionar la información recibida, que reflexione, que aprenda a argumentar y a manifestar sus opiniones, que aprenda a hacerse entender, que sepa escuchar a los demás y que aprenda a resolver los problemas que se le planteen (Zumaquero, 2015).

- Objetivo d): En ocasiones el profesorado, por obvias razones de tiempo, no puede profundizar en ciertos epígrafes del programa de la asignatura que, sin embargo, suscitan el interés del alumnado. Por ello, otra de las posibles actividades grupales a desarrollar como trabajo colaborativo es la realización de alguna tarea de investigación, por elemental que sea, que obligue al alumnado a indagar un poco más allá de los previos conocimientos básicos facilitados teniendo que acudir a otras fuentes, despertando su posible interés por llevar a cabo consultas en bibliotecas e iniciarlo, así, en el manejo de cierta bibliografía jurídica

recomendada y diferente de aquélla elemental que sólo será, en su día, materia de examen. Por ejemplo, se pueden proponer como temas a desarrollar un breve estudio sobre la diferenciación entre el contrato de arrendamiento de servicios regulado en el Código Civil y la relación laboral entre empresario y trabajador de la que se ocupa el Derecho del Trabajo, que se profundice en la clasificación y valor de la costumbre como fuente, que se enumeren y expliquen hasta cinco principios generales del Derecho o que se subraye la similitud de las acciones edilicias con otras contempladas en la moderna legislación protectora de los consumidores y usuarios. Con ello se pretende despertar la curiosidad de los estudiantes por el análisis del Derecho Civil que, lógicamente, no se circunscribe en absoluto a los previos conocimientos teóricos facilitados.

- Objetivo e): El mejoramiento o enriquecimiento del lenguaje verbal del/de la discente que, casi con toda probabilidad, alcanzará sin dificultad por ser mera consecuencia de todo lo anterior si logra desempeñar, aún mínimamente, las actividades descritas contando, por supuesto y en todo momento, con la ayuda y orientación de un profesorado que le anime a consultar con frecuencia otros manuales, diccionarios –sean o no estrictamente jurídicos- u otro tipo de bibliografía -bases de datos incluidas- logrando así que se familiarice con algunos términos que, tal vez, antes le resultaban extraños o, incluso, desconocidos tales como subsidiario, potestativo, prescripción, consuetudinario, etc.

Finalmente cabe reseñar que adoptando esta metodología que se propone en aras a la consecución de los mentados objetivos será muy factible dar debido cumplimiento a las competencias descritas en la asignatura, tanto de naturaleza general como específica, facilitando su adquisición por las y los discentes. Respecto de las competencias generales perseguidas por la Universidad de Alicante (CGUA) esta específica asignatura se centra, en particular, en la CGUA4 de manera que el alumnado estará, probablemente, habilitado para adquirir ese compromiso ético con la sostenibilidad, los derechos fundamentales, la igualdad de género, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad así como los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos tras el estudio del material teórico facilitado, la lectura de textos legales seleccionados, la búsqueda de noticias de carácter jurídico-civil y la celebración de los referidos debates en el propio aula. De similar manera, en lo relativo a las competencias específicas (CE) las y los discentes entenderán los principios del turismo y el alcance

interdisciplinar -espacial, social, cultural, jurídico, político, laboral y económico- que entraña (CE1), su contingencia y desenvolvimiento en la nueva sociedad del ocio (CE3), pudiendo transformar un problema práctico -sobre todo, merced a la resolución de supuestos planteados e indagación de noticias y de otra bibliografía complementaria- en un objeto de investigación llegando a elaborar sus propias conclusiones (CE5) previo reconocimiento de los fundamentales agentes intervinientes en el sector turístico (CE7) y, en buena medida también por la lectura y análisis grupal de las resoluciones propuestas por el/la profesor/a, podrán llegar a conocer e identificar el marco jurídico-legal que lo disciplina (CE14), dándose asimismo debida cuenta de los objetivos formativos y específicos a los que se encauza esta disciplina que, casi con toda probabilidad, se verán incluso incrementados.

3. CONCLUSIONES

La temática de que versa esta comunicación aparece conectada con el planteamiento de ciertas estrategias metodológicas que permitan impartir la concreta asignatura de Derecho Civil prevista para el alumnado del Grado en Turismo de la manera más comprensiva y sencilla posible de ahí que, precisamente, se rubrique: «Cómo repensar la enseñanza del Derecho Civil para el Grado en Turismo». Las propuestas aquí han sido trasladadas al aula con heterogéneo resultado.

Tal vez uno de los méritos de este trabajo radique en su carácter comunicativo haciendo singular hincapié en que, ante todo, la decisión sobre el aprendizaje la deben afrontar los propios discentes al ser ellas/os quienes habrán de estudiar los conceptos elementales previamente suministrados por el profesorado, buscar y recopilar ciertas noticias relacionadas con la materia, participar en los debates propuestos, leer y comentar las resoluciones facilitadas, resolver los supuestos empíricos suscitados investigando y desarrollando, en su caso, algunos extremos a los que sólo de modo indirecto o superficial se harán mención en clase. Parece indudable que todo ello redundará positivamente en la preparación y elaboración del futuro Trabajo de Fin de Grado que, en pocos cursos, habrán de confeccionar las y los discentes antes de finalizar la titulación.

Asimismo merece destacar que las mentadas estrategias que se proponen no se suscitan de modo independiente, es decir, sin atender a que en el Grado en Turismo cohabitan diversas asignaturas, aunque lógicamente se centran en la impartición de la asignatura de

Derecho Civil pretendiendo facilitar su aprendizaje tanto desde la perspectiva individual como colaborativa.

No obstante, la puesta en práctica de tales iniciativas no ha sido fácil existiendo determinados obstáculos en su efectiva aplicación que, sustancialmente, se pueden resumir en dos. El primero de ellos radica en que se constata la existencia de cierta parte del alumnado que no estudia o no retiene ciertos conceptos básicos previamente facilitados de manera que a la hora de buscar noticias, resolver casos o participar en los debates planteados en relación con la materia su implicación no ha sido del todo satisfactoria; sin embargo, hay que indicar también que se ha tratado de una minoría. Da la sensación que a dicho porcentaje minoritario de discentes tan sólo les preocupa la fijación de la fecha del examen parcial eliminatorio o, en su caso, la fecha del examen final –extremo que preguntan desde el inicio mismo de las clases- para así estudiar y/o participar en las actividades apenas una o dos semanas antes de la celebración de tales pruebas porque, probablemente, así han estado hasta ahora acostumbrados a aprender en algunos de los centros de Educación Secundaria de donde provienen. Al respecto, he reiterado en el aula la trascendencia de participar activamente en las diversas tareas propuestas y el porcentaje de calificación (20%) que suponen en la posible nota final a obtener por cada discente.

La segunda dificultad añadida ha sido el tiempo real del cual se dispone en el aula de manera que, a veces, me he visto obligado a limitar ciertas intervenciones en los debates – algunas, por cierto, muy interesantes- o los comentarios a las resoluciones judiciales suscitadas porque, prácticamente, el tiempo se agotaba y no adelantábamos apenas materia del programa de la asignatura. Para tratar de paliar este inconveniente he optado por determinar una franja temporal mínima y máxima, sobre todo en aquellas actividades de trabajo colaborativo, de manera que los/as portavoces de cada uno de los grupos creados son quienes se encargan de controlar el tiempo disponible a fin de lograr que la intervención de cada agrupación se ajuste, en lo posible, al intervalo prefijado de antemano que oscilaría, por lo general, entre 15 y 25 minutos.

En último término cabría reseñar que, gracias a las tutorías realizadas y a la puesta en práctica de la metodología descrita, he podido reunir una considerable información sobre los diversos pareceres y problemas planteados por el alumnado en relación con la materia impartida al objeto de procurar optimizar dichas estrategias en los cursos venideros.

Asimismo he conseguido que la inmensa mayoría de las/os discentes me haya trasladado sus preferencias acerca de las nociones y conceptos jurídicos analizados y aprendidos en el aula.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Definiciones de cultura, interculturalidad y multiculturalidad (2013). Recuperado de <https://mareikegornemann.wordpress.com/2013/02/05/definiciones-de-cultura-interculturalidad-y-multiculturalidad/>

Fortes Martín, A. (2009). Bolonia o la supernova. La «explosión» del proceso de Bolonia y el tránsito del modelo de enseñanza al de aprendizaje. *El Cronista del Estado Social y Democrático del Derecho*, (número 4-abril), pp. 30-39.

Juanatey Dorado, C. & Doval Pais, A. & Blanco Cordero, I. & Alonso Rimo, A. & Anarte Borrallo, E. & Fernández-Pacheco Estrada, C. & Viana Ballester, C. & Sandoval Coronado, J. C. & Sánchez-Moraleda Vilches, N. & Moya Guillem, C. (2011). Propuestas de trabajo colaborativo en el área de Derecho penal. En M.C. Gómez Lucas & J.D. Álvarez Teruel (Coord.), *El trabajo colaborativo como indicador de calidad del Espacio Europeo de Educación Superior*, Vol. I (pp. 197-214). Alicante: Marfil.

Fernández Varó, E. & Pérez-Molina, M. & Fuentes Rosillo, R. & García Llopis, C. & Pascual Villalobos, I. (2011). Clase magistral no interactiva frente al trabajo colaborativo. En M.C. Gómez Lucas & J.D. Álvarez Teruel (Coord.), *El trabajo colaborativo como indicador de calidad del Espacio Europeo de Educación Superior*, Vol. I (pp. 353-370). Alicante: Marfil.

Ley 3/1998, de 21 mayo, de Turismo de la Comunidad Valenciana, Cortes Valencianas (1998).

López Richart, J. (2011a). El proceso de Bolonia: ¿una oportunidad para la modernización de la enseñanza del Derecho? En AA.VV. (2011), *Redes de investigación docente universitaria: innovaciones metodológicas*, Universidad de Alicante, pp. 1315-1330. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/20537>

López Richart, J. (2011b). Nueve ejemplos de buenas prácticas docentes para fomentar la participación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En AA.VV. (2011), *IX Jornadas de Redes de Investigación en docencia universitaria. Diseño de buenas prácticas docentes en el contexto actual*, Universidad de Alicante, pp. 2861-2871. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/19885>

López Sánchez, C. (2015). Actualidad y Derecho: cómo mejorar la comprensión del Derecho civil a través de las noticias. En AA.VV. (2015), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*, Universidad de Alicante, pp. 1087-1098. Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/48708>

Reglamento para la Evaluación de los Aprendizajes, Consejo de Gobierno de la Universidad de Alicante (2015).

Zumaquero Gil, L. (2015). Cómo enseñar Derecho Civil en la titulación de Grado en Turismo a través del estudio de casos. *Revista Jurídica de Investigación e Innovación Educativa*, (número 13-enero), pp. 63-74.

¹ A título de muestra la titulación del Grado en Turismo -conforme al plan de estudios ofertado por la Universidad de Alicante y adscrito a la rama de Ciencias Sociales y Jurídicas- apenas se integra de las siguientes asignaturas estrictamente jurídicas: Primer curso: *Regulación jurídico-civil del turismo* (con carácter de formación básica que es, precisamente, en la que se centra este trabajo); Segundo curso: *Derecho del mercado y contratación turística* y *Derecho del trabajo* (ambas obligatorias); Tercer curso: *Derecho tributario* (obligatoria); Cuarto curso: *Derecho administrativo* (optativa), finalizando este Grado con dos itinerarios alternativos en los cuales también se halla esta última y única asignatura jurídica con idéntico carácter.

² En la extinta Diplomatura en Turismo esta propia asignatura se denominaba, en principio, *Introducción al Derecho Civil*, luego *Derecho Civil* –a secas- y con posterioridad *Derecho Civil Patrimonial* cuyo contenido apenas ha variado hoy, si bien se ha simplificado el programa y su anterior contenido de modo considerable.

³ Entendiendo por *interculturalidad* el «intercambio o interacción de dos o más culturas a través del diálogo. A pesar de que existen diferencias entre las diversas culturas, no existe ninguna cultura hegemónica, es decir, ninguna está por encima de otra, todos son iguales», de manera que pese a que pueden surgir conflictos y diferencias las mismas se solucionan desde el diálogo, o sea, «la interculturalidad es una hibridez cultural, es decir, que diversas culturas conviven y se mezclan entre sí...».

⁴ Baste señalar que el turismo extranjero se ha incrementado en la provincia de Alicante este invierno pasado en un 21% constituyendo el porcentaje más alto en comparación con el resto de áreas turísticas españolas, véase la noticia en *Diario Información*, de fecha 1 de marzo de 2016, pp. 3.

El desarrollo de una "mirada profesional": La idea de trayectoria de aprendizaje del pensamiento geométrico

M. Bernabeu; S. Llinares

*Departamento de Innovación de Formación Didáctica
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El desarrollo de la destreza "mirar profesionalmente" (Mason, 2002) es un objetivo en la formación de los maestros. Esta destreza integra las actividades cognitivas de identificar e interpretar los elementos matemáticos relevantes en las situaciones de enseñanza como paso previo a la fundamentación de las decisiones de enseñanza. En el diseño de prácticas docentes en la formación de maestros para desarrollar esta destreza usamos la idea de progresiones en el aprendizaje integrada en el concepto de *trayectoria hipotética de aprendizaje* (Simon, 2014) para tomar decisiones sobre la estructura y contenido de las prácticas docentes. Las trayectorias hipotéticas de aprendizaje se conceptualizan como descripciones del pensamiento de los niños en dominios matemáticos específicos y un conjunto de tareas diseñadas para apoyar su progresión (Clements & Sarama, 2004). En esta comunicación describimos las características del proceso seguido para diseñar prácticas docentes prototípicas según estas referencias, y que son usadas en la formación inicial de los maestros de educación primaria para desarrollar la destreza "mirar profesionalmente" los procesos de enseñanza-aprendizaje de la geometría.

Palabras clave: formación de maestros, diseño de prácticas, educación matemática, mirada profesional, enseñanza-aprendizaje de la geometría.

1. INTRODUCCIÓN

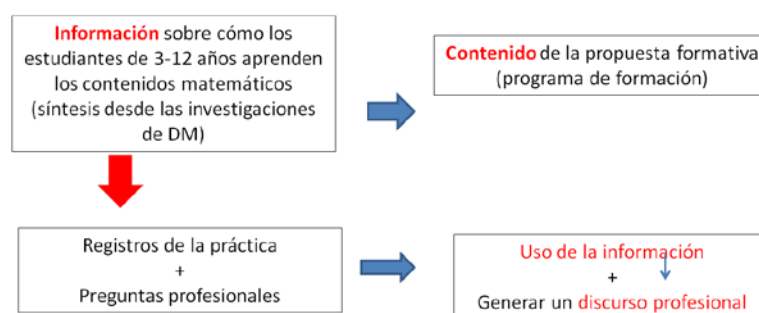
El diseño de actividades (tareas y prácticas) para los programas de formación de profesores (educación primaria y educación secundaria) y la propuesta de metodologías vinculadas, tiene como objetivo promover el aprendizaje de los estudiantes para profesor en formas coherentes con el perfil profesional correspondiente. Este ámbito de innovación educativa está teniendo un desarrollo específico en la educación matemática a nivel internacional en el dominio particular de la formación de maestros (Clarke, Grevholm, y Millman, 2009). El diseño de actividades (tareas y prácticas) vinculadas a buenas prácticas en la formación de maestros en el ámbito de la educación matemática está vinculado a perspectivas teóricas sobre cómo los estudiantes para maestro aprenden, y a los resultados de las investigaciones en didáctica de las matemáticas. Así, las innovaciones educativas en los programas de formación de maestros generan ejemplos de buenas prácticas en las aulas universitarias (Fernández et al, 2016; 2105). Además, la transferencia a los programas de formación de maestros de los resultados de las investigaciones sobre el aprendizaje matemático de los estudiantes de educación primaria y secundaria, implica la transformación de resultados de investigación empírica en contenido de los programas de formación.

En particular, desde hace tiempo se asume que lo que los estudiantes para maestro aprenden depende de las actividades (tareas y prácticas) que deben realizar en el programa de formación. En este trabajo vamos a denominar "tarea-práctica " al binomio formado por las tareas-actividades que se les proponen a los estudiantes para maestro, y las metodológicas vinculadas, que permiten generar contextos de aprendizaje dirigidos por un objetivo en el programa de formación (Llinares, Valls, Roig, 2008). El diseño de las tareas-prácticas debe considerar el objetivo de aprendizaje pretendido para los estudiantes para maestro, en definitiva, lo que define el objetivo de aprendizaje en un contexto institucional y constituye lo que los formadores quieren enfatizar (Callejo y Zapatera, 2016; Fernández, Llinares y Valls, 2012, 2013; Llinares, Fernández, y Sánchez-Matamoros, 2016; Sánchez-Matamoros, Fernández y Llinares, 2016)).

En concreto, el grupo de formadores de maestros en el área de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Alicante ha colocado, desde hace algún tiempo, el énfasis en el aprendizaje del contenido matemático y del contenido de didáctica de las matemáticas que se considera relevante para el desarrollo de la competencia docente del maestro denominada "mirar profesionalmente" las situaciones de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. El

desarrollo de esta competencia docente conlleva aprender a usar un vocabulario profesional vinculado a la docencia de las matemáticas (Fernández et al, 2015). La figura 1 describe las relaciones entre los resultados de la investigación empírica en didáctica de la matemática transformados en contenido de la propuesta formativa, y la articulación de las tareas-prácticas en el programa de formación que integran registros de la práctica y preguntas profesionales, que permiten construir contextos para el uso de la información para generar un discurso profesional.

Figura 1. Relaciones que fundamentan la toma de decisiones en el diseño de las prácticas en el programa de formación de maestros



2. LA COMPETENCIA DOCENTE "MIRAR PROFESIONALMENTE" LAS SITUACIONES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y EL DISEÑO DE TAREAS-PRÁCTICAS EN EL PROGRAMA DE FORMACIÓN

La competencia docente "mirar profesionalmente" las situaciones de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas implica identificar los hechos que son relevantes en una situación de enseñanza de las matemáticas e interpretarlos desde el punto de vista del aprendizaje matemático pretendido, para decidir cómo apoyar la progresión en el aprendizaje del estudiante de educación primaria. Esta competencia docente define lo que significa ser maestro desde la perspectiva de la didáctica de la matemática y, es un ejemplo de la manera en que *el maestro debe usar el conocimiento* de matemáticas y de didáctica de las matemáticas en la realización de la tarea docente de enseñar matemáticas.

Colocar el énfasis en el programa de formación de maestros en el desarrollo de esta competencia docente exige al formador de maestros identificar lo que puede ser conocimiento relevante para la enseñanza de las matemáticas. Una referencia en el diseño de las tareas-prácticas en el programa de formación dirigidas al desarrollo de la competencia docente

"mirar profesionalmente" es la idea de *trayectoria de aprendizaje*. El significado dado a la idea de trayectoria de aprendizaje está formado por un modelo del desarrollo del aprendizaje de los alumnos en relación a un tópico matemático particular, y por un conjunto de tareas que pueden promover dicho aprendizaje (Battista, 2011, Simon, 2014). Que los maestros conozcan la idea de trayectoria de aprendizaje de tópicos matemáticos del currículo escolar puede ayudarles a comprender el aprendizaje de sus estudiantes y a ajustar la planificación de su enseñanza a los alumnos particulares que tiene en un momento dado.

En este trabajo vamos a ejemplificar el proceso seguido en el diseño de las tareas-prácticas en el programa de formación de maestros cuando el objetivo es el desarrollo de la competencia docente "mirar profesionalmente". Definida de esta manera el diseño de estas tareas-prácticas en el programa de formación de maestro se encuentra en la intersección de la investigación empírica y la innovación educativa en la enseñanza en la universidad.

3. REFERENCIAS PARA EL DISEÑO DE LAS TAREAS-PRÁCTICAS EN EL PROGRAMA DE FORMACIÓN DE MAESTROS EN EL ÁMBITO DE LA DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA

El diseño de las tareas-prácticas para la formación de maestros implica considerar como contenido de didáctica de las matemáticas **a una trayectoria de aprendizaje de un tópico matemático**. Aunque existen diferentes caracterizaciones de la idea de progresión en el aprendizaje (Battista, 2011; Empson, 2011) una idea clave asumida desde las diferentes perspectivas es la de considerar como descripciones de formas cada vez más sofisticadas de pensar que pueden seguir los niños en su aprendizaje de un tópico matemático específico y que proceden de la síntesis de las investigaciones en didáctica de las matemáticas (Clements y Sarama, 2004, 2009). Aunque se asume que no es posible describir todas las posibles rutas que los aprendices pueden seguir, se reconoce la necesidad de **tener puntos de referencias ("bechmarks")** que definan hitos en dicha progresión y que sean conocidos por los maestros. Estos hitos de referencia se refieren al conocimiento y comprensión de los maestros de las estructuras cognitivas construidas por los estudiantes en relación a los elementos matemáticos que constituyen el tópico matemático y que son referencias de la progresión en el aprendizaje. La segunda característica de la idea de trayectoria de aprendizaje que consideramos tiene que ver con el significado dado a la **transición entre los puntos de referencia** (bechmarks, los niveles): como cambios observables en la conducta de resolución de problemas por partes de

los estudiantes. El conocimiento del maestro sobre los puntos de referencia y las transiciones en el aprendizaje de los contenidos matemáticos escolares se convierte así en un instrumento conceptual para los maestros en su toma de decisiones instruccionales (Simon, 2014). Por otra parte, las transiciones entre formas de conocer se refieren al paso desde lo que los niños pueden conocer del tópico en un momento determinado (conocimientos previos de los estudiantes de los elementos conceptuales claves en relación a un tópico matemático) hasta lo que el currículo establece como objetivo de la enseñanza en ese nivel educativo. Esta hipótesis es la que justifica que conceptualmente se entiendan las trayectorias hipotéticas de aprendizaje como el binomio formado por la descripción de formas de pensar cada vez más sofisticadas por parte de los estudiantes en relación a un tópico matemático y un conjunto de actividades que pueden apoyar las diferentes transiciones a partir de la resolución de las actividades por parte de los estudiantes. Asumiendo estas características, para el diseño de las tareas-actividades en el programa de formación de maestros usamos *la idea de trayectoria hipotética de aprendizaje* (y no trayectoria de aprendizaje real). La cuestión que se plantea aquí es considerar en qué medida la progresión en el aprendizaje conjeturada depende de una determinada secuencia instruccional (el tipo de actividades previstas en la enseñanza). Una manera de resolver esta cuestión en el uso que hacemos de las trayectorias de aprendizaje en el diseño de las tareas docentes en el programa de formación de profesores es usar la idea de puntos de referencia (bechmarks) que nos permiten considerar características de niveles de desarrollo y por tanto como una manera de describir el "terreno" por lo que pueden transitar el aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente, la segunda referencia a considerar en el diseño de las tareas-prácticas es el perfil profesional del maestro, es decir, la tarea docente que debe realizar como una referencia al pensar en el tipo de actividades que debe realizar en el programa de formación. Esta segunda referencia, toma la forma de **un esquema que organiza cuestiones profesionales** para simular la actividad mental que realiza un maestro ante la tarea de enseñar matemáticas. Este esquema considera cuestiones en tres dimensiones: sobre el problema de matemáticas que articula la lección planificada, sobre la identificación de las características del aprendizaje matemático pretendido en los alumnos, y sobre las propuestas de enseñanza que pueden apoyar la progresión en el aprendizaje (Tabla 1).

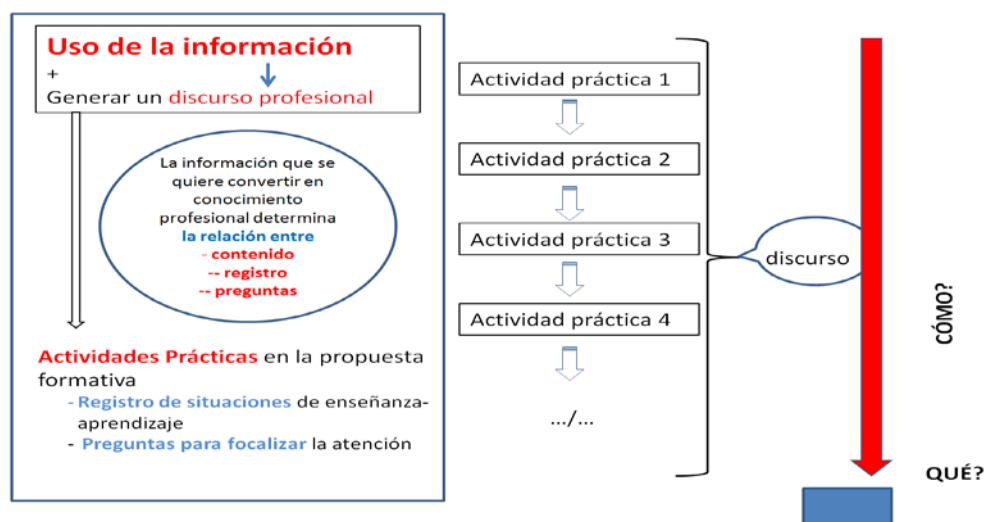
El proceso de diseño-implementación y análisis de las tareas-prácticas en el programa implica la realización de experimentos de enseñanza inserto en un modelo de tres fases: el

diseño, la implementación, y el análisis, que conlleva refinar el diseño inicial a partir de los resultados relativos al aprendizaje (Llinares, 2014). El esquema que sigue esta propuesta se describe en la figura 2.

Tabla 1. Un esquema para organizar la toma de decisiones en la propuesta de cuestiones profesionales en el diseño de las prácticas

	Ejemplos de cuestiones
Sobre el problema de matemáticas que organiza la lección	* ¿Cuáles son los objetivos de aprendizaje que subyacen en el uso de esta actividad en la lección? (¿qué es lo que se pretende que el alumno aprenda de matemáticas al usar esta actividad en la lección?)
Sobre el aprendizaje	* Formas diferentes en que se puede resolver la actividad matemática. Anticipa posibles respuestas que puedan producir los estudiantes al resolver esta actividad, tanto si se supone que son correctas como no. Describe los elementos matemáticos que justificarían la forma de proceder de los estudiantes
Sobre la enseñanza	* ¿qué actividad propondrías en cada caso anterior para apoyar la progresión del aprendizaje de los estudiantes en este tópico matemático?

Figura 2. Estructura de la fundamentación de las prácticas en el programa de formación de maestros dirigidas a desarrollar la competencia "mirar profesionalmente" las situaciones de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas



4. UN EJEMPLO DEL PROCESO DE DISEÑO DE TAREAS-PRÁCTICAS: APRENDIENDO A “MIRAR PROFESIONALMENTE” EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO GEOMÉTRICO EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Uno de los objetivos del programa de formación, en el ámbito de la didáctica de la matemática es que los estudiantes para maestro sean capaces de reconocer características de la progresión del aprendizaje matemático de los diferentes tópicos matemáticos del currículo para poder planificar la enseñanza de manera que apoye dicha progresión. Por ejemplo, en el dominio de la geometría el currículo de educación primaria establece como uno de los contenidos la identificación de figuras (polígonos, cuadriláteros, paralelogramos, circunferencia, etc...), elementos básicos (lados, diagonales, simetrías, concavidad/convexidad, ...); relacionar figuras atendiendo a algunos atributos lo que conlleva a la clasificación de las figuras según diferentes criterios (clasificación de polígonos, cuadriláteros, triángulos, ...), y composición y descomposición de figuras que conlleva a la introducción de la medida. Por tanto, el objetivo específico del programa de formación de maestros derivado a partir de aquí es que los estudiantes para maestro aprendan a reconocer características de la progresión del aprendizaje de las formas geométricas en los estudiantes de educación primaria (Battista, 2007, 2012). Para ello, en el proceso de diseño de las tareas-prácticas debemos considerar

- la descripción de un modelo de progresión en la comprensión de las formas geométricas,
- la identificación de actividades y problemas susceptibles de ser usados en la educación primaria, y
- registros de la práctica ejemplificando los hitos o características claves de la progresión en el pensamiento geométrico que sirvan como base para el desarrollo de maneras de pensar del maestro (eligiendo actividades matemáticas, identificando elementos matemáticos relevantes, anticipando posibles respuestas, pensando en actividades alternativas, ...)

El objetivo aquí es determinar cómo se pueden diseñar tareas-prácticas en el programa de formación de maestros de manera que los estudiantes para maestro tengan la oportunidad de reconocer en qué medida las respuestas de los estudiantes a determinadas tareas (lo que

hemos denominado registros de la práctica) están reflejando características de alguno de los niveles de razonamiento.

4.1. Un modelo de progresión en el desarrollo del pensamiento geométrico

Para describir la progresión en el aprendizaje de las formas geométricas en educación primaria asumimos las referencias generales dadas por el modelo de pensamiento geométrico propuesta por van Hiele (Battista, 2007). Este modelo asume que para que el estudiante progrese a un determinado nivel debe haber superado los niveles anteriores. Según este modelo de progresión, los estudiantes están en el nivel 1 (reconocimiento) cuando sus esquemas cognitivos les permiten basarse en la apariencia física de los objetos para reconocerlos, posteriormente se considera que están en el nivel 2 (análisis) cuando sus esquemas cognitivos les permiten pensar sobre las figuras en términos de sus propiedades. Luego, cuando empiezan a relacionar los atributos y generar agrupamientos/clasificaciones se considera que están en el nivel 3 (clasificación).

Nivel 1: Reconocimiento, visualización

En este nivel los individuos distinguen las figuras y los cuerpos por sus formas y semejanzas físicas, sin detectar relaciones entre los mismos y sus partes (perciben las formas globalmente). Frecuentemente hacen descripciones por su semejanza con otros objetos, no necesariamente matemáticas: "se parece a..."; "tiene forma de...", y no suelen reconocer explícitamente las partes de que se componen las figuras ni sus propiedades matemáticas. Por ejemplo, un rectángulo es un rectángulo porque se parece a un rectángulo. Es decir, que si un objeto o figura no encaja con su imagen mental particular de la figura, pues entonces resulta una figura diferente. Así, un niño puede reproducir con gomas elásticas en un geoplano distintos tipos de cuadriláteros (un cuadrado, un rombo, un paralelogramo y un rectángulo), pero no es capaz de ver que un rombo es un tipo de paralelogramo, o que un cuadrado es un tipo de rectángulo, pues ve cada figura como una forma distinta y aislada.

Nivel 2: Análisis

En este nivel comienza a desarrollarse la conciencia de que las figuras constan de partes. Reconocen que los objetos geométricos están formados por partes o elementos y están dotados de propiedades. Son capaces de describir las partes que integran una figura y sus propiedades. Por ejemplo, el niño es capaz de ver que un rectángulo tiene cuatro ángulos rectos, que tiene dos diagonales y que son congruentes, pero todavía no es capaz de ver el

rectángulo como un tipo de paralelogramo. En este nivel los alumnos pueden incluir en sus descripciones elementos de las figuras que no tienen por qué ser compartidas por todos los ejemplos del concepto. Sin embargo esta forma de considerar diferentes elementos/atributos de las figuras, no les permite determinar cómo diferentes figuras pueden estar relacionadas, que es lo que está en la base de las actividades de clasificación. Además, en este nivel aunque los aprendices identifiquen diferentes elementos/atributos de las figuras, tampoco llegan a comprender cómo los diferentes atributos están relacionados.

En este nivel de desarrollo del razonamiento todavía se tienen problemas en la clasificación de las figuras (relaciones lógicas entre las figuras, relaciones de atributos entre las figuras) y en lo que significa definir (relaciones entre los atributos de una figura).

Nivel 3: Clasificación

En este nivel las relaciones y clasificaciones empiezan a quedar clarificadas si se dan orientaciones. Por ejemplo, el cuadrado se ve como un caso particular de rectángulo y este como un caso particular de paralelogramos. Comienzan a establecerse relaciones lógicas entre propiedades, reconociendo que unas propiedades se deducen de otras y de descubrir estas implicaciones. En este nivel los alumnos son capaces de relacionar propiedades de figuras y entre figuras, pueden deducir propiedades de una figura. En este nivel, por ejemplo en el caso de los cuadriláteros, los alumnos ya empiezan a entender que la igualdad de los ángulos opuestos implica el paralelismo de los lados, y que la igualdad de los lados en un paralelogramo implica la perpendicularidad de las diagonales. Para fomentar el nivel 3 de pensamiento hay que animar a los estudiantes a descubrir relaciones entre las figuras geométricas, animarles a realizar conjeturas y desarrollar procesos de razonamientos deductivos informales.

Finalmente, el modelo describe un cuarto nivel que corresponde a la deducción formal que queda fuera del aprendizaje geométrico en educación primaria. La descripción de las características de estos niveles de desarrollo del pensamiento geométrico en relación a las formas geométricas permite identificar hitos de referencia para definir las transiciones en el desarrollo del aprendizaje (Figura 3).

Figura 3. Características del desarrollo del pensamiento geométrico en el modelo de Van Hiele

	Elementos explícitos	Elementos implícitos
Nivel 1	Figuras	Partes y propiedades de las figuras
Nivel 2	Partes y propiedades de las figuras	Implicaciones entre propiedades.
Nivel 3	Implicaciones entre propiedades	Deducción formal de teoremas
Nivel 4	Deducción formal de teoremas	

Las características de cada nivel de desarrollo del pensamiento geométrico en los estudiantes de educación primaria son el conocimiento que un maestro debe usar para identificar lo relevante en una situación de enseñanza de la geometría, e interpretar las respuestas de los estudiantes para generar información sobre lo que parece estar comprendiendo sus alumnos y sobre lo que debería ser realizado a continuación. La tabla 2 relaciona las acciones cognitivas que los maestros deben reconocer e identificar en las respuestas de los alumnos y que se convierten en el contenido a ser aprendido y usado por ellos para planificar la manera que debe seguir la enseñanza para apoyar el aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 2. Características de los niveles de desarrollo del aprendizaje de las formas geométricas en educación primaria

Progresiones en el desarrollo	Acciones	Tipo de actividad
N1- Identificar	Distinguen las figuras por sus formas y semejanzas físicas, sin detectar relaciones entre los mismos y sus partes (perciben las formas globalmente)	Reconocer diferencias entre 27 figuras considerando tres variables dicotómicas (lados rectos/curvos, cerradas/abiertas, cruzadas/no cruzadas) (Figura 1)
N2-Analizar	Reconocen que las figuras están formadas por elementos y están dotadas de propiedades. Son capaces de describir las partes que integran una figura y sus propiedades. Composición/descomposición	Agrupar 12 figuras siguiendo algún criterio: - De manera libre - Criterio proporcionado Reconocer figuras: Tres composiciones de figuras para identificar figura
N3-Clasificar	Establecen relaciones lógicas entre propiedades, reconociendo que unas propiedades se deducen de otras y de descubrir estas implicaciones	Clasificar según algún criterio

4.2. Registros de la práctica reflejando características del aprendizaje y tipologías de tareas

Para que los estudiantes para maestro puedan empezar a reconocer las diferentes características descritas en el aprendizaje matemático de los estudiantes, en el diseño de las tareas-prácticas en el programa de formación de maestros hemos adoptado la siguiente estructura (tabla 3) en la que las repuestas dadas por los niños/as de educación primaria a las diferentes actividades reflejan características de la progresión del aprendizaje.

Tabla 3. Referencias para organizar los registros de la práctica usados en el diseño de las tareas-prácticas en el programa de formación de maestros

Ejemplos de diferentes niveles de desarrollo			
	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3
Actividad 1	Respuesta E1 a Ac1	Respuesta E2 a Ac1	Respuesta E3 a Ac1
Actividad 2	Respuesta E1 a Ac2	Respuesta E2 a Ac2	Respuesta E3 a Ac2
.../...	.../...	.../...	.../...

Ejemplo: Reconocer evidencias del desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes de educación primaria.

Actividad de educación primaria:

Clasificar polígonos según los lados y según la concavidad o convexidad. Se proporciona a los estudiantes 12 polígonos y una cuadrícula para organizarlos según número de lados y según su concavidad. Se pide colocar los polígonos en la cuadrícula correspondiente respetando los criterios de clasificación propuestos. Se describe, a continuación, la interacción entre una maestra y alumnos de 1º y 2º de educación primaria ante esta actividad. La maestra usa el vocabulario que los estudiantes habían empleado en las actividades anteriores para referirse a los ángulos de las diferentes figuras.

Figura 4. Fichas de los 12 polígonos para la actividad de clasificar

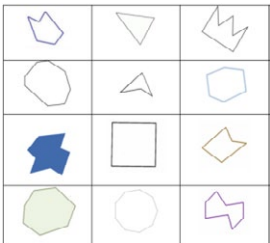


Tabla 4. Transcripción del estudiante 1

MAESTRA: Te voy a dar una serie de fichas y como te he dicho antes, los polígonos se pueden clasificar según el número de lados y también según si tienen todos los picos para fuera o tienen también picos para dentro. Entonces aquí (señalando la columna de convexos) van a ir todos los que tengan picos para fuera solo y aquí (señalando la columna de los cóncavos) picos para dentro y picos para fuera. Entonces tú me las tienes que colocar las figuras según el número de lados que tengan (señalando los números de las filas de la cuadrícula) y según si tienen picos para fuera solo (señalando la columna de los convexos) o picos para fuera y picos para dentro (señalando la columna de los cóncavos)

N110: o sea que aquí (convexos) picos para fuera y aquí (cóncavos) picos para dentro.

MAESTRA: sí, picos para dentro y picos para fuera (señalando cóncavos). Y aquí está el número de lados.

N110: o sea que ¿hay que mezclarlos?

La maestra vuelve a poner ejemplos de polígonos cóncavos y convexos con las fichas indicando en qué columna irían unas y otras.

N110: o sea que picos para dentro van aquí (señalando los convexos).

MAESTRA: no, picos para dentro aquí (señalando la columna de cóncavos) y también fíjate en el número de lados.

N110: ah vale, número de lados

MAESTRA: sí el número de lados que tenga la figura

N110: a vale. (Cuenta el pentágono cóncavo) No hay de cinco... a sí aquí arriba.

Tras pasar tiempo clasificando las figuras

N110: me he liado, aquí (señalando los convexos de más de 5 lados) deberían ir más

MAESTRA: o no, no todos los huecos tienen que estar completados.

Tras terminar de colocar todas las fichas.

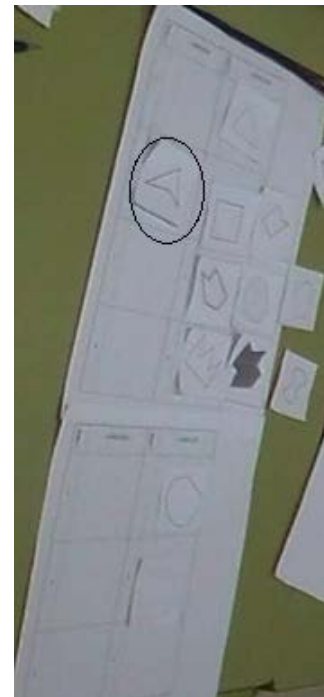
MAESTRA: Vale, explícame, ¿por qué has puesto esta aquí? (figura señalada)








N110: pues porque estos son picos para fuera todos (refiriéndose a la figura) y estos, los demás son picos para dentro y para fuera (señalando los polígonos de la columna de cóncavos).

MAESTRA: y aparte, ¿qué has contado?

N110: pues he contado los lados, para ponerlos en los números que tienen que ir.

MAESTRA: muy bien.



LADOS	CONVEXO	LADOS	CONCAVO
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	

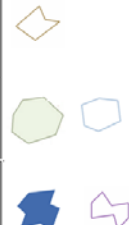


Tabla 5. Transcripción del estudiante 2

MAESTRA: hemos dicho que los polígonos se clasifican según el número de lados y otra manera de clasificarlos es diferenciar los que tienen boca y los que no tienen boca. Ahora te voy a dar estas fichas y tú vas a tener que colocar estas figuras según si no tienen boca que son los convexos, si tienen boca que son los cóncavos, y el número de lados. (Tras clasificarlas) Vale muy bien, explícame ¿cómo las has clasificado?

N21: pues en estas (señalando la columna de los convexos) he contado los lados y los he puesto donde correspondía y en estas (cóncavos) he contado todos los lados, incluso los de las bocas y los he puesto donde correspondía.

MAESTRA: muy bien, entonces esta, ¿por qué la has puesto aquí? (la señalada en la imagen)

N21: porque he contado 1, 2, 3, 4 y 5 y como tiene boca pues va en ese hueco.

MAESTRA: muy bien, perfecto.



El registro de la práctica, que conforman las dos interacciones de la maestra con los dos estudiantes para gestionar la resolución de la actividad de clasificar triángulos considerando simultáneamente los criterios número de lados y reconocimiento de polígonos cóncavos y convexos, representan las evidencias sobre las que los estudiantes para maestro deben responder a las cuestiones que articulan el proceso de “mirar profesionalmente” (Tabla, 3).

Tabla 3. Cuestiones que organizan el análisis de los registros de la práctica docente y que se constituyen en apoyo para el desarrollo de la competencia docente “mirar profesionalmente” las situaciones de enseñanza-aprendizaje

	Cuestiones
Sobre la tarea	* ¿Cuáles son los objetivos de aprendizaje que subyacen en el uso de esta actividad? (¿qué es lo que se pretende que el alumno aprenda al usar esta actividad en la lección?)
Sobre el aprendizaje	* Identifica las características del desarrollo de la comprensión de clasificar puesta de manifiesto por las respuestas de los dos estudiantes En qué medida las respuestas de los estudiantes ponen de manifiesto la relación entre los atributos considerados en las figuras geométricas (cóncavos/convexos, número de lados, ...)
Sobre la enseñanza	* ¿Qué actividad propondrías en cada caso para apoyar la progresión de los estudiantes del proceso de clasificar figuras geométricas?

5. CONCLUSIÓN

A modo de resumen indicamos que el diseño de las tareas-prácticas en el programa de formación de maestros con el objetivo de desarrollar la competencia docente “mirar profesionalmente” las situaciones de enseñanza se apoya en:

- La identificación de un conocimiento: la trayectoria de aprendizaje de tópicos curriculares, y que se debe aprender a usar en tareas profesionales:
 - reconocer lo relevante en una situación,
 - interpretarlo (dar sentido a la situación), y
 - tomar decisiones para continuar la enseñanza con el objetivo de apoyar la progresión en el aprendizaje de los estudiantes

Las tareas-prácticas diseñadas considerando estas referencias tienen como objetivo aproximar el aprendizaje de los estudiantes para maestro a la tarea profesional de enseñar matemáticas que deben desarrollar con posterioridad.

Reconocimiento. La participación de Salvador Llinares en esta investigación ha recibido el apoyo del Proyecto I+D+i EDU2014-54526-R del Ministerio de Ciencia e Innovación, España.

6. REFERENCIAS

- Battista, M.T. (2007). The Development of Geometric and Spatial Thinking. En F.K. Lester, Jr. (ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, (pp. 843-908). Reston, VA-Charlotte, NC: NCTM-IAP.
- Battista, M.T. (2012). *Cognition-based assessment and teaching geometric shapes: building on students' reasoning*. Heinemann: New York.
- Battista, M. (2011). Conceptualizations and Issues Related to Learning Progressions, Learning Trajectories, and Levels of Sophistication. *The Mathematics Enthusiasts*, 8(3), 507-570.
- Callejo, M.L. & Zapatera, A. (2016). Prospective primary teachers' noticing of students' understanding of pattern generalizations. *Journal of Mathematics Teacher Education*, DOI 10.1007/s10857-016-9343-1.
- Clarke, B, Grevholm, B. & Millman, R. (2009) (eds.). *Tasks in Primary Mathematics Teacher Education. Purpose, Use and Exemplars*. Springer: London.

- Clements, D. & Sarama, J. (2004). Learning trajectories in mathematics education. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), 81–89.
- Clements, D. & Sarama, J. (2009). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach*. New York, NY: Routledge.
- Empson, S. (2011). On the Idea of Learning Trajectories: Promises and Pitfalls. *The Mathematics Enthusiast*, 8(3), 571-596.
- Fernández, C., Llinares, S. & Valls, J. (2012). Learning to notice students' mathematical thinking through on-line discussions. *ZDM. Mathematics Education*, 44, 747-759.
- Fernández, C., Llinares, S. & Valls, J. (2013). Primary school teachers' noticing of students' mathematical thinking in problem solving. *The Mathematics Enthusiast*, 10(1&2), 441-468.
- Fernández, C., Moreno, M., Callejo, M.L., Llinares, S., Sánchez-matamoras, G., Torregrosa-Girones, G., Buform, A. & Ivars, P. (2016). Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a la Educación Matemática (TICEM). En Álvarez, J.D.; Grau, S. & Tortosa, M.T. (coord.) (2016), *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación*. Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación. Cap. 69 (pp. 1055-1075).
- Fernández, C., Callejo, M.L., Llinares, S., Torregrosa, G., Buform, A., Ivars, P., & Sánchez-Matamoras, G. (2015). Desarrollo de competencias docentes a través de tres experimentos de enseñanza en Didáctica de la Matemática. En J.D. Álvarez, M.T. Tortosa & N. Pellin (coord.) (2015), *Investigación y propuestas Innovadoras de Redes UA para la mejora docente* (pp. 910-927). Alicante: ICE-Universidad de Alicante.
- Llinares, S. Fernández, C. & Sánchez-Matamoras, G. (2016). Changes in how prospective teachers anticipate secondary students' answers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(8), 2155-2170.
- Llinares, S. (2014). Experimentos de enseñanza e investigación. Una dualidad en la práctica de formador de profesores de matemáticas. *Educación Matemática*, nº extraordinario, marzo, 31-51.
- Llinares, S., J. Valls & A.I. Roig (2008). Aprendizaje y diseño de entornos de aprendizaje basado en videos en los programas de formación de profesores de matemáticas. *Educación Matemática*, 20(3), 59-82.

- Sánchez-Matamoros, G.; Fernández, C. & Llinares, S. (2015). Developing pre-service Teachers' noticing of students' understanding of the derivative concept. *International Journal of Science and mathematics Education*, 13, 1305-1329.
- Simon, M. (2014). Hypothetical Learning Trajectories in mathematics Education. En S. Lerman (ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education*, 272-275.

Acciones transversales de orientación a estudiantes de la UA en su proceso integral de aprendizaje

L. Sánchez Menasanch; C. Fernández Navarro; N. Kayal Kharrat; A. Molina Motos; A. Muñoz González; R. Ruiz Callado; I. Pastor Sánchez

*Departamento de Sociología I
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Esta red de investigación otorga continuidad a la RED ICE 3206, aprobada en el curso 2014/2015, y pretende mejorar sus resultados. El principal objetivo que aborda este trabajo es la orientación y el apoyo a los estudiantes en la adquisición de herramientas y desarrollo de competencias que les permitan optimizar sus capacidades para afrontar con éxito sus retos académicos y personales, con el objetivo de mejorar su integración social. Al igual que el curso anterior, partiendo de la metodología y datos obtenidos en la Trait Meta-Mood Scale (TMMS)-24 del grupo de investigación de Salovey y Mayer, se evalúa la inteligencia emocional. Este test se administra al inicio y al final del proceso a los estudiantes. En esta edición se analiza, además, su impacto en los resultados académicos, midiéndolos longitudinalmente al inicio y al final de dicho proceso. Del mismo modo se estudia, mediante la administración de un cuestionario de elaboración propia, la influencia del proceso en la mejora de competencias transversales. Como novedad respecto a fases previas de la investigación, se amplía la población diana más allá de los estudiantes del grado de Sociología, gracias a la colaboración del Observatorio Universitario de Inserción Laboral de la Universidad de Alicante.

Palabras clave: Desarrollo de competencias, Liderazgo, Estudiantes Universitarios, Coaching, Universidad de Alicante.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

La puesta en marcha de este programa de coaching ejecutivo entre los/las estudiantes de la Universidad de Alicante, en su tercer año consecutivo, nos ha puesto de manifiesto la necesidad de seguir manteniendo y analizando resultados de programas como éste en la universidad española ya que los/as alumnos/as participantes en estas iniciativas nos transmiten su sensación de inseguridad respecto a su propio autoconocimiento como individuos, así como sobre su potencial de crecimiento, ambas cuestiones esenciales para poder desarrollarse plenamente como personas, tomar decisiones responsables y contribuir posteriormente con todos los conocimientos adquiridos en el ámbito universitario, de una forma eficiente y eficaz, al desarrollo de una sociedad en constante proceso de cambio como la actual.

A través de este programa pretendemos que el estudiante reflexione sobre aspectos propios relacionados con la inteligencia emocional, los diálogos internos, las creencias, las ilusiones, los valores, sus aspectos a potenciar, también los que mejorar y, desde luego, sobre sus objetivos durante y al finalizar los estudios. Este trabajo personal resulta necesario para conseguir respuestas, tomar decisiones más acordes a lo que cada persona se plantea como reto, reduce la inseguridad y proporciona herramientas para encauzar adecuadamente el futuro profesional y, de esta forma, facilitar la integración de los/las estudiantes universitarios/as en el mundo laboral, desconocido y, en bastantes casos, temido por ellos/as.

1.2 Revisión de la literatura

Con la intención de completar y dar continuidad al trabajo de investigación publicado durante el curso 2015/2016 en el que se recogía la literatura sobre los orígenes de la práctica del coaching, en el presente trabajo nos centraremos en la literatura relacionada con algunas de las diferentes definiciones sobre el coaching ejecutivo más acordes con el ámbito de nuestra investigación y con el análisis de su eficacia.

Teniendo en cuenta el trabajo de Arqueros Fernández, M.T. (2016), sobre los procesos de coaching en general encontramos la siguiente definición “El proceso de coaching trata de asistir al coachee dándole sentido a los cambios y a la incorporación de nuevas experiencias dentro de un ámbito de referencia” Du Toit (2007: 282). Lo que se busca en un proceso de

coaching es vivir nuevas experiencias cambiando los comportamientos que impiden la obtención de los resultados deseados. Además de las definiciones sobre coaching ejecutivo dirigido mayoritariamente a directivos y mandos intermedios de compañías, podemos encontrar otros enfoques que definen el coaching ejecutivo, como “el centrado sólo en la persona”, y que nos parece adecuado para el trabajo que nos ocupa con estudiantes universitarios, se trata del coaching ontológico, que pone el foco en el poder que tiene el lenguaje para cambiar la realidad del coachee o estudiante en este caso, transformar sus hábitos y formas de actuar.

El enfoque ontológico tiene influencia de la filosofía, y se desarrolló principalmente en Chile debido al trabajo de diferentes autores como Echevarría, Olalla, Flores o Maturana, que han realizado investigaciones al respecto. En la actualidad se lleva a cabo principalmente en Latinoamérica y en España. Según Olalla (2014), el coaching ontológico es una práctica que facilita la aparición de nuevas posibilidades en la vida personal y profesional de un individuo, con el fin de hacerle consciente de su participación en la construcción de la realidad que percibe. Concretamente este planteamiento se ajusta a los objetivos que se ha buscado trabajar con los estudiantes de la Universidad de Alicante ya que se centra en el aprendizaje de lo que significa coherencia entre pensar, decir y hacer, también en los hábitos del lenguaje, en sus emociones, y la forma de percibir físicamente lo que hay, esto permite finalmente la aparición de un nuevo observador.

En el caso de los estudiantes universitarios y su contexto académico, personal y de futuro profesional resulta de suma importancia el modo de observar la realidad que les rodea ya que en función de su percepción se implicarán con mayor o menor motivación en el proceso de aprendizaje en el que se encuentran inmersos.

De las distintas consideraciones que los autores hacen sobre la eficacia del coaching ejecutivo, veamos las que estimamos, más características citadas en Arqueros Fernández, M.T. (2016). Witherspoon and White (1996) presentaron, como resultado de su estudio, cuatro necesidades principales que han de manifestar los ejecutivos que se someten a un proceso de coaching. Estas condiciones son: aprender nuevas habilidades, adquirir un mejor desempeño en su trabajo, desarrollar un futuro papel de liderazgo y desempeñar su agenda eficientemente. De esta forma, se crearía un compromiso de aceptación que terminaría con unos resultados eficaces. Bluckert (2005) afirma que los resultados del proceso están relacionados con el aprendizaje y desarrollo del coachee, y que ello conduce a una mejora

en su rendimiento y un cambio en sus hábitos. La relación del coaching y el trabajo a desarrollar entre el coach y la persona que participa como coachee, se basa en la confianza, aceptación, comprensión, apertura, comunicación sincera, y otros elementos interpersonales que apoyan su aprendizaje y desarrollo (Peterson, 2011). “El factor más consistentemente identificado por su contribución al éxito del compromiso de coaching,.. es la calidad de la relación entre el coach y el cliente individual” (De Haan, 2008 a, b). Se ha demostrado que una buena relación de coaching es el componente principal de la eficacia de la intervención. Nuestra investigación nos pone de manifiesto que el éxito de un proceso de coaching en estudiantes universitarios depende fundamentalmente de los siguientes factores: garantía de confidencialidad, carácter voluntario, nivel de compromiso del estudiante con su desarrollo personal, madurez individual y grado de flexibilidad para explorar nuevas opciones, siendo de vital importancia un buen entendimiento con el/la coach y la capacidad técnica de éste/a para acompañar de la forma más personalizada y efectiva al/la estudiante. Por esta razón pensamos que un proceso de coaching en este contexto se debe realizar siempre que la persona decida voluntariamente seguirlo, una vez expuesto el trabajo personal y conjunto entre el coach/coachee que va a suponer el proceso.

Como ya indicamos en el trabajo anterior a éste que hoy nos ocupa para Sir John Whitmore, “El Coaching es liberar el potencial de una persona para maximizar su propio rendimiento. Se trata de ayudar a aprender en lugar de enseñarles” Esta definición, es altamente explicativa del trabajo que estamos realizando con los/las estudiantes de la Universidad de Alicante, ya que mediante el autoconocimiento, la toma de conciencia de sus fortalezas y de los recursos que poseen se busca que aprendan a convertirse en mejores profesionales y mejores personas.

1.3 Propósito

El principal objetivo que aborda este proyecto es la orientación y el apoyo a los/las estudiantes para la transformación y el cambio personal, con vistas a su futura integración como profesionales altamente cualificados, en el mundo laboral. Se ha trabajado en la adquisición de herramientas y competencias que les permiten optimizar sus capacidades para afrontar con éxito sus retos personales, académicos y laborales. A través de la reflexión personal y la acción concreta, los participantes han conseguido un incremento de su autoconocimiento emocional, de su diálogo interno, de la identificación de sus fortalezas

y áreas de mejora, que les van a permitir un mejor conocimiento hacia la planificación y consecución de sus objetivos, un mayor conocimiento de los colaboradores que van a conformar su equipo, a la vez que una mayor satisfacción personal, dado que esta nueva información ha propiciado una gestión consciente de la relación consigo mismos y con su entorno. Para conseguir esto se ha trabajado, entre otras competencias, el autoconocimiento, el autocontrol, la confianza en sí mismo/a y la toma responsable de decisiones. También se ha incidido en la adquisición del hábito de definir de forma realista sus objetivos y planes de acción.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La investigación se lleva a cabo entre el Departamento de Sociología I, El Observatorio de Inserción Laboral y el Servicio de Prevención de la UA. Va dirigido a estudiantes del Grado en Sociología y, por primera vez este año, a otras titulaciones de la Universidad de Alicante. La metodología a utilizar es la relacionada con la aplicación del coaching ejecutivo. De los/as 41 alumnos/as inscritos/as voluntariamente en el proyecto, finalmente lo iniciaron 22. Con anterioridad al inicio del proceso, desde el Servicio de Prevención de la Universidad de Alicante, se realizó una entrevista personal a los inscritos para conocer su interés, motivación y compromiso con el trabajo a desarrollar durante las sesiones, también para verificar si era posible llevar adelante el trabajo con la coach asignada.

2.2. Materiales

Aplicando la metodología y datos obtenidos en la Trait Meta-Mood Scale (TMMS)-24, del grupo de investigación de Salovey y Mayer, se evalúa la Inteligencia Emocional. Este test se administra al inicio y al final del proceso a los/las estudiantes del curso 2015/2016. Además, se analiza los datos obtenidos de la aplicación de un modelo de cuestionario inicial propio, que recoge información tanto del contexto universitario en el que se desarrolla el estudiante como de su historia individual, para conocer la situación de partida de cada estudiante así como los objetivos que se plantea trabajar en las diferentes sesiones. Por otro lado, al final del proceso, se facilita a cada alumno/a un cuestionario final, (Tabla V) donde realiza una valoración de la efectividad que percibe del proceso y la

coach. En relación con los/as alumnos/as que concluyeron el proceso en el cursos anteriores se evalúa su impacto en cuánto a competencias transversales desarrolladas y el rendimiento académico obtenido a través del cuestionario de opinión del impacto del proceso a largo plazo, (Tabla VI).

2.3. Instrumentos

Al igual que en el trabajo anterior, para el test de Inteligencia Emocional se utilizó la TMMS-24 basada en *Trait Meta-Mood Scale* (TMMS) del grupo de investigación de Salovey y Mayer. La TMMS-24 contiene tres dimensiones claves de la IE con ocho ítems cada una de ellas: atención emocional, claridad de sentimientos y reparación emocional. **Atención emocional:** ser capaz de *sentir y expresar* los sentimientos de forma adecuada. **Claridad:** *comprender* bien los propios estados emocionales. **Reparación:** ser capaz de *regular* los estados emocionales correctamente. Este test se distribuyó a los/as estudiantes participantes durante el curso 2015/2016 al inicio y al final del proceso.

Para detectar la situación de partida, las fortalezas, áreas de mejora y los objetivos a trabajar de cada uno/a de los/as alumnos/as participantes en el proyecto durante el curso académico 2015/2016, en base a la experiencia de años anteriores se utilizó un cuestionario reducido que evaluaba 10 ítems concretos.

Con el propósito de analizar el impacto del proceso se utilizaron dos nuevos instrumentos: un cuestionario final dirigido a los participantes del curso 2015/2016, en el que se valora por un lado los hábitos y comportamientos que han cambiado tras el trabajo así como los objetivos logrados y por otro lado a la coach que les acompañó durante todas las sesiones.

Para los/las estudiantes que finalizaron su proceso de coaching en cursos anteriores se realizó una entrevista personal, en la que, a través de un cuestionario de valoración de diseño propio, se les pide puntúen la influencia que el proceso ha tenido en diferentes competencias transversales, teniéndolas en cuenta antes y después del mismo y también en sus respectivas calificaciones.

2.4. Procedimientos

A través de seis sesiones individuales, distribuidas a lo largo del curso académico, con dos coaches ejecutivas, una perteneciente al Servicio de Prevención de la Universidad de Alicante y otra colaboradora externa, cada estudiante recorre cuatro etapas

fundamentales en el proceso: reflexión, descubrimiento, acción e integración del hábito. Los estudiantes experimentan las diferentes etapas del proceso con el apoyo de las coaches y logran ser conscientes de su propia realidad, determinar qué quieren mejorar y transformar en sus diferentes roles (académico, personal y profesional). Posteriormente y a través de personas ajenas al proceso, se realizan entrevistas personales a los/as alumnos/as participantes para conocer su valoración respecto a las competencias adquiridas y los efectos que el trabajo ha tenido en su rendimiento.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este curso 2015/2016 se presentan a continuación en cuatro apartados diferentes, en el primero los referidos al TMMS-24, en el segundo, los correspondientes a los cuestionarios iniciales de los que se recogen objetivos y áreas de mejora a trabajar así como las fortalezas que los/as alumnos/as presentan para potenciarlas, en el tercero los que nos muestra el cuestionario final de valoración del proceso y en el cuarto los resultados de las opiniones de los alumnos que realizaron el proceso en años anteriores.

3.1 TMMS-24

Los resultados obtenidos en este curso se encuentran sesgados, pues se han eliminado cuatro casos, de los cuales se poseía el TMMS-24 inicial pero no el final. Tres de ellos abandonaron el proceso antes de terminarlo y otro no entregó el cuestionario final en el plazo del análisis. Por ello los porcentajes se basan en un total de 18 alumnos de la Universidad de Alicante que provienen de diferentes grados.

Tabla 1: Resultados sobre la ATENCIÓN
Soy capaz de *sentir y expresar* los sentimientos de forma adecuada

	INICIAL	FINAL
Debe mejorar su atención: presta poca atención	33.3%	22.2%
Adecuada atención	55.6%	77.8%
Debe mejorar su atención: presta demasiada atención	11.1%	0%
	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

Podemos observar, que, en relación a la Atención, más de la mitad tenía una atención adecuada al principio, porcentaje que subió hasta casi el 78% al final, dejando la categoría de “Presta demasiada atención” vacía. Asimismo, la categoría de “Presta poca atención” descendió desde el principio al final del proceso.

Tabla 2: Resultados sobre la CLARIDAD
Comprendo bien mis estados emocionales

	INICIAL	FINAL
Debe mejorar su claridad	44.4%	16.7%
Adecuada claridad	44.4%	61.1%
Excelente claridad	11.1%	22.2%
	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

En lo relativo a la Claridad, vemos que solo un 11.1% contaba con “Excelente claridad” al inicio, mientras que el resto de casos se repartían a partes iguales en las otras dos categorías. Al final, vemos que el porcentaje de “Adecuada claridad” asciende hasta el 61,1% y también se incrementa en un 11.1% la “Excelente claridad”.

Tabla 3: Resultados sobre la REPARACIÓN
*Soy capaz de **regular** los estados emocionales correctamente*

	INICIAL	FINAL
Debe mejorar su reparación	16.7%	11.1%
Adecuada reparación	77.8%	61.1%
Excelente reparación	5.6%	27.8%
	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

En este último caso, observamos que la Reparación inicial es muy buena, tiene los mejores resultados iniciales, pues un 77.8% representa una “Adecuada reparación”. Al final del proceso observamos que desciende hasta el 61.1%; mientras que la “Excelente reparación” aumenta desde el 5.6% hasta el 27,8%. En relación a los resultados del año

anterior, podríamos destacar que los resultados finales son muy similares, a excepción de la Claridad, que parece haber mejorado más en los alumnos de este último año.

3.2 Cuestionarios iniciales

En la siguiente tabla se recogen los objetivos que los/las alumnos/as manifiestan interés por trabajar al comienzo del proceso, junto con las áreas de mejora que según su impresión deben gestionar mejor así como las fortalezas que, a su criterio, poseen. Ser consciente de las fortalezas ayuda a potenciarlas y utilizarlas a favor del estudiante durante el proceso.

Tabla 4: Cuestionario inicial sobre objetivos y áreas de mejora a trabajar
Incluye fortalezas

Objetivos	Fortalezas	Áreas de mejora
6 casos en: -Gestión de emociones negativas -Conseguir un trabajo adecuado o deseado.	7 casos en: -Constancia y responsabilidad.	9 casos en: -Gestión de emociones.
4 casos en: -Confianza / seguridad en uno mismo. -Mejora de resultados académicos.	5 casos en: -Facilidad en la comunicación.	5 casos en: -Mejorar la comunicación en público.
3 casos en: -Aprendizaje de idiomas.	3 casos en: Buena persona/ayuda a los demás; Amable; Empático.	3 casos: -Confianza/seguridad en uno mismo. -Responsable.
2 casos en: -Mejora de la comunicación. -Gestión del tiempo.	2 casos en: -Mantener el control en situaciones difíciles. -Analista/crítico.	2 casos en: Pereza; Gestión del tiempo; Despiste. ; Enfoque de objetivos; Afrontar riesgos/errores; Control de situaciones imprevistas.

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados obtenidos durante el proceso de coaching

Las categorías que aparecen con muy poca frecuencia, sólo en algún caso, se ha decido eliminarlas para centrar el estudio en las categorías más repetitivas. La que se repiten en los objetivos y en las áreas de mejora son: Gestión de emociones, confianza/seguridad en uno mismo, gestión del tiempo; de la misma forma que en años anteriores. Este año aparecen nuevos objetivos debido a que se incorporan alumnos de otras titulaciones, la información obtenida resulta más variada respecto a años anteriores.

A continuación, destacaremos las categorías que aparecen con mayor frecuencia en cada área. En objetivos, nos encontramos con que las categorías ‘Gestión de emociones’ y ‘conseguir un trabajo adecuado o deseado’ son las que más se repiten. En fortalezas, las categorías más frecuentes son ‘Facilidad en la comunicación’ y ‘responsable’. En áreas de mejora, las más repetitivas son ‘Gestión de emociones’ y ‘Comunicación en público’. Según lo comentado con anterioridad, ocurre lo mismo que años anteriores, en cuanto a que hay relaciones trazadas entre los objetivos y las potencialidades o mejoras de los/as estudiantes.

Al realizar una breve comparación con otros años, nos encontramos con un hecho destacable, pues, los objetivos ‘Gestión de emociones’, ‘organización de tiempo’, ‘aprender idiomas’, ‘comunicación’ y ‘búsqueda de empleo’ tienen una relevancia similar a años anteriores.

3.3 Cuestionario final de valoración

A continuación aparece la tabla con los resultados del cuestionario final, que se analiza este año por primera vez, éste nos muestra, entre otra cosas, la valoración que los/as alumnos/as dan tanto a lo logrado a través del proceso como a la persona que les ha acompañado durante el mismo. A la vista de los resultados vemos que en su mayoría se muestran muy satisfechos/as sobre los resultados obtenidos, siendo su impresión general positiva o muy positiva. En cuanto a la valoración de las coaches que les acompañan la media obtenida entre las dos personas es de 9,41 puntos sobre 10.

Los/as alumnos/as que han concluido el proceso hasta el final manifiestan que han cambiado comportamientos y obtenido herramientas que les pueden ayudar en cualquier etapa de su desarrollo personal, no sólo en la actual de estudiantes universitarios.

Tabla 5. Resultados: Cuestionario final de valoración de la experiencia de coaching

Descubrimientos	Cambio de comportamientos	Herramientas adquiridas	Objetivo logrado	Impresión general	Valoración coach 1-10
Sobre mí misma	La gestión del tiempo	Organizar mi tiempo de estudio Decidir sobre mi tiempo libre	100%	Muy positiva	10
Sobre mí misma. Métodos para lograr mis objetivos	Confianza en mí misma Poner la atención en mí	Yo soy la clave. Autoconfianza Valores. Autoestima.	80%	Positiva	10
Nuevos enfoques.	Paciencia con los resultados	Gestionar el tiempo Otra visión sobre las relaciones sociales.	100%	Positiva	8

La rigidez de mis pensamientos.	La rigidez mental La influencia de lo piensan los demás sobre mí	Gestionar el tiempo. Análisis de las creencias.	100%	Muy positiva	10
Sobre mí mismo. Claves para el trabajo en equipo.	La gestión del tiempo Aceptación de otros liderazgos		60%	Muy positiva	8
Sobre mí misma. Establecer objetivos y marcar estrategias para conseguirlos. Otra forma de comunicarme con los demás.	La gestión de mis emociones.	Asertividad. Gestionar el tiempo. Autoconfianza. Autoestima.	90%	Muy positiva	10
¿Qué es lo que quiero y por qué lo quiero?	Asumir la responsabilidad.	Valores. Consciencia.	100%	Muy positiva	9
Las creencias y su impacto.	Mejorar mi diálogo interno. Eliminar creencias tóxicas.	Valores. Análisis de las creencias. Hacerme preguntas nuevas.	100%	Positiva	8
Enfocar mi energía hacia propósitos concretos.	Aumentar la constancia y la perseverancia. Asumir la responsabilidad	Focalizar mi energía. Reflexionar, ordenar y priorizar mis ideas. Gestionar el tiempo	100%	Positiva	9
Sobre mí misma. Me he reconocido como persona.	Mi dependencia de la opinión de los demás	Gestionar el tiempo. Establecer prioridades Eliminar lo que no me aporta. Análisis de las creencias.	100%	Muy positiva	10
Todos podemos conseguir lo que queremos.	Confianza en mí misma. Compromiso con lo que quiero	Asertividad. Autoconfianza. Autoestima.	90%	Muy positiva	10
Sobre mí misma	Flexibilizar mis pensamientos.	Análisis de las creencias. Autoconfianza. Definir objetivos y estrategias para lograrlos.	100%	Muy positiva	10
La gestión de mis emociones	En la comunicación con los demás	Reconocimiento del entorno. Gestión de las situaciones.	100%	Muy positiva	10
La gestión de mis emociones	En la comunicación con los demás	Asertividad. Gestionar la exigencia.	100%	Muy positiva	9
Sobre mí mismo. Sobre mi potencial.	Afrontar lo que hay de forma positiva.	Afrontar las situaciones de ansiedad o estrés. Tratar mejor a los demás	100%	Muy positiva	9,5
La influencia de las emociones.	La negatividad	Autoconocimiento	100%	Muy positiva	10
Marcar prioridades profesionales sin olvidarse de uno mismo.	Establecer límites en los compromisos de trabajo. Gestionar la exigencia.	Establecer prioridades. Gestionar el tiempo. Formular objetivos. Pensar sobre cómo me siento.	90%	Muy positiva	9
Sobre mí mismo	En la comunicación con los demás.	Gestionar mis emociones. Seguridad en mí mismo	100%	Muy positiva	10

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados obtenidos en la investigación

3.4. Opiniones de los/as alumnos/as que realizaron el proceso en años anteriores

Otro aspecto novedoso en la investigación realizada en este curso 2015/16 es la recopilación de opiniones de los/as alumnos/as que realizaron el proceso en años anteriores, así como el análisis de sus expedientes académicos para comprobar si sus medias mejoraron tras realizar el proceso. En lo que respecta a los cuestionarios de opinión, apenas se ha podido recabar la de 8 alumnos/as, pues el resto o bien ha terminado la carrera y está fuera, o bien ha cambiado el correo y no ha sido posible el contacto. Sin embargo, se ha

analizado los resultados obtenidos, de los cuales podemos destacar que el 87.5% eran mujeres, y 12,5% hombres; distribuidos de manera que el 25% del total eran del año 2013/2014, y el 75% restante del curso pasado, 2014/2015.

La mayoría de los/as alumnos/as, en relación al curso en que están matriculados, se encuentran repartidos entre las categorías de “Segundo”, “Cuarto”, y “Ya he finalizado”, representando cada una un 25% de la muestra. En la cuestión sobre el grado de satisfacción con respecto al proceso de coaching realizado, observamos que la mayoría se definen como “Bastante” y “Muy” satisfechos/as, un total del 75%; y también es un 75% el que, en caso de no haber conseguido mejores notas, considera que su forma de trabajar/estudiar ha mejorado.

En relación a volver a participar en el proyecto, son un 50% los/as que consideran que “Probablemente sí” lo harían, al igual que el 75% reconoce que sería “Bastante” o “muy” probable que recomendase a otros/as compañeros/as participar en el proceso. La última pregunta de este cuestionario, relacionada con la idea de ampliar este proceso a otras carreras, observamos que el 87.5% estaría “Muy” y “Bastante” de acuerdo.

Seguidamente, vamos a analizar la P4, en la cual hemos pedido que valoren ciertas competencias (las más repetidas en los diferentes años del proceso), antes, durante y después del proceso, al igual que les hemos pedido su valoración sobre el impacto percibido. En la siguiente tabla podemos ver los resultados:

Tabla 6. Resultados: Opiniones de los/as alumnos/as que siguieron el proceso en cursos anteriores

Objetivo	Resultado	Relevancia
Asertividad	Subida de 6 a 7.28; impacto de 4.6	Poca
Autoestima	Subida de 5 a 7.5; impacto de 6.3	Mucha
Autoconciencia	Subida de 5,4 al 7,8; Impacto de 6	Mucha
Autocontrol	Subida de 4,6 a 7,2; Impacto de 4,7	Normal
Compromiso	Subida de 6 a 8; Impacto de 6	Mucha
Confianza en uno mismo	Subida de 4,75 a 7; impacto de 4.4	Mucha; pero no percibida
Comunicación	Subida de 3,5 a 6,6; Impacto de 5,6	Mucha; pero no percibida
Gestión de conflictos	Subida de 4,7 a 7; impacto de 4	Mucha; pero no percibida
Integridad	Subida de 6,8 a 7,6; impacto de 2	Poca

Perseverancia	Subida de 4,3 a 6,5; impacto de 5.1	Mucha; pero no percibida
Toma de decisiones	Subida de 5,1 a 7,8; Impacto de 7,4	Mucha
Adquisición de hábitos de estudio	Subida de 3,6 a 5,5; Impacto de 3,5	Mucha; pero no percibida
Gestión del tiempo	Subida de 3,8 a 6,8; Impacto de 6,8	Mucha
Mejora del rendimiento académico	Subida de 4,5 a 6,8; Impacto de 6	Mucha

Fuente: elaboración propia en base a los resultados obtenidos en la investigación

Como podemos observar en la tabla, hay algunas competencias que han tenido más impacto que otras, como es el caso de la “Autoestima”, competencia que los/as alumnos/as buscan trabajar con mucha frecuencia. Ahora bien, es interesante destacar que para futuras investigaciones esta metodología debería de pulirse, pues en esta P4, ha habido problemas de entendimiento, ya que en algunos ítems observamos una auténtica mejora de la valoración, pero que no se refleja en el impacto valorado por los/as alumnos/as. Esto puede deberse a que no llegaron a comprender bien lo que se les pedía. Ahora bien, como enfoque general de la información obtenida en los cuestionarios de valoración, podemos concluir que los/as alumnos/as están satisfechos/as con el proceso, y que posiblemente repetirían y lo recomendarían, al igual que optarían por ofrecerlo a otras carreras. Además de esto y en relación con las competencias que se plantean desarrollar se comprueba que suelen conseguir buenos resultados, afectando esa mejora obtenida en diferentes ámbitos del desarrollo personal; además de incrementar su rendimiento en la manera de trabajar y/o estudiar.

En segundo lugar, lo que respecta a los expedientes académicos, también ha sido un inconveniente, pues de los/as alumnos/as que hemos podido obtener opinión, no ha sido posible conseguir el expediente de algunos de ellos, ya que han decidido no incluirlo en la investigación. Sin embargo, con la información disponible hemos obtenido la media de un 7.6, lo cual implica que los/as alumnos/as que han participado en el proyecto tienen una nota media de notable.

4. CONCLUSIONES

A modo de conclusión, podemos decir que los estudiantes que han participado en el proceso de coaching, enfocan sus objetivos a temas personales (Gestión de emociones) y

profesionales (Conseguir trabajo deseado), algo similar ocurre en las áreas de mejora. Aparecen similitudes con años anteriores, dado que los objetivos de los/as estudiantes de este año eran parecidos a los de años anteriores, la diferencia la ha marcado la variedad por el mayor número de participantes.

Sobre la eficacia de los procesos de coaching, en el análisis de opiniones y expedientes académicos de los estudiantes, observamos que los participantes recomiendan casi un su totalidad el proceso de coaching y que ha tenido un impacto positivo, tanto en sus calificaciones (situándolos en la media de 7,6) como en los objetivos logrados.

Con el test de inteligencia emocional realizado a los/las estudiantes antes y después del proceso de coaching, hemos podido comprobar una gran mejora en los tres ámbitos: claridad, reparación y atención.

Respecto a los cuestionarios finales de valoración de los procesos realizados en el curso 2015/2016, comprobamos que la eficacia del coaching queda demostrada tanto por las nuevas herramientas que los/as alumnos/as dicen obtener, los comportamientos que cambian para mejorar el desempeño personal, los objetivos logrados y su satisfacción en general de la experiencia. Por otro lado también queda demostrado que una buena valoración de la persona/coach que acompaña tiene un impacto directo en el éxito del proceso.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arqueros Fernández, M.T. (2016). El proceso de coaching ejecutivo: evaluación de los factores que determinan su eficacia a través de un análisis de discurso. (Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid). Recuperado de <http://eprints.sim.ucm.es/37431/1/T37138.pdf>. *Definición coaching ejecutivo* 52-55. *El proceso de coaching ejecutivo: Fundamentos determinantes de su eficacia. La relación coach-coachee durante el proceso* 80-83.
- Cantera, J. (2003). *Coaching: mitos y realidades*. Madrid: Pearson Education.
- De Haan, E.D., Culpin, V. & Curd, J. (2011). *Executive coaching in practice: What determines helpfulness for clients of coaching?* Personnel Review.
- Du Toit, A. (2007). *Making sense through coaching*. Journal of Management Development.
- Echeverría, R. (2008). *Ontología del lenguaje*. Buenos Aires: Editorial Granica.

- Extremera, N., Fernández -Berrocal, P. & Ramos, N. (2004) Validity and reliability of the Spanish modified version on the Trait Meta-Mood Scale. *Psychological Reports*, (94), 751-755.
- Goleman, D. (1999). *La práctica de la Inteligencia Emocional*. Barcelona: Kairós
- Maturana, H.R. (1997). *La realidad ¿objetiva o construida? II, Fundamentos biológicos del conocimiento*. Barcelona: Editorial Anthropos.
- Olalla, J. (2014). *Del conocimiento a la sabiduría*. Chile: Editorial Newfield Network.
- Peterson, D.B. (2011). Executive coaching: A critical review and recommendations for advancing the practice. *APA handbook of industrial and organizational psychology*, (2), 527-566. Washington, DC: American Psychological Association.
- Whitmore, J. (2011). ¿Qué es el coaching? En John Whitmore (Paidós), *El método para mejorar el rendimiento de las personas*, (19). Barcelona: Paidós.

Acciones transversales de orientación a estudiantes de la UA en su proceso integral de aprendizaje



UNIVERSITAT D'ALACANT
Departamento de Sociología I
Observatorio de Inserción Laboral
Servicio de Prevención

L. Sánchez Menasanch; C. Fernández Navarro; N. Kayal Kharrat; A. Molina Motos; A. Muñoz González; R. Ruiz Callado; I. Pastor Sánchez
Departamento de Sociología I

INTRODUCCIÓN

Esta red de investigación otorga continuidad a la RED ICE 3206, aprobada en el curso 2014/2015, y pretende mejorar sus resultados. Su principal objetivo es la orientación y el apoyo a los estudiantes en la adquisición de herramientas y desarrollo de competencias que les permitan optimizar sus capacidades para afrontar con éxito sus retos académicos y personales, con el fin de mejorar su integración social. Partiendo de la metodología y datos obtenidos en la Trait Meta-Mood Scale (TMMS)-24, se evalúa la inteligencia emocional. Este test se administra al inicio y al final del proceso a los estudiantes. En esta edición se analiza, además, su impacto en los resultados académicos. Del mismo modo se estudia la influencia del proceso en la mejora de competencias transversales.



METODOLOGÍA



UNIVERSITAT D'ALACANT
Departamento de Sociología I
Observatorio de Inserción Laboral
Servicio de Prevención

Entrevistas personales:

- ¿Interés por el proyecto?
- ¿Motivación?
- ¿Compromiso?
- ¿Es posible realizar el trabajo con la Coach asignada?

- 2 Coaches ejecutivas
- 6 sesiones individuales
- Cuestionario inicial para conocer el punto de partida
- Cuestionario final de valoración del proceso

Evaluación de la Inteligencia Emocional

Test Inteligencia Emocional (administrado al inicio y al final del proceso)

Trait Meta-Mood Scale (TMMS-24): 3 DIMENSIONES CLAVES:

Atención emocional

Ser capaz de sentir y expresar los sentimientos de forma adecuada

Claridad de sentimientos

Comprender bien los propios estados emocionales

Reparación emocional

Ser capaz de regular los estados emocionales

Cada estudiante recorre 4 ETAPAS

Reflexión

Descubrimiento

Acción

Integración de hábito

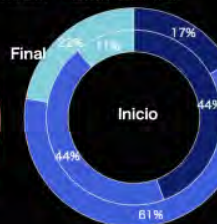
41 estudiantes inscritos inicialmente en el estudio

RESULTADOS

- Debe mejorar su atención: presta poca atención
- Adecuada atención
- Debe mejorar su atención: presta demasiada atención



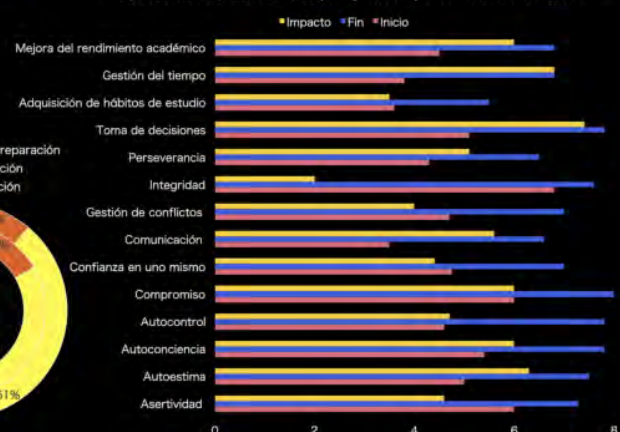
- Debe mejorar su claridad
- Adecuada claridad
- Excelente claridad



- Debe mejorar su reparación
- Adecuada reparación
- Excelente reparación



Opiniones de los/as alumnos/as que siguieron el proceso en cursos anteriores



Resultados del cuestionario final de valoración de la experiencia de coaching 2015/2016

(Los números entre paréntesis se refiere al número de estudiantes correspondiente, siendo un total de 18 quienes han entregado este cuestionario en el plazo estipulado)

Objetivos logrados	Impresión general	Valoración Coach 1-10
100% (13)	Muy positiva (14)	10 (10)
90% (3)	Positiva (4)	9.5 (1)
80% (1)		9 (4)
60% (1)		8 (3)
Descubrimientos	Cambio de comportamientos	Herramientas adquiridas
-Sobre mí mismo/a. (8)	-La gestión del tiempo. (2)	-Organizar mi tiempo de estudio y ocio. (7)
-Métodos para lograr mis objetivos. (3)	-Confianza en mí mismo/a. (2)	-Autoconfianza. (5)
-Nuevos enfoques.	-Poner atención en mí.	-Autoestima. (3)
-La rigidez de mis pensamientos.	-Paciencia con los resultados.	-Valores. (3)
-Claves para el trabajo en equipo.	-Flexibilidad de pensamiento. (3)	-Yo soy lo clave.
-Otra forma de comunicarme con los demás.	-El impacto de las opiniones de los demás sobre mí. (2)	-Asertividad. (4)
-¿Qué es lo que quiero y por qué lo quiero?	-Aceptación de otros liderazgos.	-Análisis creencias. (4)
-Las creencias y su impacto.	-Gestión de mis emociones.	-Consciencia. (2)
-Enfocar mi energía hacia propósitos concretos.	-Asumir la responsabilidad. (2)	-Hacerme nuevas preguntas.
-Me he reconocido como persona.	-Eliminar creencias tóxicas.	-Reflexionar, ordenar y priorizar mis ideas. (3)
-Todos podemos lograr lo que queremos.	-Aumento de la perseverancia.	-Eliminar lo que no me aporta.
-La gestión de mis emociones. (2)	-Compromiso con lo que quiero.	-Definir objetivos y estrategias para lograrlos. (2)
	-En mi comunicación con los demás.	-Reconocimiento del entorno.
		-Gestión de situaciones.
		-Gestionar la exigencia.
		-Gestión emociones. (3)
		-Tratar mejor a los demás.

CONCLUSIONES

El análisis de los datos obtenidos a partir de los diferentes instrumentos utilizados, pone de manifiesto que los estudiantes participantes en este proyecto de investigación recomiendan, prácticamente en su totalidad, el proceso de *coaching* ejecutivo. Éste ha tenido un impacto positivo, tanto en las calificaciones de los participantes (situándolas en la media de 7.6 en cursos anteriores) como en la consecución de los [otros] objetivos planteados. Del mismo modo, el test de inteligencia emocional realizado a los estudiantes antes y después del proceso de *coaching*, arroja mejoras en los tres ámbitos medidos: claridad, reparación y atención. A su vez, la eficacia del proceso de *coaching* queda demostrada tanto por las nuevas destrezas y capacidades que los/as alumnos/as dicen haber obtenido, por el cambio de comportamientos para mejorar el desempeño personal, por los objetivos alcanzados y por su satisfacción en general de la experiencia. Se evidencia que una buena valoración de la persona/coach que acompaña tiene un impacto directo en el éxito del proceso.

Agradecimientos. A los miembros de esta red de investigación en docencia por su apoyo y colaboración. A Brahim El-Habib Draoui, por su asesoramiento y apoyo en la elaboración de este póster. Al Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa y al Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante.

Nuevas tecnologías aplicadas al estudio de la Lingüística

L. Fernández-Paredes Reolid

*Grado en Estudios Ingleses - Facultad de Filosofía y Letras
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

“Nuevas tecnologías aplicadas al estudio de la Lingüística” surge como proyecto de beca de colaboración en el Departamento de Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura de la Universidad de Alicante en el curso académico 2015-2016. Ante la aparente alteración de la normativa de los diferentes niveles de la lengua como consecuencia de la influencia de las nuevas tecnologías, la presente propuesta persigue la búsqueda, clasificación y explicación de recursos virtuales disponibles actualmente en línea para el estudio de las diferentes disciplinas o divisiones de la Lingüística: Fonética y Fonología, Morfología, Sintaxis, Lexicología y Semántica, a fin de que puedan ser utilizadas por los alumnos de los distintos grados de lenguas en el estudio de los planos de la expresión y del contenido de la lengua española. Esto facilitaría la futura preparación de tareas y actividades específicas que permitan mejorar la ortografía y redacción de los estudiantes, tanto dentro de la programación de las asignaturas o como ejercicios extracurriculares de refuerzo. Si bien el proyecto inicial se dirigió al apoyo de la asignatura “Lingüística general II”, las herramientas investigadas también son aplicables a toda materia relacionada con la enseñanza del español como L1, L2 o LE.

Palabras clave: Lingüística, nuevas tecnologías, niveles de la lengua, enseñanza del español.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El avance de las nuevas tecnologías y la popularización de Internet y las redes sociales han alterado aparentemente el uso normativo de la lengua española en sus distintos niveles. No obstante, esta concepción negativa de la red refleja una sola cara de la moneda. En la otra descubrimos la red como un medio que ofrece una amplia variedad de herramientas relacionadas con la Lingüística aplicada, cuyos objetivos se centran en ayudar al usuario digital a trabajar y entrenar su competencia lingüística en los diferentes niveles del español. Así pues, a pesar de que algunos consideren que la red y la escritura en Internet empobrecen la lengua, a su vez las nuevas tecnologías en línea recogen una serie de recursos muy válidos para el estudio de la lengua.

1.2 Revisión de la literatura

En 2002, Crystal sospechó que el lenguaje y las lenguas evolucionarían acordes al progreso de las nuevas tecnologías y definió este fenómeno como *ciberhabla*, el cual analizó en diversos contextos virtuales. Asimismo, Crystal consideró que la enseñanza de lenguas extranjeras era el ámbito de la lingüística de Internet aplicada que primero había avanzado. Poco después, en 2004 Devís describía la Informática como un “sector mayoritariamente anglófono” que influía en el uso correcto del español en la red. En 2008 Cassany y Ayala consideraban, entre otros puntos, una “generación *Google*” de nativos digitales cuya lectura crítica en línea no estaba tan desarrollada como sus habilidades mecánicas en la familiarización con las tecnologías de la información y la comunicación (TICs). Más tarde, Berlanga y Martínez (2010) y Torrego González (2011) realizaban estudios empíricos sobre la naturaleza del léxico y de la gramática de usuarios españoles en las redes sociales de Facebook y Tuenti respectivamente. Los resultados de ambos análisis mostraban un lenguaje caracterizado por la relajación gramatical, los coloquialismos, los anglicismos, los emoticonos y la reducción del texto discursivo.

No obstante, la aplicación lingüística de las nuevas tecnologías ya observada por Crystal (2002) continuó siendo objeto de estudio en el campo de la enseñanza de lenguas extranjeras. Por su parte, Cassany y Ayala (2008) encontraban que las TICs promovían el plurilingüismo y el aprendizaje interactivo y autodidacta, combinados con otras características de la red como con la hipertextualidad, la multimodalidad o el desarrollo de la Web 2.0. El

trabajo de reflexión retrospectiva llevado a cabo por Cruz Piñol (2014) recordaba los objetivos de un artículo publicado veinte años atrás y valoraba la evolución de las tecnologías en la enseñanza-aprendizaje del español como lengua extranjera (ELE) durante esas dos décadas. La estandarización de Internet trajo consigo la reducción de costes y facilitó el acceso de docentes y alumnos a las tecnologías de información y comunicación (TICs). De este modo, las herramientas digitales que el profesorado y futuros profesores en Fernández Martín, Hinojo Lucena y Aznar Díaz (2002) habían calificado como costosas, ya no lo eran tanto, aunque la necesidad de incrementar la formación del profesorado en su competencia informática con miras a emplearla en la enseñanza continuaba imperante. Llisterri (2007) resumió en una precisa clasificación y descripción teórica las tecnologías del habla y del texto, y concluyó haciendo referencia a tres recursos lingüísticos en la red: los corpus, los recursos léxicos y las gramáticas computacionales. Asimismo, entre las diferentes herramientas ofrecidas por la red, Álvarez (2012) escogió los blogs para ayudar a sus alumnos universitarios en la mejora de sus habilidades de lectoescritura.

1.3 Propósito

Nuestra investigación teórica consiste en la búsqueda, clasificación y explicación de dos herramientas virtuales distribuidas por Infoling y dos diseñadas por Molino de Ideas. Éstas se encuentran actualmente en la red y fácilmente pueden ser utilizadas por estudiantes de español. Consideramos que los recursos en línea seleccionados proponen alternativas prácticas y atractivas para crear actividades específicas que se orienten a la mejora de la redacción y comprensión de los diferentes niveles de la lengua española por parte del alumnado, bien dentro de la propia programación de las materias, bien como tareas extracurriculares de refuerzo. Aunque originalmente el proyecto estuvo orientado al apoyo de la asignatura “Lingüística general II” de la Universidad de Alicante, las alternativas valoradas también se ajustan a la enseñanza de español como primera lengua (EL1), segunda lengua (EL2) o lengua extranjera (ELE).

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

El objetivo principal de nuestro proyecto es ofrecer a los docentes de materias relacionadas con la enseñanza del español una lista de recursos virtuales escogidos

cuidadosamente que permitan diseñar actividades interactivas y eficaces que ayuden a los alumnos a mejorar su competencia lingüística de la lengua española. Para satisfacer este objetivo, cumpliremos antes otros más particulares. En primer lugar, queremos buscar, clasificar y seleccionar dos herramientas en línea recogidas en Infoling y otras dos de Molino de Ideas. Tras ello, nos disponemos a describir cada uno de los resultados y sugerir ejecutables aplicaciones en la enseñanza-aprendizaje de la lengua española.

2.2. Método y proceso de investigación

A través de Infoling (<http://www.infoling.org/home.php>) y de Molino de Ideas (<http://molinodeideas.es/>) hemos accedido a diversos recursos electrónicos que trabajan distintos niveles de la lengua española: Fonética y Fonología, Morfología, Sintaxis, Lexicografía y Semántica. Nuestro objetivo inicial era seleccionar dos alternativas difundidas por Infoling y dos creadas por Molino de Ideas. No obstante, observaremos que para el estudio de la Sintaxis, la oferta de recursos fue más reducida en comparación con el resto de divisiones. La descripción de cada recurso está acompañada por un comentario sobre su posible aplicación en el currículum de asignaturas como “Lingüística general II” o de español como L1, L2 o LE. A continuación, antes de adentrarnos en los niveles lingüísticos, explicaremos brevemente en qué consisten ambos servicios web y los pasos seguidos para realizar la búsqueda en cada uno de ellos.

En primer lugar, Infoling se autodefine como “una lista moderada, que está especializada en lingüística hispánica”. Su función principal es la de difundir información sobre eventos, novedades bibliográficas, recursos lingüísticos virtuales y ofertas de trabajo. A nosotros nos interesará la facilitación de recursos lingüísticos, a los cuales accedemos desde el menú situado en la izquierda de la página principal de Infoling, en *Búsquedas > Recursos lingüísticos (corpus, programa, base de datos) > Selecciones tipologías*, aquí consultamos por separado las de *Fonética, Fonología, Lexicografía, Lexicología, Morfología, Semántica y Sintaxis*. Es interesante considerar que algunos de los recursos pertenecen a áreas temáticas diferentes. Una vez escogida una categoría, clicamos *Buscar* y en la siguiente pantalla aparecerá un listado de los recursos lingüísticos registrados en letra azul y con hipervínculo. Al clicar en una de las entradas, nos redirigiremos a otra pantalla donde se detalla el recurso seleccionado en siete campos: *Nombre del recurso, URL, Descripción, Área temática, Remitente, Fecha e Información publicada en Infoling*. En

Tabla 1 se recoge un resumen de las herramientas virtuales seleccionadas a través de Infoling y en la que distinguimos dos recursos por nivel de la lengua, excepto en la Sintaxis, donde solo uno nos pareció válido para nuestros intereses:

Tabla 1. Recursos virtuales para la enseñanza-aprendizaje del español disponibles mediante Infoling

Fonética y Fonología	Silabeador-TIP
	<i>Phonetics: The Sound of Spoken Language</i>
Morfología	Conjugador TIP
	Números TIP
Sintaxis	<i>SenSem</i>
Lexicología	Diccionario de Colocaciones del Español (DiCE)
	Diccionario Básico Escolar de Cuba
Semántica	<i>RST Spanish Treebank</i>
	<i>MeaningCloud</i>

Por su parte, Molino de Ideas (www.molinodeideas.es) se identifica como “una empresa de Procesamiento de Lenguaje Natural” dedicada a integrar tecnología y lengua en recursos y aplicaciones creados por la misma compañía. Para realizar la búsqueda, en el menú situado arriba y hacia la derecha en la página principal accedemos a *Proyectos*. De este modo, aparecen seis pestañas en línea horizontal y de las cuales nos interesarán las de *Enseñanza*, *Diccionarios* y *Tecnología*, como veremos más adelante. Después, si clicamos en una de las pestañas, los recursos se reorganizan en cuadrícula y únicamente permanecen aquellos relativos a la pestaña escogida. Así pues, la interacción en la página web de Molino de Ideas es intuitiva y visual para el usuario en el primer contacto, pues las descripciones textuales son muy breves al principio y únicamente aumentan según el internauta se dirige al espacio concreto de cada recurso. En Tabla 2 encontramos un resumen de los recursos en línea escogidos de Molino de Ideas y en el que podemos apreciar la ausencia de resultados para el estudio de la Sintaxis:

Tabla 2. Recursos virtuales para la enseñanza-aprendizaje del español disponibles en Molino de Ideas

Fonética y Fonología	Fonemo Labs	Transcriptor; Silabeador; Homófonos; Rimario; Parminimi
Morfología	Conjugador Onoma	
	Gomino Labs	Acentuador; Silabeador; Genaro, Ortógrafo; Separador; Numara; Analiza Indicativo, Subjuntivo o Imperativo; Conjugación Indicativo, Subjuntivo o Imperativo
Sintaxis	No hay resultados	
Lexicología	Refranario	
	ClickLex	
Semántica	Mr. Tuit	
	Gomino Labs	Sinónimos de refranes; Definiciones de refranes

2.2.1. Fonética y Fonología

Jiménez Ruiz (2013) identifica la Fonética como la división de la Lingüística teórica que estudia la forma del plano de la expresión del signo lingüístico, y la Fonología como la división de la Lingüística teórica que se encarga de la función del plano de la expresión del signo lingüístico (p. 59). Para Alcaraz Varó y Martínez Llinares (1997) la Fonética es “la parte de la Lingüística que examina el aspecto oral del lenguaje, es decir los sonidos de la voz humana o dicho con otras palabras, la sustancia de la expresión” (p. 236), y se distingue de la Fonología en que esta segunda se ocupa de la función específica que los elementos fónicos, considerados en su sustancia por la Fonética, desempeñan en la lengua.

A través de Infoling hemos accedido a *Silabeador-TIP* (<https://play.google.com/store/apps/details?id=tip.silabas.silabeador>) y a *Phonetics: The Sound of Spoken Language* (<http://soundsofspeech.uiowa.edu/spanish/spanish.html>). *Silabeador-TIP* es una aplicación gratuita ofrecida por *Google Play*. En ella los usuarios introducen la palabra española deseada y el recurso la separa en las correspondientes sílabas en cuestión de segundos. Encontramos esta aplicación fiable, rápida y práctica, pues emplea obras de la Real Academia Española (RAE) como referencia normativa y permite a los estudiantes disponer de la herramienta en sus dispositivos móviles y poder emplearla en cualquier momento que lo necesiten. *Silabeador-TIP* es recomendable para los estudiantes de

EL2 o ELE, especialmente para los anglófonos, pues en su lengua materna no se conciben la las sílabas del mismo modo que lo hacemos en español, fenómeno que los hispanoparlantes comúnmente calificamos como la no pronunciación de todas las sílabas. Por su parte, *Phonetics: The Sound of Spoken Language* es un sitio web que explica de un modo interactivo el sistema fonético del inglés, el español y el alemán. Uno de los principales atractivos del recurso son las descripciones paso a paso de cómo realizar cada sonido. En nuestro caso, esta herramienta permite al estudiante de español, tanto nativo como extranjero, reforzar sus conocimientos sobre las consonantes y las vocales en español de manera autodidáctica. Asimismo, han creado recientemente una aplicación para dispositivos iOS y Android.

Por su parte, Molino de Ideas propone *Fonemo Labs*, un laboratorio fonético cuyo objetivo es presentar la fonética desde una perspectiva lúdica tanto para profesores como alumnos. De este modo, Molino de Ideas ha elaborado cinco herramientas interactivas que son dinámicas y apetecibles. El *Transcriptor* convierte la palabra escrita por el usuario en su transcripción con el alfabeto fonético. El *Silabeador* separa en línea las sílabas de una palabra. En *Homófonos* se pueden buscar palabras que suenan igual en español pero son diferentes cuando se escriben. El *Rimario* permite encontrar palabras que rimen con la sugerida por el usuario. Y el *Parminimizador* sirve de gran utilidad para aprender el carácter distintivo de los fonemas, ya que este recurso propone palabras alternativas a la introducida por el usuario, pero cambiando únicamente una letra. En general, consideramos que todos los recursos presentados por *Fonemo Labs* pueden ser utilizados por los alumnos de español en sus diferentes modalidades con el fin de resolver dudas y reforzar sus conocimientos sobre la fonética del español mientras disfrutan de las actividades.

2.2.2. Morfología

Para Jiménez Ruiz (2013), la Morfología es la división de la Lingüística teórica que estudia la forma del significado relativo o gramatical del plano del contenido del signo lingüístico (p. 59). Una de las definiciones recogidas por Alcaraz Varó y Martínez Llinares (1997) es que la Morfología puede considerarse la rama de la Lingüística que estudia la estructura de las palabras (p. 363).

En Infoling hemos escogido dos recursos de *Text & Information Processing (TIP)*: un conjugador de verbos y un convertidor de números a cifras. El primero es el *Conjugador TIP* (<http://tip.dis.ulpgc.es/Conjugador/>) creado por la Universidad de Las Palmas de Gran

Canaria y que ofrece listas completas de la conjugación de verbos en español, incluidos los irregulares, los defectivos o los de doble conjugación. Además, han añadido como novedad la posibilidad de buscar cualquier forma conjugada que contenga pronombres enclíticos y prefijos. Encontramos este conjugador ideal para los alumnos de español, pues consulta fuentes fidedignas como la RAE, la *Nueva gramática de la lengua española* de Espasa Calpe y la *Base de datos del Instituto de Verbología Hispánica*. Después, el *Números TIP* (<http://tip.dis.ulpgc.es/es/convertir-numeros-a-texto-letras>) convierte una cifra en su texto cardinal, ordinal, fraccionario o partitivo, multiplicativo o romano, entre otros, ofreciendo a su vez información sobre la morfología, la ortografía y la gramática de cada uno de los términos. Además, los resultados siempre se acompañan de varios ejemplos de su uso y existe la opción de realizar conversiones también al inglés, al italiano y al alemán. Hasta la fecha desconocíamos este tipo de aplicaciones como *Números TIP* y opinamos que pueden ser de gran utilidad en unidades didácticas sobre la escritura de los números, especialmente los de cantidades complejas.

Por su parte, Molino de Ideas ofrece también un conjugador de verbos de su propia creación: *el conjugador Onoma*. Este dispone de una base de datos con más de 15 000 infinitivos. No obstante, el dato más singular es que permite conjugar cualquier verbo, real o inventado, gracias a la incorporación de un innovador algoritmo. El único requisito que presenta, y el cual es comprensible, es que se debe acentuar correctamente el infinitivo introducido en la búsqueda o resultará en error. Asimismo, Molino de Ideas ha diseñado una serie de actividades autocorregibles dirigidas a la profundización en el estudio de la morfología del español por sus usuarios. Estos ejercicios están presentados como parte de los *Gomino Labs* y son: el *Acentuador*, el *Silabeador*, el *Genaro* (para trabajar el género de las palabras), el *Ortógrafo*, el *Separador*, el *Numara* (para practicar el número de las palabras), los correspondientes *Analiza* de *Indicativo*, *Subjuntivo* e *Imperativo*, y los respectivos *Conjuga* de *Indicativo*, *Subjuntivo* e *Imperativo*. De este modo, los alumnos de español en sus diferentes modalidades disponen de un conjunto de actividades lúdicas para enriquecer fuera del aula sus conocimientos en la morfología del español.

2.2.3. *Sintaxis*

Para Jiménez Ruiz (2003), la Sintaxis es la división de la Lingüística teórica que estudia la función del significado relativo o gramatical del plano del contenido del signo

lingüístico. En Alcaraz Varó y Martínez Llinares (1997) definen la Sintaxis en un sentido más común: “la rama de la gramática que tiene como objeto los aspectos (formales, semánticos, funcionales) relacionados con la combinación de las palabras en unidades significativas más amplias hasta configurar la oración, la unidad máxima y básica” de la Sintaxis (p. 530.)

Al abordar la sintaxis del español, nos hemos encontrado con carencia de recursos virtuales entre los enlaces de Infoling y los productos de Molino de Ideas. En Infoling únicamente hemos considerado provechoso para nuestro fines una de las herramientas categorizadas en *Sintaxis*. Molino de Ideas, en cambio, hasta la fecha no ofrece ninguna actividad o API que aborde el análisis sintáctico de la lengua española. Por ello, solo podemos presentar el *Banco de Datos SenSem* (<http://grial.uab.es/sensem/corpus>), difundido por Infoling. *SenSem* dispone un corpus de español y otro de catalán, y los léxicos respectivos a cada uno de los corpus. Los campos de búsqueda se pueden especificar según *Idioma y corpus*, *Verbo*, *Oración*, *Participantes* y *Búsqueda por palabra*. Una posible aplicación de *SenSem* con el objetivo de trabajar la sintaxis de la lengua española (o de la catalana) sería su empleo como fuente de oraciones para ser expuestas a los alumnos en forma de ejercicios de análisis sintáctico. Además, el profesor encontraría en *SenSem* todas estas oraciones previamente resueltas y, por tanto, sería capaz de afrontar las dificultades que encontrasen los estudiantes en su resolución.

2.2.4. Lexicología

Para Jiménez Ruiz (2013), la Lexicología es la división de la Lingüística teórica que estudia la forma del significado absoluto, designativo o predicativo del plano del contenido del signo lingüístico (p. 59). Para Alcaraz Varó y Martínez Llinares (1997), la Lexicología es “la parte de la lingüística que estudia los lexemas o unidades básicas que constituyen el léxico o el vocabulario de una lengua” (p. 329).

Gracias a Infoling hemos conocido el *Diccionario de Colocaciones del Español* (*DiCE*) (<http://www.dicesp.com/paginas>), el primer y único corpus en línea sobre las colocaciones de la lengua española. No solo es muy sencillo de usar, sino que también podría recomendarse a los alumnos de ELE y EL2. Además, se ha creado una nueva sección denominada *Actividades didácticas* donde se pueden encontrar dos unidades hasta la fecha. Existe la posibilidad de registrarse como usuario, pero no es obligatorio para realizar búsquedas en *DiCE*. Otro diccionario que nos ha llamado la atención es el *Diccionario Básico*

Escolar de Cuba (<http://ixa2.si.ehu.es/dbe/index.html>) en su nueva edición electrónica. Este diccionario actualmente cuenta con 11.719 entradas, 1.629 ilustraciones y 52 vídeos. Encontramos en el *Diccionario Básico Escolar de Cuba* un recurso apropiado para alumnos nativos de primaria y primer ciclo de secundaria, así como aquellos extranjeros que estudien ELE o EL2.

Dentro de la sección *Diccionarios* de Molino de Ideas, nos hemos decantado por el *Refrinario* y *ClickLex*. El *Refrinario* es un diccionario abarca un total de 350 refranes. El usuario introduce una palabra en español en el cuadro de búsqueda y el *Refrinario* le indica el refrán o refranes que la incluyen, su(s) significado(s), un ejemplo, el nivel de uso, sus variantes, sus traducciones y sus sinónimos. Aunque Molino de Ideas indique que el *Refrinario* ha sido originalmente creado para estudiantes de ELE, opinamos que los alumnos nativos españoles también pueden encontrarlo novedoso e interesante. Asimismo, Molino de Ideas facilita *ClickLex*, una extensión de Chrome que, una vez instalada en el ordenador, permite al usuario acceder al significado de una palabra en la pantalla mediante haciendo doble clic sobre el término. El corpus del cual se suple *ClickLex* es *Miniñol*, un diccionario simplificado también creado por Molino de Ideas.

2.2.5. Semántica

Para Jiménez Ruiz (2013), la Semántica es la división de la Lingüística teórica que estudia la función del significado absoluto, designativo o predicativo del plano del contenido del signo lingüístico (p. 59). En Alcaraz Varó y Martínez Llinares (1997), entre otras acepciones, la Semántica está definida como la disciplina que trata “el conjunto de leyes reguladoras de los campos de sentido, así como del nacimiento y de la muerte de las palabras” (p. 510).

A través de Infoling hemos accedido a *RST Spanish Treebank* (http://corpus.iingen.unam.mx/rst/index_es.html), un servicio digital que se autodefine como “un corpus en línea de textos especializados en español anotado con las relaciones discursivas de la *Rhetorical Structure Theory* (RST) de Mann y Thompson”. En 2012 incorporaron la actualización de la página web en inglés y francés. Creemos que este recurso digital puede ser práctico para que el profesor lo emplee como fuente de textos que ejemplifiquen las relaciones discursivas del español trabajadas en el aula. No obstante, consideramos que la navegación por esta página web podría resultar compleja para el alumno sin una introducción

previa de su funcionamiento por parte del profesor. Por su parte, *MeaningCloud* (<http://www.meaningcloud.com/es/>) es una empresa especializada en *software* de análisis semántico con una *Application Programming Interface (API)*. *MeaningCloud* se puede usar mediante registro de un perfil de usuario o mediante la versión demo. Asimismo, existe la opción de examinar textos en inglés o en español. El proceso es muy intuitivo: se pega el texto o fragmento que se desea analizar, se selecciona *Enviar* y la aplicación devuelve los resultados semánticos distribuidos en cinco campos. Estos son: entidades (*Entities*), conceptos (*Concepts*), otros tipos de *topics* relevantes (*Other topics*), una clasificación automática del texto (*Classification*) y sentimiento (*Sentiments*). Así pues, *MeaningCloud* es un recurso rápido y económico que permite identificar automáticamente los rasgos semánticos de un texto. Una posible utilización sería su empleo en la creación de las etiquetas para páginas web o blogs.

En la sección *Tecnología* de Molino de Ideas encontramos otra API, *Mr. Tuit*. Esta herramienta analiza en línea el sentimiento de cualquier *tweet* y considera si es positivo, neutro o negativo. La original estética de *Mr. Tuit* (un pollo siendo incubado en huevo) está cuidada y, aunque tenga toques infantiles, resulta simpática al usuario. Luego, si accedemos al apartado de *Enseñanza* y seleccionamos *Gomino Labs*, de los cuales ya hemos hablado para trabajar la Morfología, encontraremos dos ejercicios sobre el significado de refranes: *Sinónimos de refranes* y *Definiciones de refranes*. *Sinónimos de refranes* es una actividad planteada por niveles y en forma de test, en la que al usuario se le da un refrán concreto y del cual debe identificar su refrán equivalente semánticamente entre dos, tres o cuatro opciones ofrecidas. De la misma forma funciona *Definiciones de refranes*, otro ejercicio con naturaleza de test, pero en la que se ha de escoger el refrán adecuado a la descripción indicada.

3. CONCLUSIONES

Tal como hemos podido comprobar en nuestra búsqueda, clasificación y selección de recursos virtuales orientados a la enseñanza-aprendizaje del español, las nuevas tecnologías sí ofrecen alternativas lúdicas que pueden llevarse a cabo tanto dentro del aula como fuera. Del mismo modo, observamos que estas herramientas destacan en general por su practicidad, su atractivo dinámico y su interactividad, pues es notable que han sido enfocadas hacia un usuario familiarizado con la red aunque no informático técnico. La elección de los recursos finalmente escogidos no ha sido sencilla, especialmente en Infoling donde la oferta alcanzaba

los veinte recursos en ciertos niveles lingüísticos. En Molino de Ideas, en cambio, al tratarse de herramientas y aplicaciones creadas por la misma empresa, la variedad era reducida y, por esta razón, hemos sido menos estrictos y en algunos niveles no nos hemos ceñido a elegir únicamente dos recursos suyos. Sin embargo, Molino de Ideas parece no haber desarrollado aún ningún medio para trabajar aspectos relacionados con la Sintaxis. Este nivel parece ser el considerado en menor grado respecto a los otros por Infoling y Molino de Ideas hasta la fecha. Asimismo, encontramos que el servicio *SenSem* está limitado al análisis sintáctico de las entradas de su propio corpus y no permite al profesorado o a los estudiantes ser creativos y aportar nuevos sintagmas u oraciones acordes a sus necesidades puntuales. Por esta razón, nos atrevemos a sugerir un posible recurso digital que facilite la introducción de un sintagma o de una oración cualquiera por parte del usuario. Sin embargo, no deseamos que la resolución sintáctica sea inmediata y no requiera una asimilación activa. Para evitar la pasividad del usuario, creemos que será idóneo que la herramienta ofrezca al usuario las categorías sintácticas que aparecen en el sintagma o la oración no en su posición correcta, sino desordenadas. De esta forma, es el usuario quien ha de reorganizarlas para que coincidan con la palabra o grupos de palabras que representan. Este modelo de actividad permite su presentación a modo de herramienta de consulta, o también podría aplicarse a crear ejercicios lúdicos e interactivos en los que el aprendiz “jugador” sea premiado con puntuaciones.

Finalmente, nos gustaría concluir recordando que el presente proyecto perseguía un abordaje teórico sobre qué medios en línea pueden encontrarse para emplear las nuevas tecnologías en el estudio de la Lingüística aplicada, concretamente en la enseñanza-aprendizaje de la lengua española. Esperamos que los resultados obtenidos motiven y sean de utilidad a docentes y estudiantes de español como L1, L2 o LE para incluir en sus programas alguno o varios de los recursos propuestos. Nosotros, por nuestra parte, no descartamos poner en práctica estas herramientas en el futuro y realizar un estudio empírico que sirva de secuela al teórico presente.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaraz Varó, E. & Martínez Llinares, M.A. (1997). *Diccionario de Lingüística moderna*.

Barcelona: Ariel.

Álvarez, G. (2012). Las nuevas tecnologías en el contexto universitario: sobre el uso de blogs para desarrollar las habilidades de lectoescritura de los estudiantes. *Revista de*

- Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 9(2), pp. 3-17.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78023425002>
- Berlanga, I. & Martínez, E. (2010). Ciberlenguaje y principios de retórica clásica. Redes sociales: el caso de *Facebook*. *Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 7(2), pp. 47-61.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3294536>
- Carreras Riudavets, F., Rodríguez Rodríguez, G., Hernández Figueroa, Z. & Arroyo Herrero, L. (2013). Convertidor de números – Números TIP. <http://tip.dis.ulpgc.es/es/convertir-numeros-a-texto-letras>
- Cassany, D. & Ayala, G. (2008). Nativos e inmigrantes digitales en la escuela. *CEE Participación Educativa*, 9(11), 53-71. <http://www.mecd.gob.es/revista-cee/pdf/n9-ayala-gilmar.pdf>
- Centro de Lingüística Aplicada de Santiago de Cuba. (2013). *Diccionario Básico Escolar de Cuba*. <http://ixa2.si.ehu.es/dbc/index.html>
- Cruz Piñol, M. (2014). Veinte años de tecnologías y ELE. Reflexiones en torno a la enseñanza del español como lengua extranjera en la era de Internet. *Marco ELE. Revista didáctica español como lengua extranjera*, (19).
<http://marcoele.com/descargas/19/cruz-tecnologias.pdf>
- Crystal, D. (2002). *El lenguaje e Internet*. Cambridge: C.U.P.
- Devís, A. (2004). El español en la red: ¿destrucción o reforma del lenguaje? *Escritura y conflicto*, II, pp. 71-88. http://cvc.cervantes.es/literatura/aispi/pdf/20/II_06.pdf
- Diccionario de Colocaciones del Español (DiCE) (s.f.). <http://www.dicesp.com/paginas>
- Fernández Martínez, F.D., Hinojo Lucena, F.J. & Aznar Díaz, I. (2002). Las actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos educativos*, (5), pp. 253-270.
<https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/contextos/article/view/516/480>
- Grup de Recerca Interuniversitari en Aplicacions Lingüístiques (GRIAL) (2016). Corpus SenSem. <http://grial.uab.es/sensem/corpus>
- Infoling (2016). <http://www.infoling.org/home.php>
- Jiménez Ruiz, J.L. (2013). *Lingüística General II. Guía Docente*. San Vicente, Alicante: E.C.U.

- Llisterri, J. (2007). El español y las nuevas tecnologías. En M. Lacorte (Ed.), *Lingüística aplicada del español* (pp. 483-520). Madrid: Arco/Libros.
http://liceu.uab.cat/~joaquim/publicacions/Llisterri_07_Tecnologias_Linguisticas_Espanol.pdf
- MeaningCloud (2016). <http://www.meaningcloud.com/es/>
- Molino de Ideas (2016). <http://molinodeideas.es/index.html>
- Rodríguez Rodríguez, G., Carreras Riudavets, F. & Hernández Figueroa, Z. (2009). Conjugación de verbos en español – Conjugador TIP.
<http://tip.dis.ulpgc.es/Conjugador/>
- RST Spanish Treebank. (2012). http://corpus.iingen.unam.mx/rst/index_es.html
- Torrego González, A (2011). Algunas observaciones acerca del léxico en la red social Tuenti. *Revista electrónica de estudios filológicos*, (21).
<http://www.um.es/tonosdigital/znum21/secciones/tritonos-3-torrego.htm>
- Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (2014). Silabeador-TIP (Versión 1.8) [Aplicación Móvil]. <https://play.google.com/store/apps/details?id=tip.silabas.silabeador>
- University of Iowa (s.f.). Fonética: los sonidos del español.
<http://soundsofspeech.uiowa.edu/spanish/spanish.html>

Nuevas tecnologías aplicadas al estudio de la Lingüística

L. Fernández-Paredes Reolid

Grado en Estudios Ingleses - Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Alicante

Introducción

A pesar de que algunos consideran que la red y la escritura en Internet empobrecen la lengua, a su vez las nuevas tecnologías ofrecen una amplia variedad de herramientas relacionadas con la Lingüística aplicada. Nuestra investigación teórica consiste en la búsqueda, clasificación y explicación de dos herramientas virtuales distribuidas por Infoling y dos diseñadas por Molino de Ideas. Los recursos en línea seleccionados proponen alternativas prácticas y atractivas para crear actividades específicas que se orienten a la mejora de la redacción y comprensión de los diferentes niveles de la lengua española por parte del alumnado, bien dentro de la propia programación de las materias, bien como tareas extracurriculares de refuerzo. Aunque originalmente el proyecto estuvo orientado al apoyo de la asignatura "Lingüística general II" de la Universidad de Alicante, las alternativas valoradas también se ajustan a la enseñanza de español como primera lengua (EL1), segunda lengua (EL2) o lengua extranjera (ELE).

Metodología

A través de Infoling y de Molino de Ideas hemos accedido a diversos recursos electrónicos que trabajan distintos niveles de la lengua española: Fonética y Fonología, Morfología, Sintaxis, Lexicología y Semántica. El objetivo inicial era seleccionar dos alternativas difundidas por Infoling y dos creadas por Molino de Ideas. Sin embargo, para el estudio de la Sintaxis, la oferta de recursos fue más reducida en comparación con el resto divisiones. La descripción de cada recurso está acompañada por un comentario sobre su posible aplicación en el currículum de asignaturas como "Lingüística general II" o de EL1, EL2 o ELE. Los pasos seguidos en cada sitio web al realizar la búsqueda han sido:

Infoling (www.infoling.org): Búsquedas > Recursos lingüísticos (corpus, programa, base de datos) > Selecciones tipologías > Fonética, Fonología, Lexicografía, Lexicología, Morfología, Semántica y Sintaxis.

Molino de Ideas (www.molinodeideas.es): Proyectos > Enseñanza, Diccionarios y Tecnología

Resultados

Tabla 1. Recursos virtuales para la enseñanza-aprendizaje del español disponibles mediante Infoling

Fonética y Fonología	Silabeador-TIP
	<i>Phonetics: The Sound of Spoken Language</i>
Morfología	Conjugador TIP
	Números TIP
Sintaxis	<i>SenSem</i>
Lexicología	Diccionario de Colocaciones del Español (DiCE)
	Diccionario Básico Escolar de Cuba
Semántica	<i>RST Spanish Treebank</i>
	<i>MeaningCloud</i>

Estas herramientas destacan en general por su practicidad, su atractivo dinámico y su interactividad. A su vez se enfocan hacia un usuario familiarizado con la red aunque no informático técnico.

La elección no ha sido fácil, especialmente en Infoling donde la oferta alcanzaba los veinte recursos en ciertos niveles lingüísticos.

Molino de Ideas no ha desarrollado aún ningún medio para trabajar la Sintaxis. Infoling, en cambio, solo ofrece uno que satisface nuestros intereses sintácticos: *SenSem*.

Sugerimos la creación de un recurso digital que trabaje la Sintaxis mediante la introducción de un sintagma o de una oración cualquiera. Para evitar la pasividad del usuario, sería idóneo que dicha herramienta ofrezca las categorías sintácticas correspondientes al sintagma o la oración no en su posición correcta, sino desordenadas. Este modelo podría aplicarse en actividades tanto de consulta como en juegos que premien al aprendiz con puntuaciones.

Esperamos que los resultados obtenidos motiven y sean de utilidad a docentes y estudiantes de español como L1, L2 o LE para incluir en sus programas alguno o varios de los recursos propuestos.

Tabla 2. Recursos virtuales para la enseñanza-aprendizaje del español disponibles en Molino de Ideas

Fonética y Fonología	Fonemo Labs	Transcriptor, Silabeador, Homófonos, Rimario, Parminimi
Morfología	Gomino Labs	Conjugador Onoma
		Acentuador, Silabeador, Genaro, Ortógrafo, Separador, Numara, Analiza Indicativo, Subjuntivo o Imperativo, Conjugua Indicativo, Subjuntivo o Imperativo
Sintaxis	No hay resultados	
Lexicología	Refrinario	
	<i>ClickLex</i>	
Semántica	<i>Mr. Tuit</i>	
	Gomino Labs	Sinónimos de refranes; Definiciones de refranes

Bibliografía

- Carreras Riudavets, F., Rodríguez Rodríguez, G., Hernández Figueroa, Z. y Arroyo Hemero, L. (2013). Convertidor de números - Números TIP. <http://tip.dis.ulpgc.es/es/convertimnumeros-a-texto-letras>
- Centro de Lingüística Aplicada de Santiago de Cuba. (2013). Diccionario Básico Escolar de Cuba. <http://ixa2.si.ehu.es/dbc/index.html>
- Diccionario de Colocaciones del Español (DiCE). (s.f.). <http://www.dicesp.com/paginas>
- Grup de Recerca Interuniversitari en Aplicacions Lingüístiques. (GRIAL) (2016). Corpus SenSem. <http://grial.uab.es/sensem/corpus>
- Infoling. (2016). <http://www.infoling.org/home.php>
- MeaningCloud. (2016). <http://www.meaningcloud.com/es/>
- Molino de Ideas. (2016). <http://molinodeideas.es/index.html>
- Rodríguez Rodríguez, G., Carreras Riudavets, F. y Hernández Figueroa, Z. (2009). Conjugación de verbos en español - Conjugador TIP. <http://tip.dis.ulpgc.es/Conjugador/>
- RST Spanish Treebank. (2012). http://corpus.ifeng.unam.mx/rst/index_es.html
- Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. (2014). Silabeador-TIP (Version 1.8) [Aplicación Móvil]. <https://play.google.com/store/apps/details?id=tip.silabas.silabeador>
- University of Iowa. (s.f.). Fonética: los sonidos del español. <http://soundofspanish.iuiowa.edu/soundofspanish.html>

El programa ATCEI: Entornos virtuales para la enseñanza de la competencia emocional

R. Gilar (Coord.); T. Pozo-Rico; A. Veas; P. Miñano;
M.C. González; B. Sánchez; M. González; D. Aparisi;
P. Poveda; V. Ostaffi

¹Departamento de Psicología evolutiva y didáctica

Universidad de Alicante

²Facultad de Letras

Universidad de Estado de la República de Moldova

RESUMEN (ABSTRACT)

El presente trabajo es una apuesta por la inclusión en el Educación Superior de metodologías docentes que posibilitan el trabajo de competencias emocionales de manera transversal a los contenidos propios de los grados universitarios. El objetivo es optimizar la preparación del alumnado universitario para la superación de las demandas reales que tiene que afrontar en su vida cotidiana y, especialmente, una vez egrese de las aulas. El contenido del programa aborda diversos campos de actualidad: la experiencia de fluidez, inteligencias múltiples y talentos, fortalezas personales, creatividad, mindfulness, comprensión y gestión de emociones, búsqueda de la excelencia y, por último, establecimiento de sinergias positivas en entornos de alto rendimiento. La metodología prevista incluye un procedimiento cuasi-experimental cuantitativo, con grupo control y experimental y dos fases de investigación (pretest y posttest). Los resultados evidencian un alto nivel de satisfacción con la formación soportada en un entorno e-learning. En conclusión, el programa es un compromiso con el desarrollo transversal de competencias de carácter socioemocional imbricadas en una metodología innovadora, cooperativa y vehiculizada a través de una tecnología inmersiva que logra una integración de la teoría y la práctica fomentando un aprendizaje más reflexivo y abierto a la transferencia de las competencias adquiridas a entornos relevantes para el estudiante universitario.

Palabras clave: Competencias socioemocionales; aprendizaje e-learning; currículum universitario; satisfacción académica y Educación Superior.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema / Cuestión

En un minucioso proyecto que comenzamos en la edición de Redes de Investigación y Docencia del año 2013, ya evaluamos las diferentes definiciones y modos en que la competencia emocional se había trabajado en las últimas décadas en la Educación Superior.

En aquel primer momento, establecimos un estudio piloto que nos permitió definir los rasgos más característicos que sustentan nuestro actual programa de desarrollo de competencias emocionales en la Educación Superior. Entre ellos, formentar el trabajo independiente de los estudiantes, el trabajo fuera del aula, el mayor contacto a través de un entorno e-learning, la utilización de recursos tecnológicos, etc., son situaciones didácticas que sustentan metodológicamente nuestro trabajo y lo dotan de un valor añadido.

La evolución más significativa de los diferentes aportes teóricos podría estar en el énfasis que décadas atrás se ponía en el desarrollo de competencias de carácter holístico en los futuros egresados universitarios que les permitiese superar con éxito las demandas de su entorno. De este modo, desde aquel inicio en el 2013, cada edición y año académico hemos aportado más al proyecto inicial logrando una apuesta que da respuesta a los aportes teóricos mencionados a través de un programa definido, multimetodológico, transcultural, vehiculado a través de las TICs, basado en el cuidado de los aspectos transaccionales, comunicacionales o relacionales entre profesor y estudiante y en un modo de enseñar-aprender que cuida y responde al perfil de estudiantes, objetivos, métodos, medios y estrategias relevantes en cada escenario de aprendizaje.

Las consideraciones que hacemos servirán El Espacio Europeo de Educación Superior pretende promocionar la movilidad de los egresados universitarios, aumentar las oportunidades para la obtención de empleo y el enriquecimiento profesional, la adopción de un sistema de titulaciones que sean fácilmente comprensibles y comparables, de manera que se facilite la equivalencia, unificación y reconocimiento de la formación universitaria y se incremente las posibilidades de ejercicio profesional en diferentes territorios europeos.

1.2 Revisión de la literatura

En las últimas décadas el número de investigaciones que evidencian la importancia de la inclusión formación específica para el desarrollo de competencias socioemocionales en los currículums universitarios es cada vez mayor (Bernart, 2006; Boyatzis, 2008; Pena, y Repetto,

2008; Phillips, Abraham, y Bond, 2003; Pérez y Castejón, 2007; Castejón, Gilar, y Pérez, 2009)

Además, la atención sobre el desarrollo integral de los perfiles universitarios para una efectiva incorporación plena al mundo laboral y para un desarrollo holista de las potenciales del alumnado universitario resulta de gran interés y la comunidad científica muestra un creciente compromiso (De Haro, Castejón y Gilar, 2013; Nofitely Robins, 2007; Credé y Kuncel, 2008; Castejón Costa y Gilar Corbí, 2005 y Richardson, Abraham y Bond, 2012). De hecho, se evidencia que la apuesta por la mejora de esta competencia desde las universidades es muy beneficiosa para el desarrollo integral del alumnado (Bar-On, 2000; Castejón et al., 2004; Mayer, Roberts y Barsade, 2008; Parker, et al., 2004 y Lopes, y Salovey, 2001), en la exitosa inserción laboral y el rendimiento profesional (Carmeli, 2003; Cherniss, 2000; Langhorn, 2004; Bar-On y Parkes, 2000; De Haro, Castejón y Gilar, 2013) o en el nivel de bienestar (Diener, et al. 1999; Palmer, Donaldson, y Stough, 2002 y Extremera, y Fernández-Berrocal, 2004).

No obstante, la inteligencia emocional es un constructo complejo. Fue definida por primera vez en 1990 por Mayer y Salovey como “la habilidad para percibir, valorar y expresar emociones con exactitud, la habilidad para acceder y/o generar sentimientos que faciliten el pensamiento; la habilidad para comprender emociones y el conocimiento emocional y la habilidad para regular las emociones proviniendo un crecimiento emocional e intelectual” (Mayer, Salovey y Caruso, 2008).

La Inteligencia Emocional (IE) es, por tanto, la capacidad de hacer frente a las emociones propias y ajenas. Existe un creciente cuerpo de investigación sobre la inteligencia emocional debido a su relación con una formación integral y holista, que capacita para contribuir una vida plena y ofrecer el máximo potencial en los diferentes proyectos personales y profesionales (Gilar, 2003; Castejón et al., 2010 y Pérez et al, 2012; De Haro, Castejón y Gilar, 2013; Coté y Miners, 2006; Sy, Tram y O’hara, 2006; Caruso y Wolfe, 2001; Navarro Soria et al., 2008, Pertegal-Felices et al., 2010 y Pertegal-Felices, Castejón-Costa y Jimeno-Morenilla, 2013).

Desarrollar la capacidad de percibir, facilitar y la comprender las emociones es, por tanto, esencial para la calidad de vida y el bienestar personal. En esta línea, se evidencia significativa la competencia emocional en el logro de buenas relaciones interpersonales y el

éxito en la vida y carrera (Pekrun, et al.; 2002, Kolb, Boyatzis y Mainemelis, 2001; Meyer y Turner, 2006; Biggs y Tang, 2011 y Trigwell, Ellis y Han, 2012).

Cinco años después, Goleman popularizó el término con varias de sus publicaciones líderes en ventas. Realizó un tratamiento de la competencia emocional y socioemocional con unas connotaciones muy prácticas y que fueron acogidas por interés por la comunidad científica y por el público en general (Goleman, 1995, 2001 y 2013).

Esto fue debido en parte por el agotamiento al que se había llegado con la consideración del coeficiente intelectual como único predictor del rendimiento, así como por mal uso de los instrumentos de medición de este constructo utilizados como único indicador para tomar importantes decisiones de corte pedagógico (Gil-Olarte, Palomera, y Brackett, 2006; Cantero, Miñano y Gilar, 2008; Castejón, Cantero, Pérez, 2008; Boyatzis, Wheeler, y Wright, 2001).

Paralelamente, la concepción inicial de Mayer y Salovey se define, junto a las aportaciones de Caruso, como "la capacidad para procesar la información emocional con exactitud y eficacia, incluyéndose la capacidad para percibir, asimilar, comprender y regular las emociones" (Mayer, Salovey y Caruso, 2008).

La clave de esta concepción estriba en que se considera la inteligencia emocional como una manifestación más de la inteligencia general y, por tanto, como una habilidad mental con posibilidades para ser entrenada, formada y educada.

Por estas razones, actualmente se concibe la importancia de la competencia emocional como clave en el razonamiento y comprensión de las emociones y el uso de mismas para mejorar el pensamiento y rendimiento.

Ciertamente, el rendimiento es un objetivo presente en todo momento en estos estudios. Se convierte en el sentido que guía la excelencia educativa. Se pretende que el rendimiento evidencie la calidad de la formación recibida por el alumnado y que la evaluación que se realice del mismo sea favorable.

No obstante, más allá de los intereses sobre la muestra del rendimiento como un símbolo inequívoco de la calidad de la enseñanza, lo más importante es garantizar la enseñanza de competencias que preparen para la vida.

Por estas razones, los currículums universitarios centrados en la adquisición de los conocimientos desde cada área son necesarios, pero no suficientes. De hecho, por sí mismos,

no preparan para la complejidad de las exigencias que el alumnado tendrá que responder a nivel profesional y, mucho menos, a un nivel personal.

Por tanto, el compromiso con la calidad, la mejora continua y la búsqueda de la excelencia impulsa investigaciones relacionadas con el desarrollo de las competencias que permiten al alumnado universitario afrontar los retos de su vida académica y que garantizan su formación plena.

Dado el cuerpo científico que evidencia la importancia en el dominio de las competencias emocionales para la satisfacción y el éxito en la vida en la presente investigación se ha diseñado un curso de formación avanzada sobre la Inteligencia Emocional que se viene implementado desde hace tres años, con la consolidación de nuestra tercera edición en la colaboración de redes de investigación y docencia, trabajando esta misma temática con grandes dosis de confianza e ilusión en los resultados y en la posible prospección de futuro.

1.3 Propósito

El objetivo es desarrollar destrezas de carácter socioemocional y dominar técnicas de eficacia y efectividad en entornos de alto rendimiento a través de la exploración de las emociones, a través de la observación, el cuestionamiento, la defensa de las ideas propias y el respeto de las ajenas, el análisis de información y la extracción de conclusiones lógicas con el fin de resolver conflictos, problemas de la vida real, y mejorar las interacciones con otras personas.

La hipótesis de partida es que a través del programa propuesto es posible trabajar el autoconocimiento, las habilidades intrapersonales e interpersonales, la gestión de emociones, la motivación por alcanzar metas, el manejo del estrés, la búsqueda de la excelencia, la calidad y la mejora, la determinación, la capacidad de gestión y solución de problemas y la capacidad de adaptación al cambio, el afrontamiento de la adversidad y la resiliencia o superación ante la adversidad.

Por tanto, la meta principal que da sentido a este proyecto es la de identificar, diseñar e implementar las acciones específicas necesarias para desarrollar un programa de entrenamiento de inteligencia emocional, vehiculado a través de una formación e-learning.

2. METODOLOGÍA

2.1. Participantes

La muestra total está compuesta por 48 estudiantes del Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Alicante.

2.2. Recursos

El programa ha sido implementado durante las sesiones de clases prácticas de la asignatura de Psicología de la Educación propia del plan de estudio del Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Alicante. Así mismo, y de manera transversal, se ha habilitado una plataforma moodle de enseñanza y aprendizaje donde ha sido posible reforzar, ampliar y enriquecer los contenidos a través de los foros y la entrega de tareas.

2.3. Instrumentos

El instrumento utilizado en este estudio fue el programa de avanzado de entrenamiento de la competencia socioemocional que se describe en el anexo 1, haciendo mención específica a las sesiones que han sido implementadas de manera presencial y las que han sido llevadas a cabo a través del aula flip.

En conclusión, el programa se sustenta en los siguientes principios clave:

1. Se basa en las emociones auto-descubrimiento y principios constructivistas y participación en las comunidades de conocimiento, la investigación y el aprendizaje dialógico, útil, participativo y basado en grupos de trabajo.
2. Promueve el pensamiento crítico y las habilidades para resolver problemas de análisis, evaluación y aprendizaje activo a través de tecnologías interactivas y recursos multimedia.
3. Proporciona oportunidades para la reflexión en espacios personales de aprendizaje: Permite desarrollar cada tema en profundidad y buscar pistas, estrategias o posibilidades de acción.
4. Utiliza métodos de colaborativos para autenticar el aprendizaje significativo, promueve la participación activa del grupo y las habilidades clave.
5. Promueve oportunidades de aprendizaje emocional centrados en el estudiante y autodirigidos.

6. Proporciona un ambiente de aprendizaje altamente contextualizada para lograr auténticas experiencias de aprendizaje emocional.
7. Involucra grupos de aprendizaje colaborativo, con la división del trabajo entre los estudiantes que asumen roles específicos.
8. Promueve y profundiza en la relación del grupo con el fin de mejorar los resultados que obtienen en conjunto con sus acciones.
9. Apoya la autonomía del estudiante y el aprendizaje que dura en el tiempo mostrando cómo transferir el aprendizaje acerca de la inteligencia emocional a contextos reales.
10. Fomenta la participación, logra compartir conocimientos, estimula el pensamiento creativo y las ideas innovadoras para buscar un rendimiento diferente, proponiendo en situaciones reales donde los equipos de trabajo se sientan involucrados.
11. Utiliza el aprendizaje emocional con el fin de tratar de responder a las necesidades de los estudiantes con el fin de que puedan capitalizar sus fortalezas y mejorar sus habilidades de autodefensa.
12. Posibilita un acceso permanente (todos los días de la semana a cualquier hora) a recursos de aprendizaje a través de un campus virtual.
13. La metodología presencial y la online se imbrican profundamente para lograr unos resultados de alto alcance,
14. Se gestiona el programa a través de un sistema de mentoría y coaching, donde el alumnado dispone de todas las premisas necesarias para hacer frente a cada una de las metas propuestas.

El objetivo último es crear un entorno y ambiente enriquecido, acogedor y que facilite la interiorización del programa. El buen clima se genera desde la invitación inicial al Curso de formación avanzada en Inteligencia Emocional, indicando las temáticas que se discutirán en el mismo y logrando el compromiso por parte del alumnado.

Las etapas son:

1. Etapa de introducción: ¿Qué hace que las personas se esfuercen por lograr los mejores resultados en la vida?
2. Etapa de clarificación del contexto: fomentar la definición de objetivos clave para el diseño de pautas de acción y la consecución de los logros.

En cada una de las lecciones se define, en primer lugar, el objetivo del bloque de trabajo que se va a plantear. Consecuentemente, se divide la clase en rincones de aprendizaje compuestos por grupos pequeños (4-6 miembros) y se les cuestiona sobre la temática pertinente. Dentro de cada equipo hay un líder que recoge las principales ideas que se discuten dentro del grupo durante un periodo aproximado de 10 o 15 minutos. Los roles se van intercambiando y los participantes realizan rotaciones entre las temáticas trabajadas en cada rincón de aprendizaje. Finalmente, el portavoz comenta las conclusiones extraídas y, si es necesario, una nueva ronda comienza con preguntas que deben abordarse en cada uno de los rincones creados. Una vez que todas las rondas se han terminado, los portavoces presentan las ideas fundamentales proporcionadas por todas las personas que han pasado por su mesa a lo largo de las diferentes rondas. Las ideas se suben a moodle, utilizando diferentes técnicas, tales como mapas conceptuales, entre otros.

Al final, se elabora una conclusión final individual que es entregada en el enlace de la plataforma habilitada para tal fin. Por último, el docente revisa los resultados de la sesión para preparar la próxima lección en función del ritmo de aprendizaje del alumnado.

Por último, se administra una encuesta de satisfacción cumplimentada por el alumnado universitario participante en el estudio al finalizar la asignatura y tras cumplimentar el periodo de formación con el objetivo de evaluar hasta qué punto la formación resulta

2.4. Procedimiento

Al inicio del segundo cuatrimestre los estudiantes universitarios fueron informados de la realización del programa avanzado de inteligencia emocional en la parte práctica de la asignatura, solicitándoles su aceptación de la propuesta y su firma de un consentimiento informado al respecto.

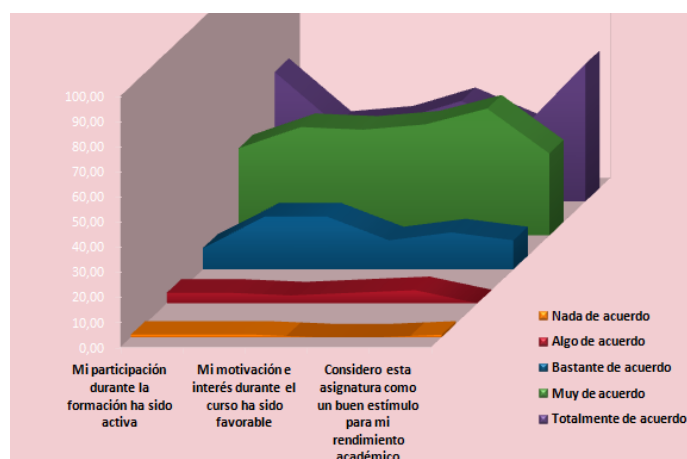
Así mismo, en la primera sesión de clase se les presentó la plataforma moodle de enseñanza y aprendizaje que serviría como soporte transversal que vehicularía el progreso en el programa a lo largo de las sesiones prácticas. El alumnado mostró un cierto escepticismo al principio, probablemente motivado por la sensación de una mayor carga de trabajo ante la metodología propuesta, no obstante, posteriormente se mostró muy colaborativo y abierto a la experiencia. De hecho, se obtuvieron registros de actividades superiores a lo que la tarea propuesta exigía en un primer momento.

Por último, se implementó el programa tal cual ha sido descrito en el punto anterior, fomentando las competencias socioemocionales clave en el alumnado y evaluando su progreso en las mismas. Por último, cabe reseñar que el entusiasmo y la participación proactiva del alumnado a lo largo del programa ha sido fantástica, así como su implicación, tanto en las sesiones presenciales como en el trabajo realizado en la plataforma virtual. El procedimiento de mentoría o caching ha supuesto un claro valor añadido, acompañando el proceso de superación del alumnado durante la formación y apostando por impulsar habilidades de iniciativa y desarrollo personal.

3. RESULTADOS

Los resultados evidencian gran satisfacción con la propuesta por parte del alumnado participante, así como un gran volumen de aportaciones registradas en la plataforma de enseñanza y aprendizaje (Tabla 1). De hecho, la participación y la excelencia de las tareas presentadas es superior a la exigencia que se planteaba en un primer momento. Por tanto, las metas de aprendizaje se alcanzan con creces y garantizan la adquisición de competencias transversales en el proceso.

Tabla 1. Satisfacción del alumnado con el programa de formación en competencias socioemocionales



Por estos motivos, los resultados evidencian que el programa es una apuesta por tratar las competencias socioemocionales del alumnado de una manera transversal (Figura 1), integrándolas en el currículum universitario como una meta más de aprendizaje y exigiendo su transferencia y aplicación efectiva a entornos que consideramos relevantes (a nivel académico, personal y social).

Figura 1. Programa de formación en competencias socioemocionales



4. CONCLUSIONES

El espacio europeo de educación superior pretende promocionar la movilidad de los egresados universitarios, aumentar las oportunidades para la obtención de empleo y el enriquecimiento profesional, la adopción de un sistema de titulaciones que sean fácilmente comprensibles y comparables, de manera que se facilite la equivalencia, unificación y reconocimiento de la formación universitaria y se incremente las posibilidades de ejercicio profesional en diferentes territorios europeos.

En la misma línea, las demandas de un mundo globalizado requieren universidades capaces de formar a estudiantes con un potencial desempeño profesional. Se buscan nuevas maneras de preparar a los universitarios para lograr una exitosa inserción laboral con un alto nivel de excelencia. Esta investigación evidencia que el desarrollo de competencias socioemocionales en el ámbito universitario es un facilitador de la capacidad del alumnado universitario para afrontar retos y desarrollar una actitud innovadora, creativa y resiliente; especialmente por lo que respecta a su rendimiento académico y su confianza en un exitoso desarrollo profesional futuro.

No obstante, el potencial sólo puede llegar a desarrollarse con estímulos apropiados. El acceso a los estudios universitarios es un entorno idóneo para el empoderamiento y la superación. La formación centrada en el desarrollo de las destrezas de cada grado universitario es necesaria y meta imprescindible de cada campo de estudios, pero no es suficiente. Además, se requiere una formación centrada en competencias socioemocionales clave. La presente investigación pretende ser una apuesta por la formación a este nivel de compromiso en los planes de estudios de las universidades contemporáneas.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amelang, M. & Steinmayr (2006). Is there a validity increment for tests of emotional intelligence in explaining the variance of performance criteria? *Intelligence*, 34, 459-468.
- Ayers, D. & Stone, B. (1999). Extension organization of the future: Linking emotional intelligence and core competencies. *Journal of Extension*, 37(6). Disponible en <http://joe.org/joe/1999december/iw4.html>
- Barchard, K. (2003). Does emotional intelligence assist in the prediction of academic success? *Educational and Psychological Measurement*, 63(5), 840-858.
- Bar-On & J. Parkes (2000). *The handbook of emotional intelligence: Theory, development, assessment, and application at home, school, and in the workplace* (pp. 320-342). San Francisco: Jossey-Bass/Pfeiffer.
- Bar-On, R. (2000). Emotional and social intelligence: Insights from the Emotional Quotient Inventory (EQ-i). En R. Bar-On & J.D.A. Parker (Eds.). *The handbook of emotional intelligence: Theory, development, assessment, and application at home, school, and in the workplace* (pp. 363-387). San Francisco, CA: Jossey-Bass Inc.
- Bastian, V.A., Burns, N.R., & Nettelbeck, T. (2005). Emotional intelligence predicts life skills, but not as well as personality and cognitive abilities. *Personality and Individual Differences*, 39, 1135-1145.
- Bernart, M.E. (2006). It's time we teach social-emotional competence as well as we teach academic competence. *Reading and Writing Quarterly Overcoming Learning Difficulties*, 22(2), 103-119.
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university*. McGraw-Hill International.
- Boyatzis, R.E. (2008). Competencies in the 21st century. *Journal of Management Development* 27, 5-12.
- Boyatzis, R.E., Wheeler, J. & Wright, R. (2001). Competency development in graduate education: A longitudinal perspective. En *Proceedings of the First World Conference on Self-Directed Learning*. Montreal: Girat.

- Brackett, M. & Mayer, J.D. (2003). Convergent, discriminant, and incremental validity of competing measures of emotional intelligence. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29(9), 1147-1158.
- Cantero, M.P., Miñano, P. & Gilar, R. (2008). Diferencias entre los perfiles de competencias socioemocionales de estudiantes en distintas titulaciones de Magisterio. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 493-504.
- Carmeli, A. (2003). The relationship between emotional intelligence and work attitudes, behavior and outcomes: An examination among senior managers. *Journal of managerial Psychology*, 18(8), 788-813.
- Caruso, D.R., & Wolfe, Ch.J. (2001). Emotional intelligence in the workplace. En J., Ciarrochi, J. Forgas & J.D. Mayer (Eds.), *Emotional intelligence in everyday life*. Londres: Psychology Press.
- Castejón Costa, J.L. & Gilar Corbí, R. (2005). Evaluación del estilo de enseñanza-aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista de psicología y educación*, 1(2), 137-152.
- Castejon, J.L., Perez, A.M., & Gilar, R. (2010). Confirmatory factor analysis of Project Spectrum activities. A second-order g factor or multiple intelligences? *Intelligence*, 38(5), 481-496.
- Castejón, J.L., Prieto, M.D., Pérez, A.M. & Gilar, R. (2004). El rol del conocimiento y de las habilidades intelectuales generales en la adquisición del aprendizaje complejo. *Psicothema*, 16(4), 600-605.
- Castejón, J.L., Cantero, P. & Pérez, N. (2008). Diferencias en el perfil de competencias socio-emocionales en estudiantes universitarios de diferentes ámbitos científicos. *Revista de Investigación Psicoeducativa*, 6(2), 145-161.
- Castejón, J.L., Gilar, R., & Pérez, N.M. (2009). The relationship of emotional intelligence with academic achievement and personality. *European Journal of Personality* (En prensa).
- Cherniss, C. (2000). Social and Emocional Competente in the workplace. En R. Bar-On & J.D. Parker (eds.). *The handbook of emotional intelligence*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Ciarrochi, J.V., Chan, A.Y., & Caputi, P. (2000). A critical evaluation of the emotional intelligence construct. *Personality and Individual Differences*, 28(3), 539-561.
- Costa, J.L.C., Corbi, R.G., & Sánchez, A.M.P. (2007). El papel de las habilidades intelectuales generales en la adquisición del conocimiento conceptual y procedimental en una situación de aprendizaje complejo. *Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología*, 60(1), 149-166.
- Coté, S. & Miners, C.T.H. (2006). Emotional intelligence, cognitive intelligence and job performance. *Administration Science Quarterly*, 51, 1-28.
- Credé, M. & Kuncel, N.R. (2008). Study habits, skills, and attitudes: The third pillar supporting collegiate academic performance. *Perspectives on Psychological Science*, 3(6), 425-453.
- De Haro, J.M., Castejón, J.L., & Gilar, R. (2013). General mental ability as moderator of personality traits as predictors of early career success. *Journal of Vocational Behavior*, 83(2), 171-180.
- Diener, E., Suh, E.M., Lucas, R.E. & Smith, H.L. (1999). Subjective well-being: Three decades of progress. *Psychological Bulletin*, 125(2), 276.
- Extremera, N. & Fernández-Berrocal, P. (2004). Inteligencia emocional, calidad de las relaciones interpersonal y empatía en estudiantes universitarios. *Clínica y Salud*, 15(2), 117-137
- Fallows, S. & Steven, C. (Eds.), (2000). *Integrating key skills in higher education: employability, transferable skills and learning for life*. Londres: Kogan Page.
- Fernandez-Berrocal, P., Extremera, N. & Ramos, N. (2004). Validity and reliability of the Spanish modified version of the Trait Meta-Mood Scale. *Psychological Reports*, 94(3), 751-755.
- Fernández-Berrocal, P., Extremera, N. & Ramos, N. (2004). Validity and reliability of the Spanish modified version of the Trait Meta-Mood Scale (TMMS-24). *Psychological Report*, 94, 751-755.
- García-Aracil, A. & Van der Velden, R. (2008). Competencies for young european higher education graduates: labor market mismatches and their payoffs. *Higher Education*, 55(2), 219-239.

- Gil-Olarte, P., Palomera, R. & Brackett, M.A. (2006). Relating emotional intelligence to social competence and academic achievement in high school students. *Psicothema*, 18(supl.), 118- 123.
- Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence*. New York, England: Bantam Books.
- Goleman, D. (1998). *Working with emotional intelligence*. Santa Ana: Books on Tape.
- Goleman, D. (1999). *La práctica de la inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós.
- Goleman, D. (2001). Emotional intelligence perspectives on a theory of performance. En C. Cherniss, & D. Goleman (Eds.), *The emotionally intelligent workplace*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Goleman, D. (2003). *What makes a leader? Organizational Influence Processes* (Porter, LW, et al. Eds.), New York, ME Sharpe, 229-241.
- Goleman, D., Boyatzis, R. & McKee, A. (2013). *Primal Leadership: Unleashing the Power of Emotional Intelligence*. Harvard Business Press.
- González, J. & Wagenaar, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Final Report. Phase One*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Hedlund, J. & Sternberg, R.J. (2000). Too many intelligences? Integrating social, emotional and practical intelligence. En R. Bar-On & J.D.A. Parker (Eds.). *The handbook of emotional intelligence* (pp. 136-168). San Francisco: Jorsey-Bass.
- Hettich, P. (2000). *Transition processes from college to career*. Washington: American Psychological Association.
- Jaeger, A. (2003). Job competencies and the curriculum: An inquiry into emotional intelligence in graduate professional education. *Research in Higher Education*, 44(6), 615-639.
- Kolb, D.A., Boyatzis, R.E. & Mainemelis, C. (2001). Experiential learning theory: Previous research and new directions. *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles*, 1, 227-247.
- Langhorn, S. (2004). How emotional intelligence can improve management performance. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 16(4), 220-230.
- Lopes, P.N. & Salovey, P. (2001). Emotional intelligence and social-emotional learning: assessing emotional intelligence and developing skills and flexibility. *CEIC Review*, 22, 12-13.

- Lopes, P.N., Côté, S., Grewal, D., Kadis, J., Gall, M. & Slovey, P. (2006). Emotional intelligence and positive work outcomes. *Psicothema*, 18(Suppl.), 132-138.
- Mast, M.S., Jonas, K. & Hall, J.A. (2009). Give a person power and he or she will show interpersonal sensitivity: the phenomenon and its why and when. *Journal of Personality and Social Psychology*, 97(5), 835-850.
- Matthews, G., Zeidner, M. & Roberts, R. (2003). *Emotional intelligence: Science and Myth*. Cambridge: MIT Press.
- Mayer, J.D. & Ciarrochi, J. (2006). Clarifying Concepts Related to Emotional Intelligence: A Proposed Glossary. En Ciarrochi J.; Forgas J. & Mayer, J. (Eds). *Emotional Intelligence in Everyday Life* (pp. 261-267). New York: Psychological Press.
- Mayer, J.D. & Salovey, P. (1993). The intelligence of emotional intelligence. *Intelligence*, 17(4), 433-442
- Mayer, J.D., Salovey, P., Caruso, D.R. & Sitaremos, G. (2003). Measuring emotional intelligence with the MSCEIT V2.0. *Emotion*, 3(1), 97-105
- Mayer, J.D., Roberts, R.D. & Barsade, S.G. (2008). Human Abilities: Emotional Intelligence. *Annual Review of Psychology*, 59, 507-536.
- Meyer, D.K., & Turner, J.C. (2006). Re-conceptualizing emotion and motivation to learn in classroom contexts. *Educational Psychology Review*, 18(4), 377-390.
- Newsome, S., Day, A.L. & Catano, V.M. (2000). Assessing the predictive validity of emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, 29(6), 1005-1016.
- Noftle, E.E. & Robins, R.W. (2007). Personality predictors of academic outcomes: big five correlates of GPA and SAT scores. *Journal of personality and social psychology*, 93(1), 116.
- O'Connor, R.M. & Little, I.S. (2003). Revisiting the predictive validity of emotional intelligence: self-report versus ability-based measures. *Personality and Individual Differences*, 35, 1893 - 1902.
- Palmer, B., Donaldson, C. & Stough, C. (2002). Emotional intelligence and life satisfaction. *Personality and Individual Differences*, 33, 1091-1100.
- Parker, J.D.A., Summerfeldt, L.J., Hogan, M.J. & Majeski, S.A. (2004). Emotional intelligence and academic success: examining the transition from high school to university. *Personality and Individual Differences*, 36(1), 163-172.

- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W. & Perry, R.P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational psychologist*, 37(2), 91-105.
- Pena, M. & Repetto, E. (2008). Estado de la investigación en España sobre Inteligencia Emocional en el ámbito educativo. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 6(2), 400-420.
- Pérez, N. & Castejón, J.L. (2007). La inteligencia emocional como predictor del rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Ansiedad y estrés*, 13 (1), 119-129.
- Pérez, P. M. Costa, J.L.C. & Corbí, R.G. (2012). An explanatory model of academic achievement based on aptitudes, goal orientations, self-concept and learning strategies. *The Spanish journal of psychology*, 15(01), 48-60.
- Pertegal-Felices, M.L., Castejón-Costa, J.L. & Jimeno-Morenilla, A. (2013). Differences between the personal, social and emotional profiles of teaching and computer engineering professionals and students. *Studies in Higher Education*, 1-17.
- Richardson, M., Abraham, C. & Bond, R. (2012). Psychological correlates of university students' academic performance: a systematic review and meta-analysis. *Psychological bulletin*, 138(2), 353.
- Roberts, R.D., Schulze, R., O'Brien, K., MacCann, C., Reid, J. & Maul, A. (2006). Exploring the validity of the Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test (MSCEIT) with established emotions measures. *Emotion*, 6(4), 663-669.
- Scherer, K.R. (2007). Component models of emotion can inform the quest for emotional competence. En G. Matthews, M. Zeidner & R.D. Roberts (Eds.), *The science of emotionai intelligence: Knowns and unknowns* (pp. 101-126). New York: Oxford University Press.
- Scullin, M.H., Peters, E., Williams, W. & Ceci, S. (2000). The role of IQ and education in predicting later labour market outcomes: Implications for affirmative action. *Psychology, Public Policy and Law*, 6(1), 63-89.
- Sternberg, R.J., Forsythe, G.B., Hedlund, J., Horvath, J.A., Wagner, R.K., Williams, W.M., Snook, Scott A., Grigorenko, E.L. (2000). *Practice Intelligence everyday*. New York, Cambridge University Press.

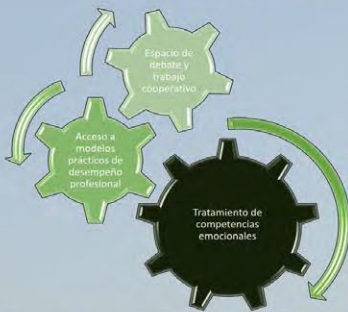
- Sternberg, R.J., Castejón, J.L., Prieto, M.D., Hautamäki, J. & Grigorenko, E. (2001). Confirmatory factor analysis of the Sternberg Triarchic Abilities Test in Three International Samples: An empirical test of the Triarchic Theory. *European Journal of Psychological Assessment*, 17, 1-16.
- Sternberg, R.J., Prieto, M.D. & Castejón, J.L. (2000). Análisis factorial confirmatorio del Sternberg Triarchic Abilities Test (nivel H) en una muestra española: resultados preliminares. *Psicothema*, 12(4), 642-647.
- Sy, T., Tram, S. & O'hara, L.A. (2006). Relation of employee and manager emotional intelligence to job satisfaction and performance. *Journal of Vocational Behavior*, 68(3), 461-473.
- Trigwell, K., Ellis, R.A., & Han, F. (2012). Relations between students' approaches to learning, experienced emotions and outcomes of learning. *Studies in Higher Education*, 37(7), 811-824.

Anexo 1: Programa de Inteligencia emocional

<i>SEMANA</i>	<i>CLASE PRESENCIAL</i>	<i>OBJETIVO</i>	<i>ENTORNO E-LEARNING</i>
1	1ª Sesión: Presentación	Introducción	-
2	2ª Sesión: Interpretación de emociones	Autodescubrimiento emociones motivación y auto-determinación	1ª Sesión: Creación de clima de aula
3	3ª Sesión: Promover el pensamiento crítico	Inteligencias múltiples	2ª Sesión: Definición de equipos de trabajo y roles. Reglas básicas
4	4ª Sesión: Aprendizaje emocional auténtico y vivencial	Virtudes y fortalezas personales	3ª Sesión: Exploración de habilidades y cualidades
5	5ª Sesión: Transferencia del aprendizaje	Resistencia y optimismo	4ª Sesión: Discusión virtual constructiva en foros online
6	6ª Sesión: Grupos de aprendizaje colaborativos	Descubrimiento de talentos personales y creatividad	5ª Sesión: Ideas innovadoras cooperativas
7	7ª Sesión: Oportunidades de aprendizaje autodirigido	Desarrollo social y emocional	6ª Sesión: Ensayo e-learning en entorno virtual
8	8ª Sesión: Aprendizaje significativo	Habilidades de auto-gestión emocional	7ª Sesión: Exposición en campus virtual
9	9ª Sesión: Resolución divergente de problemas	Habilidades y destrezas para resolver casos prácticos	8ª Sesión: Discusión online de ideas clave
10	10ª Sesión: Estrategias para la acción y práctica	Aprendizaje servicio en escenarios reales	9ª Sesión: Feedback en entorno e-learning
11	11ª Sesión: Diseño del cuaderno de bitácoras	Creación de una hoja de ruta vital	10ª Sesión: Reglas del juego para el éxito
12	12ª Sesión: Planificación en los espacios personales de aprendizaje	Compromiso con el crecimiento y el desarrollo personal	11ª Sesión: Implementación de planes de acción a través del campus
13			12ª Sesión: Compromiso de contacto permanente a través del entorno virtual

EL PROGRAMA ATCEI:

ENTORNOS VIRTUALES PARA LA ENSEÑANZA DE LA COMPETENCIA EMOCIONAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR



**Raquel Gilar (Coord.), Teresa Pozo-Rico, Alejandro Veas,
Pablo Miñano, María Carlota González, Bárbara Sánchez,
María González, David Aparisi, Patricia Poveda y Valeriu Ostafii**

**Departamento de Psicología evolutiva y didáctica
Universidad de Alicante
España**



RESUMEN (ABSTRACT)

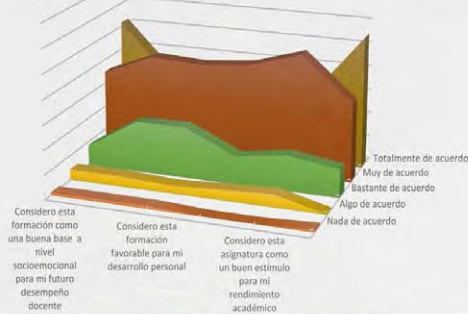
El presente trabajo es una apuesta por la inclusión en el Educación Superior de metodologías docentes que posibilitan el trabajo de competencias emocionales de manera transversal a los contenidos propios de los grados universitarios. El objetivo es optimizar la preparación del alumnado universitario para la superación de las demandas reales que tiene que afrontar en su vida cotidiana y, especialmente, una vez egrese de las aulas. El contenido del programa aborda diversos campos de actualidad: la experiencia de fluidez, inteligencias múltiples y talentos, fortalezas personales, creatividad, mindfulness, comprensión y gestión de emociones, búsqueda de la excelencia y, por último, establecimiento de sinergias positivas en entornos de alto rendimiento. La metodología prevista incluye un procedimiento cuasi-experimental cuantitativo, con grupo control y experimental y dos fases de investigación (pretest y posttest). Los resultados evidencian un alto nivel de satisfacción con la formación soportada en un entorno e-learning. En conclusión, el programa es un compromiso con el desarrollo transversal de competencias de carácter socioemocional imbricadas en una metodología innovadora, cooperativa y vehiculizada a través de una tecnología inmersiva que logra una integración de la teoría y la práctica fomentando un aprendizaje más reflexivo y abierto a la transferencia de las competencias adquiridas a entornos relevantes para el estudiante universitario.

Palabras clave: Competencias socioemocionales; aprendizaje e-learning; currículum universitario; satisfacción académica y Educación Superior.

Cronograma ATCEI

SEMANA	CLASE PRESENCIAL	OBJETIVO	ENTORNO E-LEARNING
1	1ª Sesión: Presentación	Introducción	-
2	2ª Sesión: Interpretación de emociones	Autodescubrimiento, emociones, motivación y auto-determinación	1ª Sesión: Creación de clima de aula
3	3ª Sesión: Promover el pensamiento crítico	Inteligencias múltiples	2ª Sesión: Definición de equipos de trabajo y roles. Reglas básicas
4	4ª Sesión: Aprendizaje emocional auténtico y vivencial	Virtudes y fortalezas personales	3ª Sesión: Exploración de habilidades y cualidades
5	5ª Sesión: Transferencia del aprendizaje	Resistencia y optimismo	4ª Sesión: Discusión virtual constructiva en foros online
6	6ª Sesión: Grupos de aprendizaje colaborativos	Descubrimiento de talentos personales y creatividad	5ª Sesión: Ideas innovadoras cooperativas
7	7ª Sesión: Oportunidades de aprendizaje autodirigido	Desarrollo social y emocional	6ª Sesión: Ensayo e-learning en entorno virtual
8	8ª Sesión: Aprendizaje significativo	Habilidades de auto-gestión emocional	7ª Sesión: Exposición en campus virtual
9	9ª Sesión: Resolución divergente de problemas	Habilidades y destrezas para resolver casos prácticos	8ª Sesión: Discusión online de ideas clave
10	10ª Sesión: Estrategias para la acción y práctica	Aprendizaje servicio en escenarios reales	9ª Sesión: Feedback en entorno e-learning
11	11ª Sesión: Diseño del cuaderno de bitácoras	Creación de una hoja de ruta vital	10ª Sesión: Reglas del juego para el éxito
12	12ª Sesión: Planificación en los espacios personales de aprendizaje	Compromiso con el crecimiento y el desarrollo personal	11ª Sesión: Implementación de planes de acción a través del campus
13			12ª Sesión: Compromiso de contacto permanente a través del entorno virtual

SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN



Tratamiento de las competencias emocionales del alumnado

Aplicación efectiva en entornos relevantes

Integración en el currículum académico universitario

Creación de un marco de garantía de calidad del Espacio Europeo de Educación Superior



Aprendizaje activo: elaboración de MOOC's como actividad docente

E.M. Trescastro López; J. Bernabeu-Mestre; M.E. Galiana Sánchez; J.X. Esplugues Pellicer

Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia

RESUMEN

En la asignatura Transiciones alimentarias y nutricionales del Grado en Nutrición Humana y Dietética se analizan los modelos explicativos que ofrecen las teorías transicionales (demográfica, epidemiológica y sanitaria, alimentaria y nutricional y de riesgos medioambientales) y su interés y su utilidad para explicar las dinámicas de salud y, en concreto, el papel que cabe otorgar a los factores relacionados con la alimentación. Para alcanzar estos objetivos se utiliza la metodología del MOOC, pero en este caso son los propios alumnos los que deben elaborarlo a partir de textos facilitados por el profesorado. Los alumnos, en grupos de 4 personas, deben elaborar un MOOC donde se aborden cuestiones relacionadas con la transición alimentaria y nutricional española y los principales retos que tiene planteados la población española en materia de alimentación y nutrición. El MOOC debe contener los siguientes apartados: Descripción del curso, objetivos, dos textos de apoyo, grabación y 6 preguntas tipo test de verdadero y falso. Con esta metodología, se pretende que el alumnado adquiriera una actitud activa en su propio proceso de aprendizaje.

Palabras clave: MOOC, transición alimentaria y nutricional, TIC nutrición humana y dietética.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El concepto de transición alimentaria y nutricional hace referencia, básicamente, a los cambios en los patrones sociodemográficos, de alimentación y de estilos y condiciones de vida, que condicionan los estados nutricionales y de salud de las poblaciones. En España, fue al final de la década de los setenta del siglo XX cuando, con un cierto retraso en relación con los países de la Europa occidental, la mayoría de la población fue capaz de cubrir de forma satisfactoria los requerimientos de energía, proteínas y de la mayor parte de micronutrientes, y mostrar un perfil calórico que se ajustaba casi perfectamente a las recomendaciones de los organismos internacionales (Abuhazim, 2010; Marrodán, Montero & Cherkaoui, 2012; Bernabeu-Mestre, Galiana-Sánchez & Trescastro-López, 2015a). A finales del siglo XX, sin embargo, se inició una nueva etapa donde el consumo de dietas basadas en grasas saturadas, azúcares e hidratos de carbono derivó en un aumento de la obesidad y de las enfermedades degenerativas (Bernabeu-Mestre, Galiana-Sánchez & Trescastro-López, 2015b).

A través de la actividad didáctica de la elaboración de un MOOC por parte del alumnado, se intentan mostrar los modelos explicativos que ofrecen las teorías transicionales y su interés y utilidad para explicar las dinámicas de salud y, en concreto, el papel que cabe otorgar a los factores relacionados con la alimentación.

1.2 Revisión de la literatura

La metodología utilizada en el ámbito universitario está sufriendo grandes cambios, debido entre otras cuestiones, a la adaptación al sistema desarrollado por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) (Fernández & Fernández, 2006) y a la necesidad que genera hacia un cambio de modelo de enseñanza basada en el aprendizaje activo por parte del alumnado (Arroyo, Rocandio & Martínez de la Pera Urtaran, 2008; Riesco & Martínez, 2005).

En la actualidad se están desarrollando en este ámbito nuevas metodologías y entre todas, el MOOC está alcanzando un gran grado de aceptación, tanto por parte del profesorado como por parte del alumnado (Méndez, 2013; Fidalgo, Sein-Echaluce, Borrás, & García, 2014).

1.3 Propósito

Hasta el momento, la metodología de la elaboración de los MOOCs ha sido utilizada en el ámbito universitario de forma vertical (del profesorado al alumnado).

El propósito de este trabajo es mostrar cómo se pueden alcanzar los objetivos propuestos en la asignatura “Transiciones alimentarias y nutricionales” con la elaboración de un MOOC por parte del alumnado matriculado en la misma, así como su proceso de elaboración.

Finalmente se presentan los resultados obtenidos y un ejemplo del material elaborado en clase por los/las alumnos/as.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La asignatura “Transiciones alimentarias y nutricionales” se imparte como asignatura optativa en el 4º curso del Grado en Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Alicante desde el curso académico 2013-2014 y forma parte del itinerario “Alimentación, nutrición y población”. Esta asignatura ofrecer al alumno/a teorías y modelos explicativos que le permitan interpretar el amplio conjunto de factores que determinan los cambios y las transformaciones de los hábitos alimentarios y sus consecuencias para la salud de las poblaciones, así como conocer la evolución y las principales características de las transiciones alimentarias y nutricionales de la población valenciana, española y europea.

Al ser una asignatura optativa, la evolución en el número de alumnos matriculados ha ido en aumento: 2 alumnos en el curso 2013-2014, 14 alumnos en el curso 2014-2015 y 27 alumnos en el curso 2015-2016. Esta evolución ascendente ha permitido configurar grupos de trabajo y poder abordar algunos temas de forma grupal, utilizando como metodología la realización de MOOCs por parte del alumnado.

2.2. Método y proceso

Los contenidos que se imparten en la asignatura y que son objeto de abordaje en el MOOC que los alumnos deben elaborar son:

- Procesos transicionales y salud: las transiciones demográficas, epidemiológicas, sanitarias y de riesgos

- El marco conceptual de las transiciones alimentarias y nutricionales y sus determinantes
- Nutrición saludable y sostenibilidad: los determinantes medioambientales de los procesos transicionales
- La transición alimentaria y nutricional de la población valenciana y española en el contexto europeo-occidental e internacional
- ¿Corregir la transición?: buenas prácticas para una alimentación saludable.

Los alumnos pueden trabajar cualquiera de estas cuestiones con los textos que les proporciona el profesorado. Una vez analizados los textos, el alumnado en grupos 5 personas deben elaborar un MOOC en donde estén incorporados los siguientes apartados:

1. Descripción del curso
2. Objetivos
3. Textos de apoyo
4. Elaboración y grabación del MOOC
5. Evaluación: 6 preguntas de verdadero/falso

2.3. Resultados

Durante el curso 2015-2016 se han elaborado un total de 4 MOOCs (tabla 1):

Tabla 1. Título de los MOOCs

Grupo	Título del MOOC	Duración
A	La incorporación de la mujer al trabajo remunerado y la transición alimentaria	7' 36''
B	Transición alimentaria en Cataluña (1840-1936) en el ámbito urbano y rural	20'30''
C	Obesidad, desnutrición y malnutrición	5'54''
D	¿Por qué somos gordos? Evolución de los hábitos alimentarios	10'

Como no se puede plasmar en esta comunicación el contenido de todos los MOOCs, se va a mostrar a modo de ejemplo un resumen del que, a juicio del profesorado, ha alcanzado plenamente los objetivos propuestos para esta actividad: “¿Por qué somos gordos? Evolución de los hábitos alimentarios” que ha sido elaborado por las alumnas Saray Aparicio, Cristina I. Baeza López, Giulianna C.Rodríguez, Vivian Elianor López y Karen Dayana Zapata.

2.3.1. MOOC: ¿Por qué somos gordos? Evolución de los hábitos alimentarios

El primer paso para elaborar el MOOC ha sido realizar una “tormenta de ideas” o “Brainstorming” para identificar los problemas más habituales en la sociedad relacionados con la alimentación. Los problemas que han surgido son: mala alimentación, problemas de sobrepeso y obesidad, exceso de información (no siempre procedente de fuentes fiables), necesidad de educar a la población en temas de alimentación y vulnerabilidad de grupos de riesgo. Todas estas cuestiones han conducido a identificar el tema general del MOOC y las causas que han contribuido a que se produzcan estos problemas. Finalmente se ha propuesto un título atractivo que llame la atención: ¿Por qué somos gordos? Evolución de los hábitos alimentarios (Imagen 1).

Imagen 1. Desarrollo del MOOC: primer paso

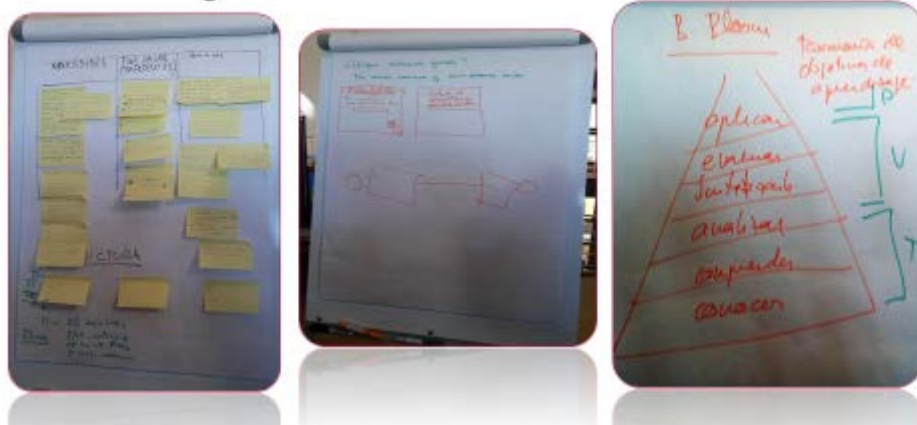


A continuación se ha aplicado la metodología canvas, una herramienta de análisis para reflejar las fortalezas y debilidades de una idea o de un modelo y que permite obtener una visión global de la cuestión planteada de una manera rápida y sencilla (Imagen 2).

Imagen 2. Desarrollo del MOOC: segundo paso

Desarrollo del Mooc : 2 paso

• Metodología canvas:



Los resultados de la aplicación de la metodología canvas se resumen en una tabla que permite finalmente planificar y elaborar el MOOC (Imágenes 3 y 4).

Imagen 3. Desarrollo de la metodología canvas (I)

Desarrollo del Mooc: 2 paso

Necesidades	Competencias	Personas (usuarios/perfiles)
<p>Luis: Saber cómo solucionar el sobrepeso de sus 2 hijos y que el 3 no vaya por el mismo camino. Además, él debe mejorar su alimentación porque ambas enfermedades se pueden mejorar con ello, y estas enfermedades se relacionan con el sobrepeso y futuros problemas.</p> <p>Cuando era pequeña su madre no le enseñó el arte de la cocina porque no era chica, por lo que se las arregla como puede.</p> <p>Ascensión: Guía de cómo alimentar saludablemente a sus nietos y que no desarrollen enfermedades, ya que seguramente los este sobrealimentando porque ella pasó hambre.</p> <p>Amanda: Recuperar los hábitos que tenía de joven, siendo consciente de cómo ha cambiado su alimentación</p> <p>Rocío: Recuperar las pautas y costumbres que tenía de joven y que su madre le enseñó.</p> <p>Adriana: Saber información de hábitos saludables para ella y sus hijos.</p> <p>Saber que platos/vegetas cocinar</p>	<p>El poseedor de este certificado será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) Conocer los cambios de la disponibilidad de alimentos y como esta influye en los cambios alimentarios (2) Conocer las consecuencias de una alimentación desequilibrada (3) Poder distinguir entre la alimentación actual y la tradicional (4) Conocer el origen de la alimentación (5) Distinguir la diferencia entre transiciones alimentarias y nutricionales (2) (6) Identificar las pautas y costumbres que (7) Saber llevar a cabo la lista de la compra (8) Saber cómo elaborar un buen menú y cocinarlo (9) Conocer las herramientas para 	<ul style="list-style-type: none"> Ascensión: Abuela que vive con su hija y 2 nietos encargada de realizar la comida y compra ya que su hija trabaja todo el día. Ha vivido la post-guerra cuando era niña. Ve Arguiñano. Amanda Herrero – 76 años/ Vivió durante los años de la post-guerra. Encargada de la alimentación de su unidad familiar. Casada/ le gusta los programas de cocina. No usa ordenadores pero sí móvil. Ha asistido a un nutricionista pero Maria López: 25 años/ se va a trabajar a otro país manta antes había cocinado, pues acostumbra a comer en restaurante. No tiene tiempo para cocinar. Rocío: 42 años/ casada y con hijos. Encargada de la alimentación familiar con ayuda de su marido. Se preocupa por la alimentación de su familia. Usa ordenadores y otro tipo de

Imagen 4. Desarrollo de la metodología canvas (II)

Desarrollo del Mooc: 2 paso

<p>Que herramientas puede tener ella en internet para buscar información relacionada con la alimentación.</p> <p>Le gustaría saber de dónde proviene el origen de su alimentación.</p> <p>Saber qué consecuencias encierra tener una alimentación no adecuada.</p> <p>Saber si la alimentación que se sigue ahora es la misma que se ha llevado en tiempos pasados-antiguos.</p> <p>Saber la importancia que se le da el integrar en la dieta el aceite de Oliva.</p>	<p>retomar los buenos hábitos</p> <ul style="list-style-type: none"> • (10) Valorar la importancia de los alimentos integrados en la alimentación tradicional • (11) Valorar las ventajas de la comida tradicional frente a la comida rápida • (12) Reconocer los menús más saludables cuando vaya a un restaurante • (13) Valorar los hábitos en los últimos 30 años 	<p>tecnología.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adriana: 45 años/ Madre de 2 hijos /soltera. Le gusta la cocina y se preocupa por su imagen corporal, así como también por la alimentación de sus hijos. <p>Se encarga de cocinar, le gustan los programas de cocina. Ha acudido en varias ocasiones a nutricionistas y realizado diversas dietas.</p> <p>Le gusta ir al gimnasio, le gusta leer y usa las redes sociales.</p> • Luis: 45 años / está en paro. Su mujer trabaja todo el día (es enfermera), tiene 3 hijos pequeños y se encarga de ellos. Los miércoles va a comprar en el mercadillo. <p>Tiene HTA y dislipemia (pastillas med). Nunca ha ido a un nutricionista y 2 de sus hijos presentan sobrepeso.</p> • Preferencias de la restauración: Todos aquellos encargados de la alimentación en el ámbito de la restauración.
Competencias Teóricas (1- Unidad)	Competencias Prácticas (2- Unidad)	Competencias Valorativas (3- Unidad)
1-6 las lecciones que se tendrían que impartir	7-9 las lecciones que se tendrían que impartir	10-13 las lecciones que se tendrían que impartir

Al aplicar esta metodología y a través de informantes clave, se identificaron las necesidades de la población:

- Luis quiere saber cómo solucionar el sobrepeso de sus dos hijos y que el 3º no siga el mismo camino. Además, él debe mejorar su alimentación y cuando era pequeño su madre no le enseñó el arte de la cocina porque no era chica, por lo que se las arregla como puede.
- Ascensión quiere una guía sobre cómo alimentar saludablemente a sus nietos y que no desarrollen enfermedades, ya que seguramente los esté sobrealimentando por el hambre que ella pasó.
- Amanda quiere recuperar los hábitos que tenía cuando era joven y es consciente de lo mucho que ha cambiado su alimentación.
- Rocío quiere recuperar las pautas y costumbres que tenía de joven y que su madre le enseñó.
- Adriana quiere información de hábitos alimentarios saludables para ella y para sus hijos. Quiere información sobre platos/recetas, herramientas que puedan haber en internet para buscar información relacionada con la alimentación, conocer el origen de su alimentación, saber qué consecuencias tiene seguir una alimentación inadecuada, conocer si la alimentación que tiene ahora es la misma que la que siguieron sus antepasados y conocer la importancia del aceite de oliva en la alimentación mediterránea.

A través de estas necesidades se identifican las competencias que debe adquirir el alumno que realiza el MOOC:

1. Conocer los cambios de la disponibilidad de alimentos y cómo esta influye en los hábitos alimentarios.
2. Conocer las consecuencias de una alimentación desequilibrada.
3. Distinguir entre alimentación actual y tradicional.
4. Conocer el origen de la alimentación actual.
5. Distinguir la diferencia entre transiciones alimentarias y nutricionales.
6. Identificar pautas y costumbres alimentarias.
7. Saber llevar a cabo la lista de la compra.
8. Saber cómo elaborar un buen menú y cómo cocinarlo.
9. Conocer las herramientas para retomar buenos hábitos alimentarios.
10. Valorar la importancia de los alimentos integrados en la alimentación tradicional.
11. Valorar las ventajas de la comida tradicional frente a la comida rápida.
12. Reconocer los menús más saludables cuando se acude a un restaurante.
13. Valorar los hábitos alimentarios en los últimos 30 años.

Finalmente se identifican las personas tipo (usuarios/perfiles) y las características que tienen y que pudieran estar interesadas en realizar el MOOC:

- Ascensión es una abuela que vive con su hija y dos nietos y es la encargada de realizar la comida y la compra, ya que su hija trabaja todo el día. Vivió la posguerra. Todos los días ve el programa de cocina de Karlos Arguiñano.
- Amanda tiene 76 años y vivió la posguerra. Es la encargada de la alimentación de la unidad familiar. Está casada y le gustan los programas de cocina. No usa ordenadores pero sí el teléfono móvil; en alguna ocasión ha acudido a un dietista-nutricionista.
- María tiene 25 años y se va a trabajar al extranjero. Nunca ha cocinado porque solía comer en restaurantes. No tiene tiempo para cocinar.
- Rocío tiene 42 años, está casada y tiene hijos. Es la encargada de la alimentación familiar junto con su marido y se preocupa por la alimentación de su familia. Usa ordenadores.
- Adriana tiene 45 años, es soltera y madre de dos hijos. Le gusta la cocina y se preocupa por su imagen corporal, así como también por la alimentación de sus hijos.

Cocina diariamente y le gustan los programas de televisión de cocina. Ha acudido en varias ocasiones a un dietista-nutricionista y ha realizado varias veces dieta. Suele ir al gimnasio, le gusta leer y es usuaria de redes sociales.

- Luis tiene 45 años, está casado y está en paro. Su mujer es enfermera y trabaja todo el día. Tiene 3 hijos pequeños y se encarga de la alimentación familiar. Los miércoles suele ir a comprar al mercadillo. Tiene hipertensión arterial y dislipemia (está tomando medicación para ello). Nunca ha acudido a un dietista-nutricionista y sus dos hijos mayores presentan sobrepeso.
- Los profesionales de restauración colectiva se encargan de la alimentación en el ámbito de la restauración.

A continuación las alumnas han subido el MOOC a la web y se puede consultar en la siguiente página: <http://somosgordos.milaulas.com> (Imagen 5).

Imagen 5: Página principal de la plataforma donde se encuentra el MOOC



El MOOC tiene cinco apartados. El primero, titulado “Lección 0” recoge la presentación e introducción al tema (Imagen 6) y se explican los temas que se van a abordar en el curso: ¿Cómo distinguir entre alimentación tradicional y alimentación actual?; ¿Cuál es la diferencia entre Transición Alimentaria y Transición Nutricional?; ¿Qué soluciones serían adecuadas para proteger a la población frente al aumento de la obesidad?

Imagen 6. Presentación e introducción del MOOC

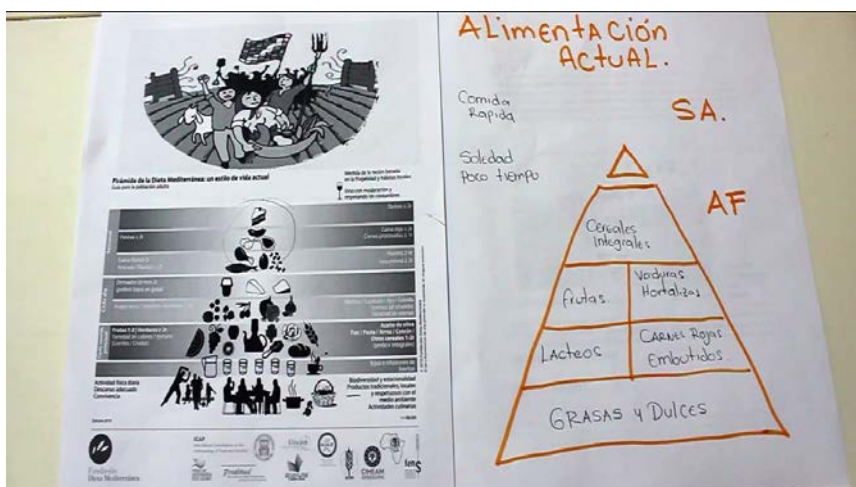


El segundo apartado se corresponde con la Lección 1: de la alimentación tradicional a la alimentación actual (Imagen 7) y se hace un breve recorrido histórico sobre la evolución de costumbres, estilos de vida y hábitos alimentarios. Para hablar de la alimentación tradicional explican las características de la pirámide de la Dieta Mediterránea: número de raciones recomendadas, frecuencia de consumo, alimentos recomendados, realización de actividad física, comensalidad, tipo de bebida (agua), etc y lo compara con la pirámide alimentaria actual en la que se han invertido el orden de los alimentos y lo que más se consume son grasas y dulces, seguido por lácteos, carnes rojas y embutidos y lo que menos frutas, verduras y cereales integrales y donde prima la comida rápida, el poco tiempo para comer y la soledad del comensal (Imagen 8).

Imagen 7. Lección 1: de la alimentación tradicional a la alimentación actual



Imagen 8. Comparación de la pirámide de la dieta mediterránea con la alimentación actual



El tercer apartado del MOOC se corresponde con la Lección 2, donde se explica la diferencia entre los términos transición alimentaria y transición nutricional (Imagen 9). Los patrones alimentarios y los hábitos de vida en los últimos 100 años han tenido una dinámica muy cambiante. Anteriormente, los principales problemas eran el hambre y la malnutrición; sin embargo, en la actualidad, el principal problema al que deben hacer frente las políticas públicas son el sobrepeso y la obesidad. España, es uno de los países, dentro de la Unión Europea, caracterizado por las diferentes evoluciones que han tenido los patrones alimentarios durante los últimos años. La transición alimentaria es el proceso que ocurre en primer lugar, y está relacionado con una de las características más presentes de la dieta actual entre los europeos, mostrando una creciente ingesta de proteínas y lípidos de origen animal y una menor utilización de nutrientes vegetales. Posteriormente a la transición alimentaria, se encuentra la transición nutricional, que hace referencia a los cambios que se han evidenciado durante la historia en los patrones sociodemográficos de alimentación y estilos de vida, su impacto en indicadores y estados de alimentación salud y nutrición y que está relacionado con la creciente globalización. En la actualidad, la evidencia de esta transición se muestra por la emergencia y rápida generalización de la obesidad y de las enfermedades crónicas.

Imagen 9. Lección 2: Transición alimentaria y transición nutricional

Plataforma curso MOOC

Lección 2: Transición alimentaria y transición nutricional

Diferencia entre los conceptos Transición alimentaria y Transición nutricional



El cuarto de los apartados del MOOC tiene correspondencia con la Lección 3, y se aportan posibles soluciones y consideraciones finales para frenar el aumento de la obesidad en España (Imagen 10). Se apuesta por incorporar al dietista-nutricionista en la Sanidad Pública, para mejorar la salud general y promover hábitos de vida saludables entre la población duraderos. También crear alianzas que promuevan la aplicación eficaz de estrategias nacionales y locales y que permitan fomentar una alimentación saludable y actividad física. Implantar nuevas leyes que regulen la publicidad, el etiquetado y la industria alimentaria. Garantizar suministro adecuado y sostenible con precios asequibles y oportunidades de acceso. Por último facilitar, en la restauración colectiva, que los consumidores tengan fácil acceso a información sobre calidad nutricional de los platos.

Imagen 10. Lección 3: Soluciones y consideraciones finales

Plataforma curso MOOC

Lección 3: Soluciones y consideraciones finales

Planteamiento de posibles soluciones a considerar, para lograr frenar el aumento de la obesidad



En el último apartado se presentan 4 preguntas de verdadero/falso a modo de evaluación (Imagen 11). Las preguntas son las siguientes:

1. La alimentación que se lleva actualmente está caracterizada por el consumo alto de frutas, verduras, legumbres y frutos secos. Falso.
2. Las transiciones alimentarias y nutricionales que se presentan a nivel mundial están marcadas por constantes cambios relacionados con diversos factores que influyen. El proceso sujeto a todos estos cambios evidenciados es el conocido por Transición Nutricional. Verdadero.
3. La Transición alimentaria es el proceso transicional que ocurre en segundo lugar y se encuentra vinculada a una de las características más presentes de la dieta tradicional de los europeos, mostrando una ingesta de proteínas y lípidos (materias grasas) de origen animal de manera equilibrada y una creciente utilización de nutrientes vegetales. Falso.
4. El empoderamiento y la recuperación de la Dieta Mediterránea sería una de las posibles soluciones para frenar el incremento de la obesidad. Verdadero.

Imagen 11: Evaluación

Plataforma curso MOOC

¿Por qué somos gordos? Evolución de los hábitos alimentarios

Página Principal > Por qué somos gordos > Lección 4. Evaluación > Evaluación

Lección 4. Evaluación

Cuestionario final acerca de los temas desarrollados en el curso

 Evaluación

NAVIGACIÓN POR EL CUESTIONARIO

1 2 3 4

Terminar intento

Pregunta 1

Se responderá a:

Puntuación: 2,00

Marcar pregunta

La alimentación que se lleva actualmente está caracterizada por el consumo de al menos un alto consumo de frutas, verduras, legumbres y frutos secos

Seleccione una

☐ Verdadero

☐ Falso

[Siguiente](#)

3. CONCLUSIONES

La metodología desarrollada, permite que los alumnos mejoren sus habilidades comunicativas y adquieran una actitud activa en su proceso de aprendizaje y así como la evaluación del mismo, al tener que plasmar en el desarrollo de la temática seleccionada para

el MOOC, los contenidos abordados en la asignatura. Como propuesta de mejora de cara a los próximos cursos académicos, se propondría dedicar un seminario a la metodología de elaboración de los MOOC.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abuhazim Pascual, A. (2010). *Transición nutricional y alimentaria en España*. Madrid: Bubok Publishing.
- Arroyo, M., Rocandio, A.M. & Martínez de la Pera, M.C. (2008). Innovación en la enseñanza de dietética aplicada: aprendizaje activo y cooperativo. En T. Palomares, M.N. González de la Hoz, J.M. Madariaga (Coords.), *La innovación educativa en la universidad: adaptación al cambio* (pp.33-44). Bilbao: Servicio de Publicaciones de la Universidad del País Vasco.
- Bernabeu-Mestre, J. (2009). La transició alimentaria de la població valenciana: progrés o retrocès? En X. Guillem Llobat; G. García Frasquet (Eds.), *Salut, alimentació i cultura al País Valencià* (pp.111-129). Gandia: Centre d'Estudis i Investigacions Comarcals Alfons el Vell.
- Bernabeu-Mestre, J., Galiana-Sánchez, M.E. & Trescastro-López, E.M. (2015a). De la faim et la dénutrition à l'obésité et la malnutrition: la transition épidémiologique et nutritionnelle de la population. En M. Marty; A. Escudero (Eds.), *Consommateurs et consommations XVII-XXIe siècles. Regards franco-espagnols* (pp. 303-328). Alicante/Perpignan: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante/Presses Universitaires de Perpignan.
- Díaz, M.A., Riesco, M. & Martínez, A.B. (2005). Hacia el aprendizaje activo: un caso práctico en la docencia de Sistemas Operativos. *Novática: Revista de la Asociación de Técnicos de Informática*, 174, pp. 54-58.
- Bernabeu-Mestre, J., Galiana-Sánchez, M.E. & Trescastro-López, E.M. (2015b). Procesos transicionales y dinámicas de salud en la España de la segunda mitad del siglo XX. En E. PERDIGUERO (Ed.), *Política, salud y enfermedad en España: entre el desarrollismo y la transición democrática* (pp. 19-30). Alicante: Universidad Miguel Hernández.

- Fernández, E. & Fernández, M. (2006). El Espacio Europeo de Educación Superior. En F. Justicia et al. (Coords), *La universidad ante el reto del espacio europeo de educación superior: investigaciones recientes* (pp.17-50). Madrid: Editorial Eos.
- Fidalgo, A., Sein-Echaluce, M.L., Borrás, O. & García, F.J. (2014). Educación en abierto: integración de un MOOC con una asignatura académica. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15(3), pp. 233-255.
- Marrodán, M.D., Montero P. & Cherkaoui M. (2012). Transición Nutricional en España durante la historia reciente. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 32 (Suplemento 2), pp. 55-64.
- Méndez, M.C. (2013). Diseño e implementación de cursos abiertos masivos en línea (MOOC): expectativas y consideraciones prácticas. *RED: Revista de Educación a Distancia*, (39), p. 39.

Red de revisión de metodologías docentes en Geodinámica Interna en la Universidad de Alicante

I. Martín-Rojas; J. Castro; A. Estévez; M. Martín-Martín; J.E. Tent; P. Alfaro

*Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

En el Grado en Geología en la Universidad de Alicante las asignaturas del área de conocimiento de Geodinámica Interna suponen un porcentaje significativo del total de créditos de la titulación. Este hecho, sumado a que el Grado cuenta ya con seis años de desarrollo desde su implantación, ha puesto de manifiesto la necesidad de llevar a cabo un análisis de las metodologías docentes utilizadas en dichas asignaturas para detectar potenciales mejoras en las mismas, con el fin último de potenciar un aprendizaje más autónomo del estudiante, una mayor interacción profesor-estudiante y estimular el trabajo colaborativo. Para ello se ha creado una Red Docente formada por todos los miembros de la citada área, cuyos métodos de trabajo y resultados preliminares se expondrán en la presente comunicación.

Palabras clave: Red docente, Metodologías docentes, Grado en Geología, Geodinámica Interna.

1. INTRODUCCIÓN

La Geodinámica Interna es una de las disciplinas básicas de la Geología, ya que de ella depende el conocimiento de la forma en la cual las rocas se disponen en la naturaleza. Este hecho se tuvo en cuenta en el diseño original del Grado en Geología de la Universidad de Alicante, en el cual las asignaturas del área de conocimiento de Geodinámica Interna suman 60 créditos, lo que representa un 25% del total de 240 créditos de la titulación. Son por tanto uno de los pilares fundamentales de la misma, por lo que resulta trascendental optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El Grado en Geología de la Universidad de Alicante es una titulación de nueva creación, ya que comenzó a impartirse en el curso 2012-2013. Este título apareció en sustitución del de Ingeniería Geológica, impartido hasta ese curso. Es por ello que, para alguna de las asignaturas nuevas, se contaba con cierta experiencia previa. Sin embargo, la mayoría de asignaturas del Grado en Geología fueron creadas desde cero.

La presente Red docente se propuso con el objetivo de analizar las metodologías docentes empleadas en las asignaturas del área de conocimiento de Geodinámica Interna, para tratar de detectar potenciales mejoras en las mismas, con el fin último de potenciar un aprendizaje más autónomo del estudiante, una mayor interacción profesor-estudiante y estimular el trabajo colaborativo. Este análisis se pretende implementar con mayor profundidad en aquellas asignaturas que son de nueva creación, ya que de ellas no se disponía de experiencia previa a la hora de diseñarlas. Sin embargo, también se incluirán aquellas asignaturas que se basan, al menos en parte, en otras previas existentes en el título de Ingeniería Geológica, ya que la nueva titulación tiene un perfil totalmente distinto de la anterior.

Para llevar a cabo estos objetivos se ha creado un grupo de trabajo formado por todos los miembros del área, incluyendo profesores y estudiantes de doctorado de tal modo que cada una de las asignaturas implicadas ha sido analizada por todos y cada uno de los miembros de la Red docente.

2. DESARROLLO DE RED DOCENTE

2.1 Objetivos

Como se ha mencionado con anterioridad, el objetivo principal de la Red docente de revisión de metodologías docentes en Geodinámica Interna en la Universidad de Alicante es

el de llevar a cabo un análisis de las metodologías docentes que hasta ahora se han venido desarrollando en las asignaturas de esta área de conocimiento. El punto de partida es el hecho de que la mayoría de estas asignaturas fueron diseñadas desde cero, ya que no existía una titulación de Geología con anterioridad a la implantación de los nuevos títulos de Grado. Es por ello que estas asignaturas tuvieron un planteamiento teórico, no basado en la experiencia directa previa. El resto de asignaturas, las que son en parte herederas de las existentes en la titulación de Ingeniería Geológica, también necesitan un ajuste, ya que su diseño original era para un título con una fuerte carga ingenieril-aplicado y menos científico.

Lo que se persigue con esta revisión de metodologías docentes es conseguir optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, de tal forma que los estudiantes puedan realizar un aprendizaje lo más autónomo posible, que potencie la adquisición de nuevos conocimientos a partir de fuentes documentales pasivas. Así mismo, también se tiene como objetivo el conseguir una mejor interacción entre el profesor y el estudiante, lo que a su vez permite mejor flujo de conocimientos. Por último, otro objetivo esencial de la red es el de estimular el trabajo colaborativo, para que el estudiante adquiera un aprendizaje sobre la participación activa en grupos de trabajo.

2.2. Método y proceso de investigación

Para conseguir los objetivos propuestos se implementó una metodología de trabajo consistente en varias fases:

1. Elaboración de memorandos por parte de los profesores responsables de cada asignatura en los que se detallara las características generales de las mismas, los objetivos perseguidos y la metodología docente diseñada, tanto para las partes prácticas como para las teóricas.
2. Análisis por parte de los miembros de la Red docente de los memorandos de forma individualizada y progresiva; es decir, se pretendía llevar a cabo un análisis de las asignaturas una a una a lo largo del tiempo de duración de la Red, no de todas en su conjunto.
3. Análisis de otras fuentes de información como posibles indicadores de calidad del proceso de enseñanza aprendizaje, entre las que destacan
 - a. Actas de las comisiones de semestre de las respectivas asignaturas, con el objetivo de buscar problemas reiterativos.

- b. Estadísticas de resultados académicos.
 - c. Evaluaciones del profesorado.
 - d. Evaluaciones de las asignaturas (cuando se disponga de ellas).
 - e. Reuniones personales con alumnos y exalumnos.
4. Realización de reuniones con puesta en común de la información analizada y propuestas de potenciales mejoras por parte de los miembros de la Red.

Durante el desarrollo de la Red se observó que la metodología propuesta no resultaba tan eficaz como se había pensado inicialmente, sobre todo en el primer paso de la misma, ya que la sobre carga de trabajo que soporta el profesorado del Grado de Geología tanto investigadora como docente (en muchos casos se encuentra muy por encima del 100% de su capacidad docente) hacía que materialmente no fuera posible dedicarle el tiempo necesario a la elaboración de los memorandos. Es por ello que se optó por sustituir este paso por una reunión previa, en la que el profesor responsable de cada asignatura explicaba de manera oral y con apoyo audiovisual, la metodología implementada. Esto, que se propuso como una solución provisional a un problema sobrevenido, ha resultado uno de los puntos más interesantes de la Red, ya que ha llevado a que los profesores tengamos que hacer una reflexión crítica sobre nuestro método de trabajo en cada asignatura.

Aun así, la evolución del trabajo puso de manifiesto que el objetivo planteado era demasiado ambicioso para la duración de la Red docente (un curso académico). Es por ello que decidimos avanzar de manera paulatina, comenzando con aquellas asignaturas que a priori planteaban un mayor número de inconvenientes. De tal modo que aquellas asignaturas que quedaran fuera de la cobertura de la presente Red, serán analizadas en ediciones sucesivas de la misma. Con el fin de evaluar cuales eran las asignaturas que necesitaban una mayor atención nos centramos principalmente en los datos aportados por las actas de las comisiones de seguimiento de la titulación, fijándonos en qué asignaturas aparecían un mayor número de sugerencias por parte de los alumnos y, sobre todo, en aquellas sugerencias repetitivas en el tiempo. Con todo ello, decidimos comenzar el análisis con la asignatura de Cartografía Geológica III.

CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA III

La asignatura CARTOGRAFIA GEOLOGICA III pertenece a la materia TÉCNICAS DE CAMPO del título de grado, que es el cuerpo de conocimientos complementarios de la formación geológica del alumno. La Cartografía Geológica es una actividad que, además de un cuerpo doctrinal propio, presenta un carácter transversal, ya que a través de ella el alumno ejercita sus habilidades en las distintas materias geológicas. Esta asignatura trata los siguientes aspectos fundamentales de la cartografía geológica:

1. El análisis y la interpretación de mapas geológicos reales de distinta índole y procedencia
2. La realización de cartografías geológicas en el campo, en zonas de moderada a alta dificultad
3. El tratamiento digital de la cartografía generada
4. La redacción de informes de las zonas analizadas.

Los objetivos generales de la asignatura son los siguientes:

- Saber realizar cartografías geológicas propias en terrenos sedimentarios, ígneos y metamórficos con diferentes estructuras tectónicas, así como otros modos de representación (columnas estratigráficas, cortes geológicos, etc.).
- Recoger, representar y analizar datos cartográficos utilizando técnicas adecuadas de campo, laboratorio y gabinete.
- Elaborar informes sobre bases cartográficas propias con fines aplicados y de investigación.

Estos objetivos generales se complementan con los siguientes objetivos específicos:

- Profundizar en la georeferenciación y digitalización de la cartografía geológica.
- Utilizar sistemas de posicionamiento y sistemas de información geográfica (SIG) aplicados a la Geología.
- Conocer las herramientas de búsqueda de fuentes bibliográficas en Geología.
- Introducción a la elaboración de informes y estudios.

Desarrollar la visión espacial

Para conseguir estos objetivos la asignatura cuenta con un total de 6 créditos, distribuidos de la forma recogida en la Tabla I.

Tabla I. Distribución de créditos y metodologías generales de la asignatura Cartografía Geológica III

ACTIVIDAD DOCENTE	METODOLOGIA	HP*	HPN
Clases de Teoría (T)	Aprendizaje basado en proyectos: resolución de problemas geológicos a partir de cartografías prediseñadas	9	13
Clases de Problemas (P)	Aprendizaje basado en proyectos: resolución de problemas geológicos a partir de cartografías prediseñadas	23	35
Prácticas de campo (PDC)	Aprendizaje basado en proyectos: resolución de problemas geológicos a partir de la realización de cartografías geológicas	25	38
Tutorías Grupales (TG)	Preparación previa para las prácticas de campo. Puesta en común de dudas sobre la asignatura, especialmente sobre la realización de informes	3	4
NUMERO TOTAL DE HORAS = 60+90=150h			

En la tabla I también se recoge de forma sucinta las distintas metodologías empleadas en el desarrollo de la misma, que serán detalladas a continuación. La asignatura se estructura en dos partes complementarias: una parte cuyo trabajo presencial se desarrolla en el aula, organizada en sesiones teórico-prácticas de tres horas de duración. En el caso de la segunda parte, el trabajo se desarrolla en el campo.

Sesiones teórico-prácticas

Estas sesiones se centran en el análisis de mapas geológicos preexistentes. Se trata de mapas con una complejidad de moderada a alta, ya que los alumnos ya han llevado a cabo interpretaciones análogas en la asignatura Cartografía Geológica II. Los mapas han sido elegidos previamente por el profesor responsable de la asignatura, de tal modo que impliquen una variedad lo más amplia posible de entornos y estructuras geológicas, además de ser presentados y analizados en orden de complejidad creciente.

Las sesiones se organizan en 3 horas semanales repartidas a lo largo del semestre y tienen lugar en un aula que cuenta con el mobiliario adecuado para las tareas a realizar, en

este caso se trata de un aula con mesas de dibujo (aula 8 de la Facultad de Ciencias), que cuenta con el espacio suficiente para que cada alumno pueda desplegar los mapas a analizar.

Metodología docente: estas sesiones son temáticas, de manera que en cada una de ellas se analiza un mapa con una característica o estructura geológica predominante (mapas con pliegues, mapas con fallas normales, mapas con cabalgamientos,...). En cuanto a su desarrollo, las sesiones comprenden una primera parte de una hora de duración aproximada en la cual el profesor expone de manera razonada las pautas necesarias para interpretar mapas geológicos que presenten la característica en la que se centra la sesión. Seguidamente, durante las dos horas restantes, los alumnos analizan el mapa y realizan un corte geológico preliminar del mismo, trabajando de manera semi-autónoma bajo la supervisión del profesor. A continuación, los alumnos disponen de una semana de trabajo autónomo para elaborar un corte definitivo que debe ser entregado telemáticamente antes del inicio de la siguiente sesión teórico-práctica.

La evaluación de las sesiones teórico-prácticas trata de ajustarse a una evaluación continua del trabajo realizado por el alumno a lo largo del curso. Consta de dos componentes: por una parte, la evaluación de los cortes geológicos entregados semanalmente por el alumno y, por otra, un examen final consistente en un ejercicio análogo a los realizados durante la asignatura, es decir la interpretación de un mapa geológico.

Trabajo de campo

El trabajo de campo se desarrolla de manera intensiva a lo largo de una semana en la comarca de Babia (León). En este caso se ha seleccionado una zona con una complejidad geológica de moderada a alta y con una variabilidad de litologías lo más amplia posible, con la particularidad de que se trata de materiales que los alumnos no han podido visitar previamente a lo largo de la carrera. Esto último hace que los alumnos adquieran un conocimiento geológico lo más amplio posible, que no se centre sólo en las rocas que tienen en su entorno más cercano.

El trabajo de campo se realiza a lo largo de 4 días. Los primeros días se dedican al reconocimiento de las distintas formaciones aflorantes en el área de trabajo y a realizar una cartografía geológica de las mismas, con la guía de los dos profesores que participan en las prácticas. El último día los alumnos son subdivididos en grupos de 3 a 5 personas (en función del número de alumnos matriculados) y trabajan de forma autónoma, con el objetivo de que

reciban el aprendizaje que supone enfrentarse al trabajo de campo sin la supervisión del profesor. Cada día, al finalizar el trabajo de campo, se realizan unas sesiones prácticas destinadas al análisis y digitalización de la cartografía realizada; en el día previo al trabajo autónomo en grupos, la sesión práctica también se dedica a la planificación del trabajo del día siguiente.

La evaluación del trabajo de campo se lleva a cabo mediante una observación del alumno en el campo por parte del profesor, quien va tomando notas de la actitud y destrezas del alumno. Además, el alumno debe entregar un informe de las prácticas que consiste en una memoria redactada siguiendo los patrones del plan MAGNA (Mapa Geológico Nacional) del Insitituto Geológico y Minero de España.

La evaluación final de la asignatura

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación superior a 4 en las actividades de evaluación siguientes:

- Prueba escrita del bloque I (examen de análisis e interpretación de mapas geológicos)
- Evaluación del bloque II (campo)

y que la media ponderada de todas las actividades de evaluación (ejercicios de clase, examen, campo) sea igual o superior a 5. Si el alumnado no superara alguno de los mínimos fijados en alguno de los bloques, no podrá aprobar la asignatura, siendo su calificación el valor mínimo entre la nota obtenida y el valor 4.5. Por lo que respecta a la observación del trabajo del estudiante mediante la entrega de ejercicios de clase, la entrega de ejercicios deberá realizarse en el plazo estipulado. Un ejercicio entregado después de dicho plazo se considerará suspenso y no computará a la hora de calcular la media correspondiente. Además, es imprescindible superar esta parte correspondiente a las sesiones teórico-prácticas para poder optar a presentarse al examen. Esta prueba escrita correspondiente al Bloque I es recuperable mediante una prueba de recuperación.

La actividad de evaluación correspondiente a la valoración del bloque II (campo) no será recuperable, de tal forma que el alumno que no la supere tendrá la asignatura suspensa. La realización de las prácticas de campo será estrictamente obligatoria. Aquellos alumnos que no asistan a las mismas deberán realizar un trabajo equivalente de manera autónoma.

2.3. Resultados: incidencias detectadas y posibilidades de mejora de las metodologías implementadas

Del análisis de las fuentes de información mencionadas quedó de manifiesto que existían varios puntos con potencial de mejora en la metodología docente empleada, los cuales se detallarán a continuación. Queremos destacar que, dado que la asignatura tratada se desarrolla durante el segundo semestre, algunas de las propuestas de mejora han podido incorporarse ya en el presente curso académico.

Sesiones teórico-prácticas

En primer lugar, se observó que en las reuniones de seguimiento de semestre aparecía de forma iterativa una demanda por parte de los estudiantes de una mayor claridad en la resolución de los ejercicios propuestos. Tras exponer la situación a los miembros de la Red surgió la idea de dedicar durante las sesiones un tiempo al análisis en común del ejercicio de la semana precedente. Este cambio metodológico ha podido ser puesto en marcha este mismo curso, con resultados muy satisfactorios, ya que, por un lado, los alumnos tenían muy presente el ejercicio, al haber estado trabajando sobre él de manera intensa el día anterior. Por otro lado, el hecho de que se realizara a modo de puesta en común ha generado un interesante debate en el que cada alumno podía aportar su punto de vista, los problemas que había encontrado en la resolución del ejercicio y las discrepancias entre su solución y la propuesta por el profesor. Esto último ha resultado especialmente interesante, ya que ha aportado al profesor una visión de primera mano de cuales son las principales carencias que se dan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Un segundo aspecto en el que se detectó capacidad de mejora fue en la evaluación de las sesiones. En este caso, se detectó gracias a las reuniones mantenidas con alumnos que ya habían cursado la asignatura en cursos precedentes. En estas reuniones manifestaron que el hecho de que superar la parte correspondiente a la entrega de ejercicios de las sesiones fuera un requisito indispensable para poder presentarse al examen, hacía que se centraran en “aprobar esa parte sin que nos importara aprender algo”. En la práctica, lo que venían haciendo era consultar la solución a los ejercicios aportada por algún alumno de cursos anteriores que hubiera aprobado la asignatura. Una vez expuesta esta situación a los miembros de la Red docente, surgieron diversas soluciones; de ellas se ha optado por eliminar el requisito citado, medida que será implantada a partir del curso que viene.

Trabajo de campo

En cuanto al trabajo de campo, el análisis de las distintas fuentes de información consultadas ha puesto de manifiesto la alta satisfacción y el alto rendimiento obtenido. De hecho, de las reuniones con alumnos que ya habían cursado la asignatura surgió la sugerencia de ampliar el número de días que los alumnos dedican al trabajo autónomo, ya que, en su opinión, eran los que resultaban más productivos, al tener que enfrentarse por primera vez a lo que será una parte sustancial de su futura vida profesional. De nuevo en este caso se ha podido implementar esta medida en el presente curso académico, con unos resultados altamente positivos, atendiendo a las opiniones de los propios alumnos que han realizado este año la asignatura.

3. CONCLUSIONES

Desde el punto de vista metodológico queremos resaltar los buenos resultados obtenidos de la metodología de análisis de asignaturas propuesta, una vez resulteos los desajustes surgidos en la metodología inicialmente planteada. La metodología finalmente empleada consistente en:

1. Análisis de fuentes de información como posibles indicadores de calidad del proceso de enseñanza aprendizaje, entre las que destacan
 - a. Actas de las comisiones de semestre de las respectivas asignaturas, con el objetivo de buscar problemas reiterativos.
 - b. Estadísticas de resultados académicos.
 - c. Evaluaciones del profesorado.
 - d. Evaluaciones de las asignaturas (cuando se disponga de ellas).
 - e. Reuniones personales con alumnos y exalumnos.
2. Realización de reuniones con puesta en común entre todos los miembros de la Red docente en las que se exponía (en este orden):
 - a. El desarrollo actual de la asignatura.
 - b. Los resultados obtenidos del análisis de las fuentes de información antes mencionadas.
3. Realización de reuniones en las que los miembros de la Red realizaban sus propuestas de potenciales mejoras, centrándose principalmente en los puntos débiles detectados.

Por lo que respecta a la asignatura analizada, Cartografía Geológica III, los cambios en la metodología docente se han centrado en:

- El desarrollo de las sesiones teórico-prácticas, que ahora incluyen el análisis pormenorizado de la solución al ejercicio propuesto en la sesión precedente.
- La evaluación de las sesiones, cuya superación no es ya requisito indispensable para poder presentarse al examen del bloque en cuestión.
- La organización de los días de las prácticas de campo, aumentando el número de días dedicados al trabajo autónomo del estudiante.

Visto los resultados ampliamente positivos obtenidos de esta Red, que podríamos considerar experiencia piloto, pretendemos que la Red tenga continuidad en el tiempo, de tal modo que este mismo análisis pueda realizarse en todas y cada una de las asignaturas del área de conocimiento de Geodinámica Interna.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Universidad de Alicante. *Actas de las comisiones de seguimiento del sexto semestre del Grado en Geología* [en línea]. Comisión de Grado del Grado en Geología. [fecha de consulta 10 de diciembre de 2015]. Disponible en (acceso restringido a usuarios autorizados): http://cvnet3.cpd.ua.es/Astua/Registro/Filtro?TIPOREGISTRO_ID=77

Red de revisión de metodologías docentes en Geodinámica Interna en la Universidad de Alicante

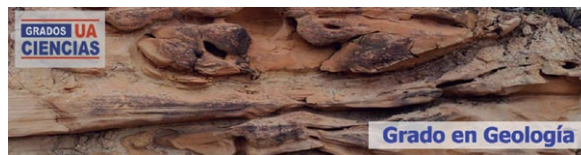
Iván Martín-Rojas; Julia Castro; Antonio Estévez; Manuel Martín-Martin;
José Enrique Tent; Pedro Alfaro.

Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente
Universidad de Alicante

RESUMEN

En el Grado en Geología en la Universidad de Alicante las asignaturas del **área de conocimiento de Geodinámica Interna** suponen un porcentaje significativo del total de créditos de la titulación. Este hecho, sumado a que el Grado cuenta ya con seis años de desarrollo desde su implantación, ha puesto de manifiesto la necesidad de llevar a cabo un **análisis de las metodologías docentes** utilizadas en dichas asignaturas para detectar potenciales mejoras en las mismas, con el fin último de **potenciar un aprendizaje más autónomo** del estudiante, una mayor **interacción profesor-estudiante** y estimular el **trabajo colaborativo**. Para ello se ha creado una Red Docente formada por todos los miembros de la citada área, cuyos métodos de trabajo y resultados preliminares se expondrán en la presente comunicación.

Planteamiento inicial



Grado de NUEVA CREACIÓN

Asignaturas con diseño teórico
(no basado en experiencia previa)

6 años de impartición

Análisis de las metodologías
docentes implementadas

METODOLOGÍA Análisis por asignaturas



Memorando de
la asignatura



Puesta en común
TODOS los miembros de la red

RESULTADOS Asignatura Cartografía Geológica III

	Sesiones teórico-prácticas	Trabajo de campo
Incidencia detectada	Demanda por parte de los estudiantes de una mayor claridad en la resolución de los ejercicios propuestos	Sugerencia ex-alumnos: eliminar la nota mínima en ejercicios para optar al examen final
Propuesta de mejora	Análisis en común del ejercicio propuesto	Se pasa de uno a dos días de trabajo autónomo en el campo

CONCLUSIONES

Metodológicas

Alta efectividad de metodología propuesta, especialmente:

- Información procedente de reuniones con ex-alumnos
- Puestas en común entre todos los miembros de la red

Asignatura analizada

Sustanciales mejoras en todas las actividades de la asignatura:

- Desarrollo de sesiones teórico-prácticas
- Evaluación
- Desarrollo de prácticas de campo

El aprendizaje basado en juegos: experiencias docentes en la aplicación de la plataforma virtual "*Kahoot*"

M. M. Moya Fuentes; M. M. Carrasco Andrino; M. A. Jiménez Pascual; A. Ramón Martín; C. Soler García; M. T. Vaello López

Departamento Derecho Internacional Público y Derecho Penal

Universidad de Alicante

Departamento de Sociología I

Universidad de Alicante

Instituto de Investigación Cibio (Centro Iberoamericano de la Biodiversidad)

Universidad de Alicante

RESUMEN

El aprendizaje del alumno/a de Grado debe ser potenciado con metodologías docentes que le permitan realizar un estudio continuo y autónomo de la materia. El presente trabajo tiene como objetivo exponer los resultados obtenidos con la implementación de la plataforma de aprendizaje *Kahoot* en asignaturas del Grado en Derecho y del Grado de Magisterio de Educación Primaria. La mencionada plataforma permite al docente plantear cuestiones de respuesta múltiple o de verdadero y falso, que el alumnado debe responder en un tiempo máximo a través de sus computadores personales, teléfonos móviles u otros equipos conectados a la red. Al final de cada respuesta el programa arroja la opción correcta y los resultados obtenidos por cada estudiante, así como su puntuación final. Esta forma de aprendizaje a partir de juegos permite mediante clases más dinámicas y entretenidas no sólo realizar evaluaciones interactivas del rendimiento del alumnado, sino también fomentar su participación y aprendizaje en el aula y, sobre todo, orientarles sobre los principales contenidos del temario.

Palabras clave: aprendizaje basado en juegos, *Kahoot*, TICs, Grado en Derecho, Grado en Magisterio.

1. INTRODUCCIÓN

La aparición de las tecnologías de la información y comunicación ha supuesto un cambio de los entornos convencionales de formación y de los procesos de enseñanza-aprendizaje, en los que los roles del docente y del estudiante también resultan modificados. Concretamente, respecto de este último las tecnologías de la información y comunicación suponen una intensificación de la participación activa en dicho proceso de aprendizaje (SALINAS, 2004).

Es en este contexto en el que surgen los denominados “*student response systems*”, sistemas de respuesta del estudiante, que permiten obtener en tiempo real información sobre el progreso en el aprendizaje. Los primeros prototipos electrónicos de respuesta personal o individualizada se remontan a los años 60 del siglo pasado, aunque no comenzaron a utilizarse en el mundo anglosajón hasta principios de los años 70 en materias de ciencias, concretamente, para enseñar biología y química (JUDSON/ SAWADA, 2002). A partir de aquí se extendió su uso a otras disciplinas, sobre todo a medida que los grupos se hacían más y más numerosos, pues con estas herramientas electrónicas se facilitaba la interacción con el alumnado, lo que permitía que se pudieran detectar los problemas de comprensión o las carencias en el aprendizaje de forma rápida.

El desarrollo tecnológico ha disminuido considerablemente la complejidad inicial que suponía la implementación de estos sistemas de respuesta personal en el aula. Mientras que los primeros dispositivos, como los “*clickers*”, “*keypads*”, etc. requerían del empleo de un terminal que recibía por medio de infrarrojos o radiofrecuencia las señales emitidas desde los mandos a distancia que previamente se entregaban al alumnado; actualmente se consigue la misma funcionalidad con el empleo del propio *smartphone*, tableta o PC del estudiante que, gracias a Internet, interactúa con un software disponible en una página web, en la que se formulan preguntas y se despliegan opciones de respuesta. A esta nueva generación pertenece “*Kahoot*”, “*socrative*”, *pinnion*, *google forms*, *questionpress*, *polleveryway*, etc. Las diferencias entre ellas residen en su mayor o menor proximidad a las dinámicas de juegos (*gamification*), en el grado de complejidad técnica o en las posibilidades de obtener resultados a posteriori (PINTOR HOLGUIN, et al., 2015).

Entre los beneficios que produce la implementación de estos sistemas de respuesta personal en el aula se señalan los siguientes (KAY/LESAGE, 2009):

- a) respecto del ambiente en el aula, se aumenta la atención del estudiante, que se concentra más en lo que se hace en clase, participando activamente, a través de la competencia con otros alumnos/as, en la resolución de problemas.
- b) respecto del aprendizaje en sí, se produce una mejora notable gracias a la interacción que propician estos sistemas con sus compañeros y compañeras de clase, discutiendo entre ellos sobre cuál es la solución adecuada y porqué.
- c) respecto de la evaluación, pues la aplicación de estos procedimientos posibilita la obtención regular de un *feedback*, tanto para el profesor como para el estudiante, de la calidad de su enseñanza y del nivel de su aprendizaje, respectivamente.

Kahoot combina la dinámica de juegos con los beneficios del sistema de respuesta personal del alumnado, de manera que la clase se convierte temporalmente en un espectáculo de juego. Esta combinación dispara la motivación del discente que se involucra activamente en su proceso de aprendizaje, de manera que hasta los estudiantes más tímidos y callados, que han venido trabajando bien pero que pasaban desapercibidos, se hacen presentes en la clase al alcanzar puestos destacados en el marcador. Se acorta de esta manera la “distancia” con los alumnos/as distantes, una característica de los enfoques de enseñanza centrados en el estudiante (SALINAS, 2004).

Este efecto se consigue gracias a la presencia de tres características en el funcionamiento de este particular sistema y que hacen que aprender sea divertido: la existencia de un reto para el estudiante, el despliegue de un cierto grado de fantasía, por un lado, y de curiosidad, por otro. Así, en *Kahoot* el reto reside en contestar de forma adecuada las preguntas que se formulan, tratando de vencer a los otros jugadores; la fantasía viene asociada al mismo espectáculo que proporciona el juego; y en fin, la curiosidad que provocan las imágenes y el audio para resolver el problema planteado (WANG, 2015).

Kahoot puede utilizarse para realizar actividades en clase con diversos objetivos: evaluar las lecturas realizadas, valorar los conocimientos del estudiante antes de abordar un determinado tema, o los adquiridos tras una clase (PINTOR HOLGUIN, et al., 2015). No menos interesante es su empleo como herramienta de evaluación continua en la medida en que permite guardar los resultados alcanzados por cada participante (experiencia realizada por CORDOBA DÍAZ, 2015).

2. METODOLOGÍA

2.1. Participantes y contexto

El proyecto de investigación de esta red docente se ha desarrollado en las siguientes materias universitarias durante el curso académico 2015/2016:

- a. *Derecho Penal Económico.*** Asignatura optativa del Grado en Derecho de la Universidad de Alicante (6 ECTS), que se imparte en el segundo cuatrimestre. El total del número de alumnos/as matriculados/as es de 52, que en su mayoría están cursando el cuarto curso de los estudios.
- b. *Derecho Penal Parte General.*** Asignatura obligatoria del segundo curso del Grado en Derecho de la Universidad de Alicante que se imparte en el primer cuatrimestre (9 ECTS). En esta asignatura se han considerado dos grupos formados por 70 estudiantes cada uno, asistiendo regularmente a clase aproximadamente 45 en cada aula.
- c. *Cambios Sociales, Culturales y Educación.*** Asignatura básica del Grado en Magisterio en Educación Primaria de la Universidad de Alicante (6 ECTS). La experiencia se ha llevado a cabo en los grupos 8 y 9 de la mencionada asignatura, los cuales están compuestos por 42 y 26 alumnos/as respectivamente.

2.2. Instrumentos: plataforma virtual *Kahoot*

En las anteriores asignaturas se ha empleado como herramienta virtual la plataforma *Kahoot*, esto es, una página web de acceso libre y gratuito en la Red que permite realizar debates, encuestas o cuestionarios de respuesta múltiple o de verdadero y falso, a los que los alumnos/as deben responder en un tiempo máximo mediante dispositivos electrónicos con conexión a Internet, tales como sus ordenadores portátiles, tabletas o teléfonos móviles (*smartphones*). Al final de cada respuesta el programa muestra la opción correcta y los resultados obtenidos por cada estudiante, así como su puntuación final.

Este proyecto educativo -iniciado en 2006 por la Universidad noruega de ciencia y tecnología- nace con el objetivo de crear un nuevo método educativo que permita interactuar en el aula al docente con el estudiante y a estos entre sí. Esta moderna práctica se inspira en conocidos videojuegos basados en la competición ficticia en un concurso de preguntas (como “*Buzz*” o “*Scene it*”), pero que a diferencia de ellos permite al profesor/a elaborar el contenido de las preguntas y que el número simultáneo de participantes sea ilimitado (WANG, 2015). Además, presenta como gran ventaja respecto de otros sistemas de respuesta

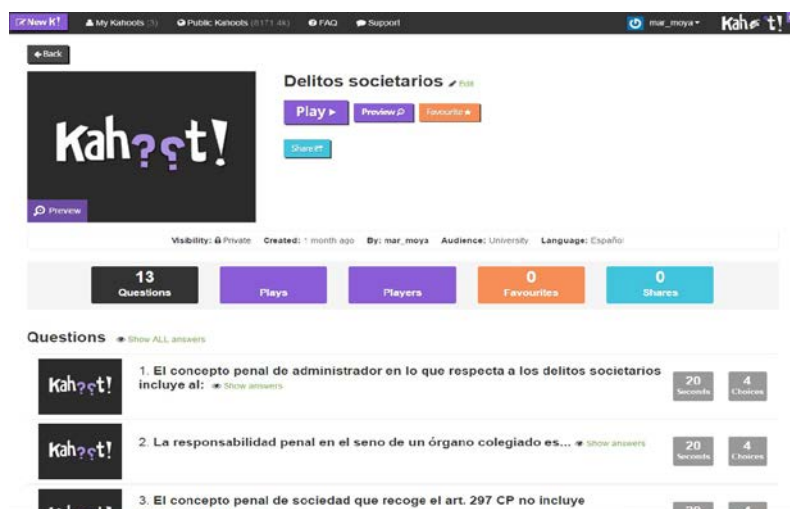
personal como los *clickers* que no exige un *software* y *hardware* específicos (mandos a distancia, captador de infrarrojos,...) ni elevados conocimientos por el docente para su utilización (PINTOR HOLGUIN, et al., 2015). En efecto, *Kahoot* consiste en una página web que no necesita de la instalación de ninguna aplicación informática, ni de complejos y costosos recursos, sino simplemente de equipos digitales con conexión a Internet.

A mayor abundamiento, el proceso de elaboración de los test es realmente sencillo, pues requiere únicamente el registro en la mencionada plataforma (<https://getKahoot.com/>) y tras el ingreso en ésta la selección de la actividad a realizar: cuestionario, debate o encuesta. Seguidamente se procede a titular la actividad y a introducir la primera de las cuestiones a formular (ésta puede ir acompañada de una imagen), así como a determinar el número y contenido de las respuestas a ofrecer por el alumnado, indicando al sistema cuál de ellas es la correcta, los puntos a obtener con su selección y el tiempo para su contestación (este podrá ir desde los 5 hasta los 120 segundos). Esta operación se repetirá tantas veces como preguntas se desee incorporar al test, con un mínimo de 2 y un máximo de 4 respuestas, pudiendo ser más de una de ellas correcta (WANG, 2015). En la siguiente imagen puede observarse el proceso de creación descrito y que ha sido seguido en una de las asignaturas analizadas en este estudio. A este respecto, ténganse en cuenta que la plataforma web está disponible únicamente en inglés, lo que no ha de constituir ningún impedimento u obstáculo para su utilización, ya que el proceso de creación de la actividad viene guiado paso a paso por el propio sistema.

Figura 1. Elaboración del test en *Kahoot*

Una vez finalizada la confección del cuestionario quedará almacenado en la web, pudiéndose acceder a él tantas veces como se desee para su realización, edición e, incluso, para su intercambio con otros usuarios. Posibilidad esta última que permite compartirlo no sólo con otros concretos docentes, sino con toda la comunidad universitaria en caso de publicarse en abierto en la Red. Además, el creador del concurso puede añadir información complementaria sobre el mismo relativa, por ejemplo, al idioma, la audiencia a la que se dirige, el nivel de dificultad u otras etiquetas que lo describan (WANG, 2015). En la siguiente figura puede contemplarse el formato final del cuestionario en el que se detalla: el título del mismo, el número de cuestiones, sus enunciados y el tiempo de respuesta asignado a cada una.

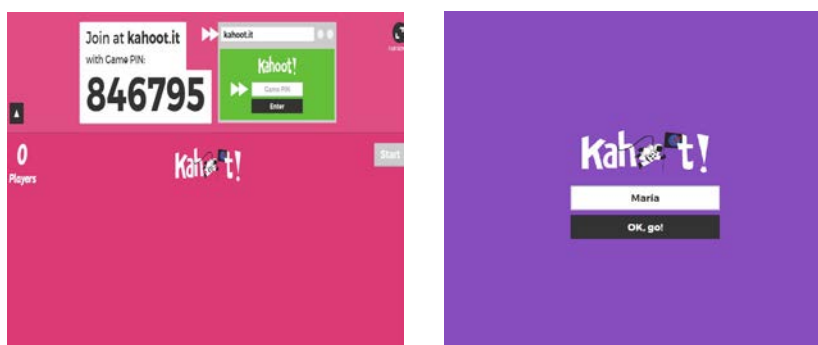
Figura 2. Ejemplo de *Kahoot* realizado en Derecho Penal Económico en el curso 2015-2016



Seguidamente se procede a plantear el test en el aula para lo que es necesario contar con un ordenador -u otro dispositivo electrónico- con conexión a Internet y un proyector que muestre a los estudiantes las preguntas y las respuestas. En concreto, el docente ha de acceder a la plataforma y seleccionar el cuestionario a realizar, el modo de juego, esto es, individual (un dispositivo por persona) o por equipos (un dispositivo por grupo) y otros parámetros (como, por ejemplo, mostrar las instrucciones del concurso, plantear aleatoriamente las preguntas o las respuestas o bien, usar música, entre otras), e iniciar “el juego”. En estos momentos, se genera un código pin que los estudiantes han de introducir en sus equipos junto con un nombre de usuario y seleccionar la opción “ok, go” (vid., figura 3). No es necesario para participar en la actividad que los alumnos/as se registren ni creen una cuenta en *Kahoot*, basta con que accedan al sitio web de la plataforma, esto es, a la URL *Kahoot.it* e introduzcan

los datos indicados (WANG, 2015). En este punto dependiendo del carácter que se le otorgue a la actividad será relevante el uso de un pseudónimo o del nombre real del estudiante para poder proceder posteriormente a su evaluación.

Figura 3. Ejemplo de pantalla de solicitud de pin y de nombre de usuario



Finalizado el proceso de registro de los estudiantes se da inicio al juego. En la pantalla del aula aparece la cuestión con las posibles respuestas y los estudiantes deben responder seleccionando el color y símbolo de la respuesta que consideran correcta. En el proyector también se mostrará la cuenta atrás del tiempo y el número de participantes que van respondiendo. Finalizado éste, el programa arroja la respuesta correcta y un listado con la opción seleccionada por cada uno de ellos. De este modo los estudiantes pueden comprobar cuál ha sido su respuesta y el docente recibir un *feedback* sobre el nivel de comprensión de la cuestión; lo que permite abrir un espacio para la resolución de las dudas sobre la materia.

Figura 4. Pregunta cuestionario Kahoot



Figura 5. Modo de responder en Kahoot



Seguidamente, la plataforma presentará un listado con los 5 mejores resultados, pudiendo así cada alumno/a conocer cuál es su puntuación y su situación en la clasificación general. Las mejores puntuaciones serán las de quienes han contestado correctamente en el menor tiempo.

Estos resultados quedan registrados en la plataforma en una tabla Excel en la que el docente puede consultar los aciertos, errores y respuestas dadas por cada estudiante a los diferentes enunciados (véase, figura 6), así como el porcentaje global de preguntas correctas e incorrectas y la puntuación media del ejercicio (cfr., figura 7).

Figura 6. Hoja Excel de resultados por pregunta

STUDENT	CORRECT ANSWERS	INCORRECT ANSWERS	SCORE	El concepto penal de administrador en lo que respecta a los delitos societarios incluye al:
Víctor	12	1	9323	de derecho y hecho
Raquel	10	2	8255	de derecho y hecho
Miguel	10	2	8164	de derecho y hecho
Erika	10	2	7816	jurídicos
Rocío	9	3	6960	de derecho y hecho
Marina	8	5	6526	de derecho y hecho

Figura 7. Hoja Excel de resultados globales

OVERALL PERFORMANCE	
% TOTAL CORRECT ANSWERS	89%
% TOTAL INCORRECT ANSWERS	11%
AVG SCORE	3470

2.3. Procedimiento

La actividad de *Kahoot* desarrollada en la asignatura ***Derecho penal, Parte General*** ha consistido en la creación por parte del docente de un cuestionario compuesto por diez preguntas con cuatro alternativas de respuesta sobre una lección concreta del temario (la responsabilidad civil ex delito). Con anterioridad a su realización en el aula y en el plazo de una semana los estudiantes han debido proceder al estudio y análisis de los materiales bibliográficos, legislativos y jurisprudenciales recomendados. Transcurrida ésta, el profesor/a ha iniciado la clase con una breve introducción y contextualización del tema objeto de análisis para acto seguido realizar el cuestionario virtual, al que el alumnado debía responder a partir de los conocimientos adquiridos con carácter previo. Más específicamente, el docente ha

planteado la cuestión y tras cada una de las respuestas ha explicado los aspectos más controvertidos de la materia y ha resuelto las dudas de los estudiantes. La actividad ha tenido carácter obligatorio, pero no ha sido puntuada con una nota concreta, pues su objetivo era servir como herramienta de autoevaluación al alumnado y como herramienta de evaluación del aprendizaje de los conocimientos para el profesor/a.

Por otra parte, en la asignatura ***Derecho Penal Económico*** se crearon dos test *Kahoot*. El primero dirigido a evaluar los conocimientos sobre una lección del temario (los delitos societarios), conformado por trece preguntas con cuatro alternativas de respuesta. El procedimiento de este cuestionario coincide con el descrito en la anterior asignatura, aunque a diferencia de ésta la actividad sí que fue evaluada y los alumnos/as con las tres mejores puntuaciones obtuvieron medio punto extra en la nota final de la asignatura. El segundo test consistió en una encuesta sobre la herramienta virtual para conocer la valoración del alumnado sobre la misma.

En el caso de la asignatura de ***Cambios Sociales, Culturales y Educación*** es el segundo año que esta plataforma virtual se ha utilizado como herramienta de intercambio y de colaboración con los estudiantes de Magisterio. Este Grado es idóneo para implementar nuevas formas de trabajo en el aula que muestren a los alumnos/as, además de contenidos teóricos, modernas formas de enseñanza a través de las tecnologías sobre las que ellos mismos en un futuro como docentes deberán indagar y planificar para aplicar en sus clases.

En esta experiencia, el uso de *Kahoot* ha servido para completar la evaluación de dos documentales incluidos como contenido en los temas de la asignatura. La primera práctica con la plataforma virtual se llevó a cabo a finales del mes de febrero en una sesión teórica. Se realizó una batería de cinco preguntas, con cuatro opciones de respuesta cerrada entre las que el estudiante únicamente podía seleccionar una.

La segunda ocasión en la que se utilizó este recurso, fue en el mes de mayo durante una sesión teórica también tras el visionado de un documental. En esta ocasión el total de cuestiones ascendieron a ocho, siendo también cuatro las opciones de respuesta propuestas, de las cuales sólo podían seleccionar una. En este caso los alumnos ya conocían el sistema, lo que facilitó la realización del ejercicio en un tiempo muy breve. También sabían, por la experiencia anterior, el tipo de cuestiones que se les podía preguntar, desde ideas hasta datos más concretos como porcentajes o nombres de teóricos que parecían en el video. Se incluyó

una “pregunta trampa”, denominada así por resultar inesperada, que valoraba el grado de atención que habían mostrado.

3. RESULTADOS

El uso de la plataforma virtual *Kahoot* en el presente trabajo arroja los siguientes resultados.

Con carácter general y común a las diferentes asignaturas analizadas, la totalidad de los participantes pudieron acceder al cuestionario sin mayores problemas, aunque durante su desarrollo alguno no pudo completarlo por problemas en la conexión u otros fallos técnicos (por ejemplo, desconexión del cable eléctrico del ordenador portátil, terminación de la batería o bloqueo del dispositivo). Asimismo la práctica totalidad de estudiantes contestaron a las preguntas planteadas, salvo casos excepcionales en los que no lo hacían por desconocer la respuesta o por transcurrir el tiempo sin seleccionarla. En este sentido, la inmensa mayoría del alumnado se decantó por el uso del teléfono móvil, seguidos de los ordenadores portátiles y las tabletas.

Por lo que se refiere a la asignatura ***Derecho Penal Parte Especial*** puede afirmarse que la asimilación de contenidos por parte de los estudiantes ha sido, en líneas generales, satisfactoria. Los alumnos/as que habían preparado la lección previamente fueron los que obtuvieron los mejores resultados, demostrando así una correcta comprensión de la materia. Ello permite afirmar que a través de esta actividad se han conseguido afianzar los conceptos jurídico-penales objeto de estudio de manera razonada y crítica. Además, con esta actividad se ha creado un canal de trabajo grupal supervisado por el docente, que ha permitido implementar las competencias de: a) habilidad en el uso de las tecnologías de la información y comunicación; b) capacidad de análisis y de síntesis, y c) capacidad de aprendizaje autónomo y adaptación a situaciones nuevas. A esto se une también que desde la perspectiva del profesorado, el sistema *Kahoot* proporciona la posibilidad de valorar y evaluar el proceso de aprendizaje del estudiante, al quedar registrada cada una de sus respuestas.

Respecto a la asignatura ***Derecho Penal económico*** los resultados del test sobre los delitos societarios sitúan el porcentaje de aciertos en un 61% frente a un 39% de errores, no dándose el caso de que ningún alumno/o acertase o errase todas las respuestas. La mayoría de participantes refirieron al finalizar que habían fallado algunas preguntas al inicio por no comprender bien el sistema de juego, por tratar de responder con gran rapidez o por no

entender bien el enunciado y, sólo en un número muy reducido de supuestos reconocieron desconocer la respuesta correcta. Como en el caso de la asignatura anterior, los estudiantes con mejores resultados fueron aquellos que habían llevado a cabo un estudio previo de los materiales académicos, coadyuvando esta actividad a aprender mejor los conceptos teóricos, pues tras cada respuesta se entabló un debate para fundamentar cuál era la opción correcta que sirvió para aclarar las dudas sobre la materia. Asimismo, con su realización se han desarrollado las competencias anteriormente enunciadas y el profesorado ha podido obtener una visión completa del nivel de conocimientos del alumnado.

En cuanto al test de valoración de la actividad, los estudiantes consideraron en un 93% como muy positiva la utilidad de la experiencia en su aprendizaje; en un 99% como un buen complemento para aquél, así como un buen método de autoevaluación; en un 95% como una forma divertida y distendida de aprender y en un 100% se mostraron partidarios de realizar en más ocasiones esta actividad, no sólo en otras lecciones, sino también en otras asignaturas de la titulación.

Respecto a la asignatura ***Cambios Sociales, Culturales y Educación*** los resultados arrojados en la primera prueba muestran que sólo un estudiante obtuvo el 100% de respuestas correctas. El resto de alumnos/as repartió sus contestaciones siendo un 51 % acertadas y un 49% errores. Ningún participante falló en todas las consultas. La tabla de resultados mostró que presentaron mayor dificultad ante ideas generales o aquellas que suponían un razonamiento de conceptos y que los resultados fueron favorables ante cuestiones conceptuales que no conllevaban ningún tipo de interpretación.

En el segundo cuestionario, los resultados muestran un incremento de respuestas acertadas, llegando al 60 %. Curiosamente la pregunta inesperada fue acertada con un porcentaje del 64 %, lo que evidencia la gran atención que presentaban los estudiantes. Otros manifestaron al final del ejercicio que algunos errores los habían cometido por la urgencia de marcar la respuesta antes que sus compañeros/as y que los nervios habían influido mucho en sus resultados. En esta segunda práctica los alumnos/as, conocedores de la dinámica, manifiestan no sólo el deseo de participar de manera activa en una nueva metodología, sino de “jugar y ganar” siendo alta la motivación y la competitividad que se generó.

4. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos, la valoración de este recurso virtual muestra aspectos positivos y otros susceptibles de mejora o con los que se debe contar a la hora de su aplicación.

Así pues, como aspectos favorables los alumnos/as que participaron en las experiencias anteriormente detalladas indicaron que:

- Era un método totalmente nuevo para ellos de inclusión de las modernas tecnologías en el aula, que resulta especialmente atractivo por la facilidad con la que pueden aprender conocimientos de manera divertida.
- Además, consideran que favorece la comunicación, la relación y la integración entre los miembros del grupo, al generarse un ambiente distendido con el intercambio de puntos de vista y comentarios sobre cuál era la opción correcta.
- Asimismo, consideran que mejora su productividad individual, ya que al hilo del juego pueden autoevaluarse y, por tanto, pueden reconocer los aspectos en los que deben incidir en su proceso de aprendizaje, así como plantear sus dudas sobre la materia.
- También se muestran satisfechos con la adquisición de una mayor habilidad, destreza y familiarización con las tecnologías de la información. En este sentido especial mención merecen las aportaciones realizadas por los estudiantes del Grado en Magisterio que, en primer lugar, valoraron muy positivamente que se utilizara en una asignatura “teórica” y en una sesión también teórica, indicando la importancia que tiene el indagar en nuevas fórmulas más allá de las sesiones prácticas o relacionadas con asignaturas que trabajan específicamente las nuevas tecnologías en esta carrera. En segundo término, manifestaron también la importancia de mostrar coherencia entre lo que se les indica que debe ser la enseñanza que se debe impartir en las escuelas y lo que realmente se aprende en las clases. En este punto cabe destacar que algunos alumnos/as han aplicado este método a exposiciones posteriores dentro de otras asignaturas de la titulación, y más de uno ha enviado una tutoría o ha preguntado al final de clase sobre el nombre de aplicación para su futura implementación.

Desde la perspectiva docente, la valoración positiva que se puede hacer sobre esta herramienta engloba los siguientes aspectos:

- Ofrece la posibilidad de elaborar actividades mucho más atractivas para el alumno/a, con las que se incrementa su atención y participación y que, se presenta como un método especialmente idóneo para motivar el estudio del alumnado.
- Es un recurso totalmente gratuito y disponible, que no necesita de conocimientos específicos por los participantes, ni de instalaciones extraordinarias de ningún tipo; lo que lo convierte en una herramienta digital especialmente sencilla.
- Posibilita constatar el avance del trabajo individual y grupal, a través de la verificación de las aportaciones de cada estudiante. O dicho de otro modo, facilita la evaluación del grupo, ya que al aplicarse el programa de manera controlada por el docente, las repuestas con mayor índice de fallos fueron utilizadas para aclarar conceptos o ideas que no habían sido asimiladas o presentaban todavía dudas. Luego se ofrece un asesoramiento y retroalimentación de formas más activa y dinámica con la revisión del cuestionario electrónico en el aula.
- Cuando finaliza la prueba, los resultados son presentados en una tabla Excel con los nombres de los alumnos/as y las respuestas (acertadas en verde y erróneas en rojo), lo que permite al docente obtener, de una parte, una visión general rápida sobre el nivel de adquisición de conocimientos del grupo. De otra parte, una visión individual de los avances de cada uno de los alumnos/as del grupo, lo que puede propiciar en algunos casos una atención más individualizada como puede ser en el caso de los estudiantes con adaptaciones curriculares.

En cuanto a los inconvenientes que muestra el uso de *Kahoot* podemos indicar que:

- Al formular las cuestiones que se van a introducir en la batería de preguntas, aunque existe la posibilidad de variar el formato (video, escrita...), es necesario limitarlo a un número de caracteres determinados lo que en algunos casos restringe la formulación que el profesor/a quiera llevar a cabo. Además únicamente se puede utilizar como evaluación con preguntas cerradas (tipo test), siendo necesaria una evaluación complementaria para obtener unos resultados fiables y totales.
- Presenta de manera ineludible la necesidad de un dispositivo móvil (teléfono, tableta, ordenador portátil, etc.) algo habitual entre los estudiantes universitarios y de Bachillerato y Secundaria, pero no en los centros educativos que comprenden las primeras edades (colegios de primaria e infantil).

- Es además necesario disponer de la línea *wifi*, recurso que no está presente todavía en todos los ámbitos educativos a pesar de ser tener tanta relevancia el aprendizaje y el uso de las nuevas tecnologías en nuestra sociedad.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Córdoba Díaz, M. (2015). *Implantación de un modelo pluridisciplinar de evaluación formativa continua mediante la realización y análisis de pruebas objetivas desde nuevas plataformas on-line*.
- Judson, E. & Sawada, A.D. (2002). "Learning from past and present: electronic response systems in college lecture halls", *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching* 21(2), 167-181.
- Kay, R.H. & Lesage, A. (2009). "Examining the benefits and challenges of using audience response systems: a review of the literature", *Computers & Education*, 53(3), 819-827.
- Pintor Holguín, E., Gargantilla Madera, P., Herreros Ruiz-Valdepeñas, B., López del Hierro, M. (2015). "*Kahoot* en docencia: una alternativa práctica a los clickers". *XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria Educar para transformar*. Universidad Europea de Madrid.
- Ruiz, A.; Chávez, M.E. & Romero, M.G. (2008). "Utilización de mandos a distancia interactivos para la evaluación del alumno". *Innovación en Metodología Docente en el área económico-empresarial*, pp. 151-162.
- Salinas, J. (2004). "Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria". *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, (1), sept-nov, pp. 1-16.
- Stowel, J.R. & Nelson, J.M. (2009). "Benefits of Electronic Audience Response Systems on Student Participation, Learning, and Emotion", *Teaching of Psychology*, 4(34), pp. 253-258. Recuperado el 18 de mayo de 2016. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00986280701700391>
- Tabuenca B. et al. (2013). "Fomento de la práctica reflexiva sobre el aprendizaje mediante el uso de tecnologías móviles". *RED –Revista de Educación a Distancia*, 37, pp. 1-14. Recuperado el 18 de mayo de 2016. Disponible en <http://revistas.um.es/red/article/view/253941>
- Wing, A.I. (2015). "The wear out effect of a game-based student response system". *Computers & Education*, 82, pp. 217-227.

Estrategias para el Aprendizaje Activo en CFD

M. Parra Santos^{*}; J.M. Molina Jordá⁺; G. Luna Sandoval[□]; M. Cacho Pérez^x;
R. Pérez Domínguez^{*}

** Departamento de Ingeniería Energética y Fluidomecánica, Universidad de Valladolid*

+ Departamento de Química Inorgánica, Universidad de Alicante

□ Departamento de Ingeniería Industrial y Mecatrónica, Universidad Estatal de Sonora
x Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería del Terreno y Mecánica de los Medios Continuos y
Teoría de Estructuras, Universidad de Valladolid

RESUMEN

Las nuevas tecnologías de la comunicación favorecen el acceso a la información, la difusión de las opiniones y pueden actuar como una red social. Estas aplicaciones bien empleadas pueden ser una valiosa herramienta de trabajo en el entorno del aprendizaje. El triángulo de aprendizaje de Edgar Dale establece que se asimila el 90% de lo que se hace y el 70% de lo que se dice frente al 10% de lo que se lee. Bajo esta premisa, es necesario que el alumno asuma un papel activo en su proceso de aprendizaje. Este trabajo recoge experiencias en la materia optativa de Modelado Numérico de Sistemas Sólidos y Fluidos del grado en Ingenierías Mecánicas para motivar el aprendizaje activo. A modo de resumen, las tareas utilizadas han sido: la utilización de talleres de trabajo colaborativo, evaluación por pares entre los alumnos, acceso a material multimedia mediante códigos QR (respuesta rápida), realización de formularios de repaso entre otros. El éxito de la metodología utilizada se materializa en un mayor grado de comprensión de la materia y de las aplicaciones a escala real de los talleres realizados, así como la adquisición de destrezas transversales como desarrollo del pensamiento crítico, capacidad de trabajo en equipo, redacción de informes técnicos y evaluación justificada de los mismos.

Palabras clave: talleres colaborativos, evaluación por pares, web 2.0, redes sociales, códigos QR.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito

El objetivo de este trabajo es presentar las herramientas docentes al servicio del aprendizaje activo de una materia. En base a pasatiempos, formularios de reflexión, talleres prácticos y evaluaciones razonadas, se busca un incremento del grado de comprensión de la materia.

Este proyecto es una colaboración de la Universidad de Valladolid, la Universidad de Alicante y la Universidad Estatal de Sonora (Méjico).

1.2 Revisión de la literatura

Existen diferentes experiencias que evidencian el éxito del alumnado al asumir un papel activo en el proceso de aprendizaje. Por citar alguna experiencias, destacan Soares, (2014) en el sector de la ingeniería, o García Peñalvo (2014) en el sector de las ciencias de la salud.

Con el desarrollo de las plataformas virtuales, por ejemplo Moodle o Edmondo (Paliktzoglou, 2014), el método docente se ha visto favorecido por la incorporación de herramientas que facilitan el acceso y difusión de la información, así como la participación activa del estudiante. Al-Malki (2014) realizó una experiencia en aprendizaje de inglés usando aulas virtuales y el programa second-life, resultando que la mayor tasa de éxito se logró con el aula virtual y en cualquier caso, la participación activa con ambas estrategias fue productiva.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto

Aunque los alumnos reciben en horas de teoría los fundamentos de la CFD, desconocen los recursos necesarios para realizar las tareas, por lo que en horas de problemas se les debe enseñar el manejo del programa de simulación de propósito general. La realización de un tutorial, permite la visión global del programa y una primera toma de contacto con los diferentes menús y utilidades del programa.

La realización de un cuestionario sobre diferentes aspectos del tutorial (Figura 1) permite fijar la atención en los aspectos más relevantes. Como conclusión, muchos alumnos reconocen haber aprendido más de lo que creían antes de contestar al cuestionario. Además se

familiarizan con el proceso de envío y posterior evaluación de las 4 tareas que componen el proyecto a realizar.

Para cada tema, los alumnos tienen actividades estilo pasatiempo (rellenar huecos o agrupar, se adjunta una muestra en las Figuras 2 a y b) que le permite comprobar que ha comprendido los conceptos mínimos.

2.2. Procedimiento

Desde el 2001 hasta la actualidad, se ha impartido docencia de CFD proponiendo diferentes talleres prácticos a los alumnos de la Universidad de Valladolid. Los proyectos seleccionados para realizar talleres debían cumplir una serie de características:

- debían ser sencillos desde el punto de vista geométrico
- debían estar caracterizados por complejos patrones de flujo
- debían adecuadamente documentados en la bibliografía.

Una metodología similar fue aplicada con éxito en las Universidades de Iowa, Iowa State y Cornell referenciado por Stern y otros (2006).

Figura 1. Instrucciones de evidencias de haber hecho el tutorial

CUESTIONARIO DEL TUTORIAL Elbow de FLUENT

Envíame



CUESTIONARIO DEL TUTORIAL Elbow de FLUENT
por ARRANZ CEREZO, ALVARO
enviado en sábado, 27 de septiembre de 2014, 15:40

• CUESTIONARIO_TUTORIAL.docx

Instrucciones para la evaluación ▼

Recuerda que debes evaluar honestamente el trabajo de un compañero de forma anónima.

Baremo:

Enumerar los diferentes modelos de turbulencia disponibles en fluent. (2 pts por cada modelo hasta un máximo de 10 pts)

Introduce un contorno de temperatura en el codo (Presente/Ausente)

Explicar el procedimiento para visualizar el perfil de temperatura en una línea de la salida (Excelente/Muy Pobre)

Introduce una figura con los vectores de velocidad en el codo (Presente/Ausente)

En este tutorial se refina la malla, averigua que métodos de adaptación de la malla ofrece Fluent. (2 pts por cada modelo hasta un máximo de 10 pts)

Introducir un comentario sobre lo difícil que ha sido realizar el tutorial y contestar al formulario (Excelente/Muy Pobre)

Deséale SUERTE a tus compañeros en la realización del Proyecto de Fluent (Presente/Ausente)

Figura 2. Muestra de actividades de repaso de conceptos

Códigos Comerciales de MFC

Matching exercise

Correct! Well done.
Your score is 40%.

Fluent	Volúmenes Finitos desarrollado por Patankar (USA) :-)
PowerFlow	Métodos Digitales (ecuaciones de Lattice Boltzmann) :-)
Ansys	Elementos Finitos :-)
Fire	Volúmenes Finitos desarrollado por AVL (Austria) :-)
Phoenix	Volúmenes Finitos desarrollado por Spallding (UK) :-)

Para ver si conoces las características de los diferentes códigos de volúmenes finitos, te proponemos que vincules los códigos con sus características

a)

Gap-fill exercise

Correct! Well done.
Your score is 67%.

Los esquemas de primer orden presentan el error de **difusión** numérica. Por lo tanto son estables pero muy disipativos.

El esquema upwind de primer orden es adecuado para números de Peclet en valor absoluto **mayores** a 2.

Los esquemas de orden superior presentan el error de **oscilaciones** numéricas. Por lo tanto son inestables pero no son muy estables.

El esquema de diferencias finitas de segundo orden es adecuado para números de Peclet en valor absoluto **menores** a 2.

El criterio de estabilidad requiere que todos los coeficientes sean **positivos**.

Para ver si se han comprendido bien las peculiaridades de los diferentes esquemas de volúmenes finitos, proponemos rellenar los huecos del siguiente texto

b)

Se ha creado un baremo para puntuar las memorias de los proyectos y que a la vez, es una guía a los alumnos sobre las etapas a seguir en cualquier proyecto de Mecánica de Fluidos Computacional. Se valora el empleo del léxico característico de la Mecánica de Fluidos Computacional, así como la estrategia para mejorar el modelo numérico, la capacidad de síntesis de los resultados y conclusiones de los mismos. Por lo tanto es importante la coherencia en la toma de decisiones y el análisis crítico con los resultados obtenidos.

Figura 3. Muestra de los aspectos evaluables dentro de una de las tareas del proyecto

por PARRA SANTOS, MARIA TERESA	
Calificación: 76 of 100	
Ponderación: 16	
Formato de evaluación ▼	
Aspecto 1	
(ANEXO4: Descripción del campo fluido) ¿Aporta una descripción del comportamiento aerodinámico localizando zonas de recirculación, centros de torbellinos, desprendimientos de capas límites, velocidad de rotación de torbellinos?	
Calificación	****
Comentario	No localiza zonas de capa límite adherida, ni puntos de desprendimiento.
Aspecto 2	
(ANEXO4: Descripción del campo fluido + caso y dato de Fluent) ¿Adjunta los archivos caso y dato en el archivo comprimido *.zip? (2 pts) ¿Los archivos son legibles por el fluent y muestran residuales estables?	
Calificación	***** Excelente
Comentario	
Aspecto 3	
(ANEXO4) ¿Incluye los contornos de vorticidad, líneas de corriente ...? (2pts/contorno) MAX 10 pts.	
Calificación	6 / 10
Comentario	Solo vorticidad, vectores y líneas de corriente
Aspecto 4	
(ANEXO4:) ¿Indica evidencias de resultados susceptibles de mejora?	
Calificación	***** Excelente
Comentario	
Aspecto 5	
(ANEXO4:) ¿Es adecuado el método para la estimación de la potencia disipada a partir de los resultados suministrados por el fluent?	
Calificación	***** Excelente
Comentario	
Aspecto 6	
(ANEXO4: Modelo) ¿Las conclusiones sobre los puntos fuertes y débiles del modelo son relevantes y coherentes con el resto del proyecto? ¿Se muestra actitud crítica y propuestas de mejora?	
Calificación	2 / 10
Comentario	ausente No se habla de difusión artificial, de dificultades asociadas al algoritmo de resolución.

Los trabajos de los talleres son evaluados por pares, resultando muy enriquecedor para los estudiantes realizar la evaluación razonada del trabajo de otro compañero. Siendo requisito justificar una calificación inferior a la máxima, lo que les obliga a volver a repasar los conceptos de la materia. También ven que resultados se obtienen al utilizar estrategias que ellos no habían probado y conocen el patrón de flujo para otros parámetros del proyecto

diferentes al que han utilizado. La figura 3 es una muestra de la evaluación de una de las tareas que compone el proyecto.

3. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Como todos los años se realiza una encuesta sobre el grado de satisfacción con la metodología aplicada en la Materia de Modelado Numérico de Sistemas Sólidos y Fluidos.

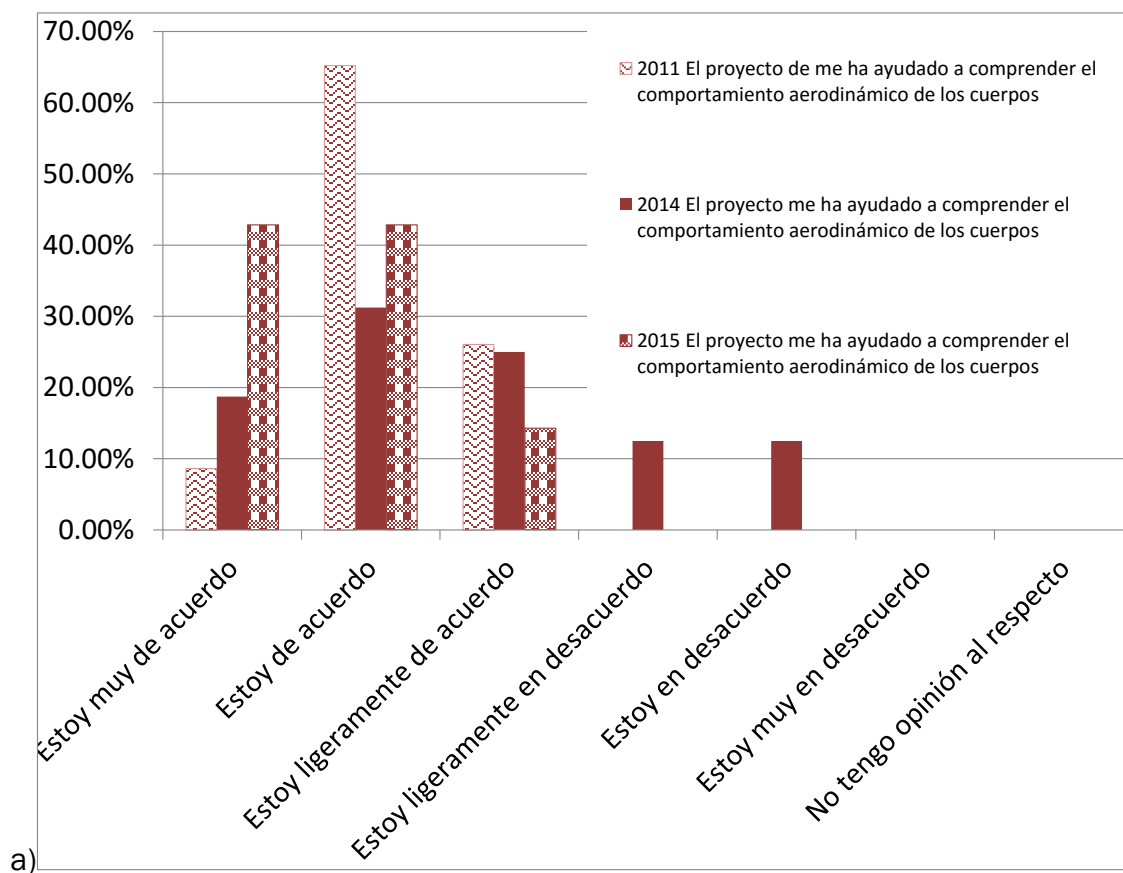
Las figuras 4 muestran la percepción de los alumnos respecto a diferentes aspectos de la materia entre el año 2011 y 2015.

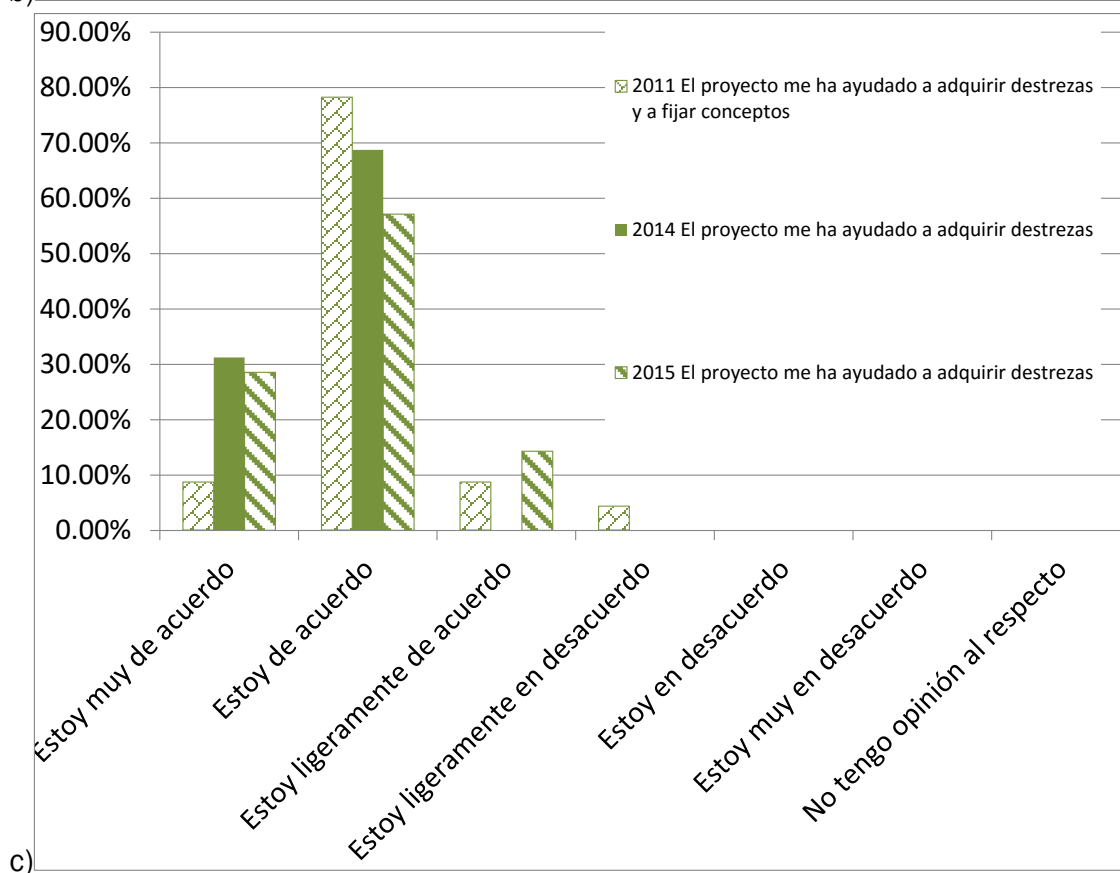
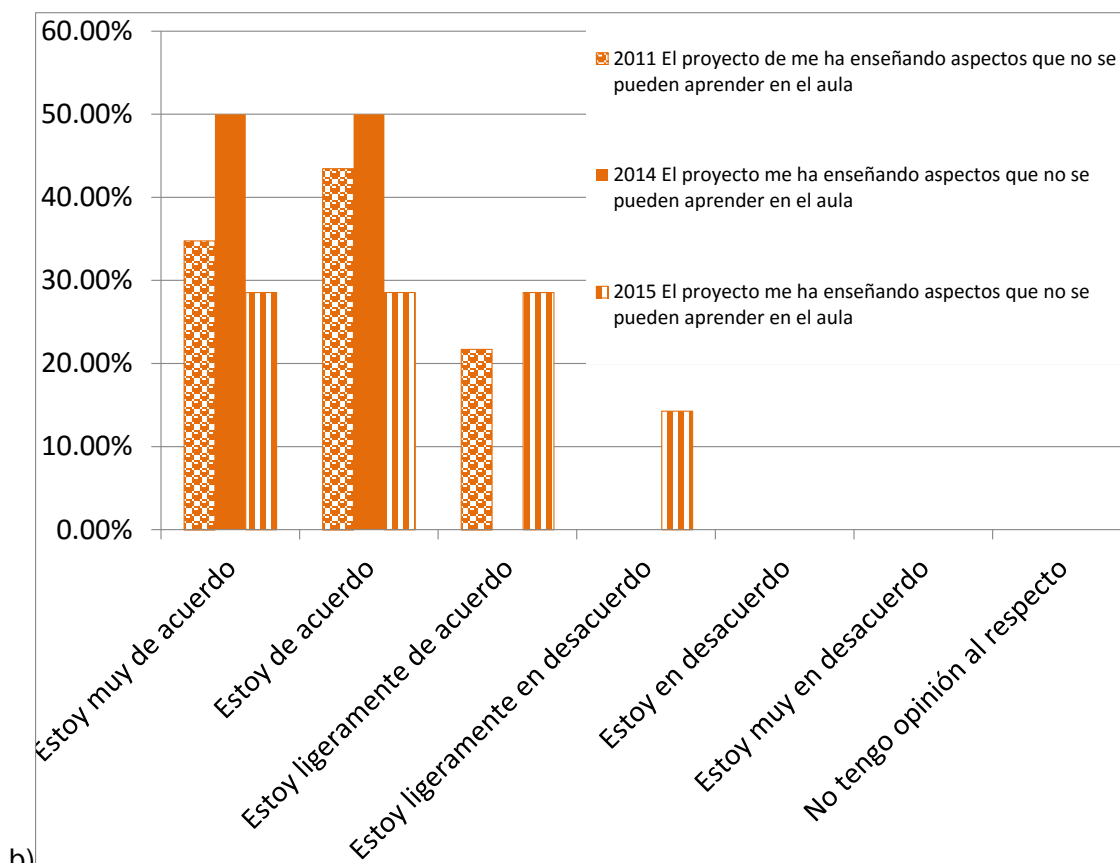
La figura 4a se refiere a si han podido comprender mejor cierto comportamiento fluido. El 90% de los alumnos está de acuerdo en mayor o menor grado.

La figura 4b indica que el 85% de los alumnos han sacado conclusiones del trabajo práctico que no hubiesen sido posible con las clases tradicionales.

El mismo porcentaje de alumnos considera que la metodología docente les ha permitido adquirir destrezas para su futuro ejercicio profesional, ver figura 4c.

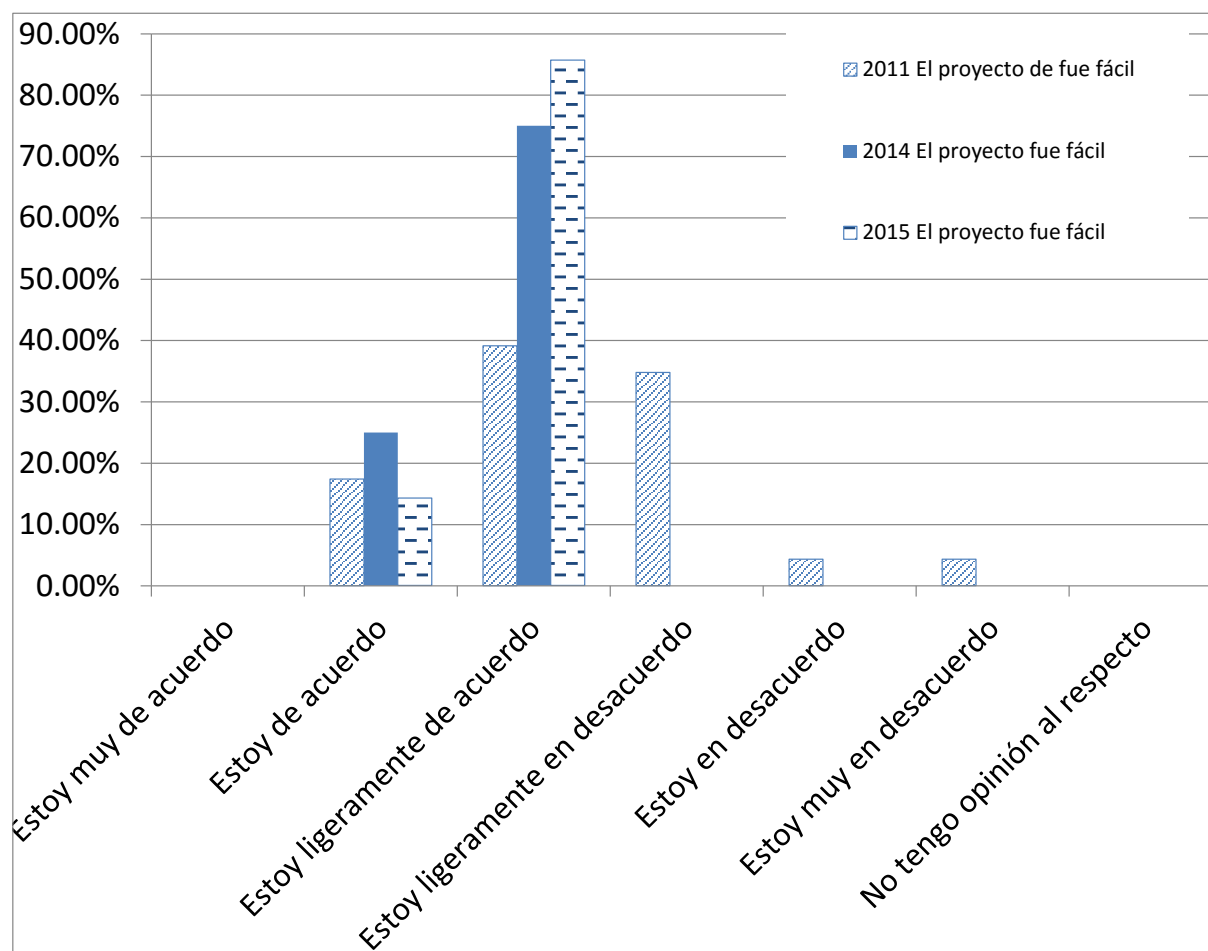
Figura 4. Evolución del 2011 al 2015 de la percepción del alumno respecto a la utilidad del proyecto





La figura 5 muestra un aspecto un tanto subjetivo, y es el grado de dificultad del taller práctico asignado.

Figura 5. Evolución del 2011 al 2015 de la percepción del alumno respecto a la dificultad del proyecto



4. CONCLUSIONES

Aunque los estudiantes manifiestan dificultades al identificar los fenómenos físicos que originan el comportamiento del campo fluido. En realidad tienen conocimientos teóricos de sobra, pero quizá es la primera vez que se enfrentan a diagnosticar la causa de ciertos patrones. Es precisamente esta conexión entre los conceptos aprendidos en teoría en asignaturas previas y aplicaciones industriales sencillas lo que más les ilusiona por identificarlo con un paso hacia la realidad.

Además, la realización de un proyecto usando los talleres colaborativos, permite el fortalecimiento de destrezas transversales como análisis crítico de los resultados, capacidad de

síntesis en la elaboración de la memoria y creatividad en el diseño de estrategias para hacer un uso eficiente de los limitados recursos computacionales.

Se presentan evidencias de la satisfacción del alumnado por trabajar en un entorno virtual con libertad de horarios y en ambiente colaborativo con comunicación fluida entre compañeros y el profesorado de la materia.

Los resultados de la encuesta de satisfacción evidencian una mejoría en la percepción de los alumnos respecto a la idoneidad de la metodología utilizada. La orientación del profesor es fundamental en la selección del material de refuerzo y en la elaboración de formularios que permitan identificar los puntos débiles antes de la fecha del examen.

Agradecimientos:

Este trabajo se ha visto favorecido por:

- el apoyo de los PID de la UVa: referencias PID/2011/78, PID/2013/7, PID/2014/30 y PID/2015/68, y
- la red de investigación de la Universidad de Alicante: INTERMAT V (INTERdisciplinar en MATeriales) 2015/2016.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Malki N., Almasre M., Surouji, H., Baharith, L. (2014). Evaluating the Potential of Second Life as a Learning Environment vs. the Virtual Classroom System (Centra) used in King Abdulaziz University. *International Conference on Advanced Technology & Sciences*, pp. 1050-1055.
- García-Peñalvo, F.J., Cruz-Benito, J., Maderuelo, C., Pérez-Blanco, J.S., Martín-Suárez, A. (2014). Usalpharma: A Cloud-Based Architecture to Support Quality Assurance Training Processes in Health Area Using Virtual Worlds. *The Scientific World Journal*, Volume 2014 - ID 659364, pp. 1-10, DOI: 10.1155/2014/659364.
- Paliktzoglou, V., Suhonen, J. (2014). Microblogging in Higher Education: The Edmodo Case Study among Computer Science Learners in Finland. *Journal of Cases on Information Technology*, 16(2), 39-57, DOI: 10.4018/jcit.2014040104.
- Parra T. (2013). Aprendizaje Práctico de Mecánica de Fluidos Computacional usando TIC. *V Congreso Internacional Latina de Comunicación Social*. La Laguna. ISBN-13: 978-84-15698-29-6.

- Parra, T. (2014a). Material de YouTube para el aprendizaje virtual en asignaturas de Mecánica de Fluidos. *VI Congreso Internacional Latina de Comunicación Social*. La Laguna. ISBN-13: 978-84-15698-74-6.
- Parra, M.T., Perez, R.J, Castro, F. (2014b). Workshops for Learning in Computational Fluid Mechanics. *Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, pp. 113-117. Salamanca: Editorial ACM. DOI: 10.1145/2669711.2669888.
- Parra-Santos, M.T., Castro, F. (2015a). Benchmarking for Practical Training in Computational Fluid Dynamics. *Journal of Cases on Information Technology*, 17(1), pp 1-12, DOI: 10.4018/JCIT.2015010101.
- Parra, T., Molina Jordá, J.M., Luna-Sandoval, G., Cacho Pérez, M. (2015b). Utilidad de las Herramientas de Comunicación para la Evaluación Consensuada en el Aprendizaje Basado en Casos. *VII Congreso Internacional Latina de Comunicación Social*. ISBN-13: 978-84-15698-98-2. DOI: 10.4185/cac90.
- Parra-Santos, T., Molina Jordá J.M., Luna-Sandoval, G., Cacho-Pérez, M., Pérez, J.R. (2016c). Learning by Doing on Computational Fluid Dynamics. *Proceedings of the ASME 2016 Fluids Engineering Division Summer Meeting. Forum on Advances in Fluids Engineering Education Track*. FEDSM2016-7504.
- Soares, S., Leão, C.P., Guedes, A., Brás Pereira, I.M., Morais, C., Sena Esteves, M.T. (2014). Engineering Students' Learning Styles in Fluid Mechanics. *Proceedings of TEEM'14 Track Educational Innovation*, pp. 81-87. Salamanca: Editorial ACM. DOI: 10.1145/2669711.2669883.
- Stern, F., Xing, T., Yarbrough, D.B., Rothmayer, A., Rajagopalan, G. et al. (2006). Hands-On CFD Educational Interface for Engineering Courses and Laboratories. *Journal of Engineering Education*, January, pp. 63-83.

Repaso Audiovisual de los Contenidos del Curso

M.T. Parra Santos^{*}; J.M. Molina Jordá⁺; G. Luna Sandoval[□]; M. Cacho Pérez^x;

R. Pérez Domínguez^{*}

** Departamento de Ingeniería Energética y Fluidomecánica, Universidad de Valladolid*

+ Departamento de Química Inorgánica, Universidad de Alicante

□ Departamento de Ingeniería Industrial y Mecatrónica, Universidad Estatal de Sonora
x Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería del Terreno y Mecánica de los Medios Continuos y
Teoría de Estructuras, Universidad de Valladolid

RESUMEN

En este trabajo se propone como tarea de refuerzo, repasar los conceptos aprendidos durante el curso mediante el visionado de videos elaborados por otras instituciones académicas. Se requiere por parte del profesor, un cuidado proceso de selección basado en criterios como el nivel de conocimiento, ejemplos de aplicaciones reales, duración del vídeo, y claridad del desarrollo matemático. El colofón al visionado del material es la cumplimentación de un formulario final. Los alumnos tienen acceso al material en los seminarios finales del curso, donde en grupos reducidos pueden visionar los vídeos de duración aproximada de 3 minutos, desde sus teléfonos inteligentes usando la red wifi. A continuación completan un formulario en red con preguntas que tratan de identificar el nivel de comprensión de los conceptos utilizados así como los puntos débiles de cada tema. Así, el visionado de en torno a 10 videos permiten el repaso de los contenidos aprendidos durante todo el programa del curso. Se trata de motivar al repaso de los temas de una forma sencilla y ágil a la vez que se incrementa el grado de confianza con el que el alumno se enfrenta al examen.

Palabras clave: video, códigos de respuesta rápida, trabajo en equipo, formulario de repaso, seminario.

1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la formación universitaria de carreras técnicas, un dispositivo móvil es una herramienta de trabajo que permite seguir cursos online de las mejores universidades, ver videos de prácticas de laboratorio o tutoriales (M-learning). Los materiales multimedia permiten no solo comprender conceptos, sino identificar sus aplicaciones en el mundo real.

1.1 Problema

Es evidente que en las clases tradicionales, la atención del alumno disminuye por cansancio, o difícil comprensión del tema a desarrollar. Se propone hacer uso durante unos pocos minutos de los dispositivos móviles para acceder mediante códigos QR a material multimedia que será comentado y servirá de refuerzo al repaso del tema y permitirá no solo aumentar la comprensión, sino que identificar si es un aspecto ya aprendido o que requiere estudio adicional. Se trata de apoyar el proceso de aprendizaje y facilitar el acceso a material por parte de los alumnos.

1.2 Revisión de la literatura

El triángulo de aprendizaje de Edgar Dale (1969) establece que se asimila el 90% de lo que se hace y el 70% de lo que se dice frente al 10% de lo que se lee. Está ampliamente reconocido que la comprensión y asimilación de conceptos es tanto más eficiente cuanto más activa es la labor del alumno.

El aprendizaje de las materias relacionadas con la Mecánica de Fluidos resulta complicado para los alumnos ya que los métodos de cálculo requieren cierta componente matemática y un nivel de abstracción no utilizado en otras materias. En los últimos años se vienen incorporando nuevas metodologías como el uso de talleres colaborativos para aprender modelado numérico, Stern (2006) y Parra (2013, 2014_a). Evaluación por pares y justificada por ambas partes (Parra, 2015_{ab}). Visionado de cursos online de prestigiosas universidades (Parra 2014_b-2015_c).

En ocasiones los estudiantes no acaban de comprender el comportamiento de ciertos fenómenos físicos y mucho menos ver su aplicación en el mundo industrial. Una forma atractiva de acceder a explicaciones divulgativas y aplicaciones de diferentes aspectos de la asignatura a partir de videos recopilados en YouTube en forma de píldoras de información. El rango de oferta de videos varía desde clases magistrales de MIT que presentan de forma

formal y didáctica los conceptos básicos de la materia; hasta reportajes de grandes infraestructuras tecnológicas.

1.3 Propósito

En este trabajo se describe la metodología empleada para hacer repasos finales de asignaturas del área de Mecánica de Fluidos en la Universidad de Valladolid.

Se propone una metodología para dinamizar los seminarios utilizando los códigos QR (códigos de respuesta rápida) para visualizar videos de corta duración sobre los conceptos fundamentales de la materia recogidos por Parra y colaboradores (2016_{a,b,c}).

Este proyecto es una colaboración con la Universidad de Alicante, donde ya se han realizado actividades usando los códigos QR (Casanova, 2015), y la Universidad Estatal de Sonora (Méjico). La metodología es fácilmente extrapolable a otras materias.

2. METODOLOGÍA

2.1 Logística de los códigos de respuesta rápida

La generación de códigos de respuesta rápida se puede hacer desde múltiples servidores de la web.

Para crear un código QR se puede utilizar páginas web como por ejemplo: <http://www.qrcode.es/es/generador-qr-code/>, <http://qrcode.kaywa.com/> o <https://www.the-qrcode-generator.com/>. Este proyecto ha utilizado de forma masiva el servidor web <http://www.qrstuff.com/> (qrstuff).

Cuando se utilizan sin registrarse, se generan códigos estáticos. Sin embargo, al registrarse es posible obtener códigos dinámicos que permiten estadísticas de los accesos a la web utilizando el código. El uso es tan sencillo como introducir una dirección de página web y descargar el código generado.

También existen multitud de aplicaciones de lectores de códigos de respuesta rápida para diferentes dispositivos móviles, como por ejemplo: I.nigma, QR Droid o Quickmark. La aplicación recomendada a los alumnos fue <https://scan.me> (scan).

El escaneo de un código desde la aplicación del lector de QR permite el acceso inmediato a la web indicada sin necesidad de escribir larga direcciones o direcciones relativamente cortas reducidas mediante <https://bitly.com/shorten/> (bitly).

2.2 Empleo de los códigos de respuesta rápida

El proceso de aprendizaje permite el uso frecuente de dispositivos móviles (M-learning) para promover la interacción del alumnado y potenciar su propia construcción del aprendizaje. En el caso que se plantea, se propone el uso de QR para agilizar el acceso a videos académicos que permitan trabajar de forma colaborativa con los contenidos de diferentes materias de Mecánica de Fluidos.

El Informe Horizon (2008) considera que los smartphones son una de las tecnologías emergentes que más peso tendrán en los procesos de enseñanza del futuro. En este caso, se pretende elaborar actividades de menos de 10 minutos que sirvan para mantener el interés y recuperar la atención de los alumnos en una materia que puede ser árida por los largos desarrollos matemáticos.

Los códigos QR no son una herramienta en el contexto educativo, pero sí que abren un amplio espectro de oportunidades para mejorar el aprendizaje centrado en el alumno. Estos códigos son un nexo de unión que vincula el mundo real con el virtual además de facilitar la comunicación y el trabajo colaborativo.

3. RESULTADOS

3.1 Materiales utilizados

Existía abundante material disponible de la ejecución de PID previos. Este material fue clasificado por temáticas y los vídeos fueron seleccionados con una duración idónea para el repaso de los conceptos fundamentales de cada materia. Se trata de materiales ofrecidos bajo la licencia Creative Commons por diferentes instituciones como las Universidades de Stanford, Maryland, Calgary o el MIT.

La Tabla 1 es una muestra de los videos representativos de las técnicas de visualización de movimientos fluidos. Estos videos muestran descripciones desde los mismos fenómenos que contadas desde diferentes puntos de vista, incluyendo aplicaciones reales, experimentos de laboratorio o modelos numéricos. Todo ello contribuye a una comprensión más rápida y profunda de los conceptos, al repaso de los mismos y a identificar si es un aspecto a seguir estudiando o si ya se ha asimilado correctamente.

Se ha encontrado que los alumnos no manifiestan dificultad alguna en visualizar los videos en inglés. Una minoría utiliza la opción de subtítulos disponible en la mayoría de los canales didácticos de YouTube.

Tabla 1. Muestra de videos de repaso de conceptos para visualizar en el aula









<p>Viscosidad</p> <p>http://bit.ly/1L3gNgh</p>		<p>Líneas de Corriente y Traza University of Maryland</p> <p>http://bit.ly/1KB0O9n</p>	
<p>Línea de Corriente, Traza y Senda Calgary University</p> <p>http://bit.ly/1mQJmBZ</p>		<p>Senda y Traza en estacionario y transitorio Stanford University</p> <p>http://bit.ly/2175laE</p>	
<p>Definición de Senda, Traza y Línea de Corriente</p> <p>http://bit.ly/1Qsdhbh</p>		<p>Trayectoria</p> <p>http://bit.ly/1KB5EmS</p>	

Tabla 2. Muestra de clases de larga duración para visualizar fuera del aula

<p>Introduction to Fluid Mechanics http://bit.ly/1nfJZFy</p>	
<p>Turbulent Flows by Professor C. J. Chen http://bit.ly/1UIEgKm</p>	

En el caso de que los alumnos estén interesados en algunos temas, también se les ofrece material de mayor duración que pueden visualizar en casa y que constituyen clases

magistrales impartidas por otras instituciones. Ver la Tabla 2 con muestras de lecciones magistrales.

3.2 Formulario de repaso

En este apartado se indica la filosofía seguida para elaborar el formulario de repaso. Como colofón a la sesión de repaso de conceptos de la materia, 2 ó 3 días previos al examen, se les entrega el acceso a un formulario google con preguntas que cubren el contenido de la materia y que deberían ser capaces de contestar. (Ver figura 1, <http://goo.gl/forms/SAesuZ31D8>). La experiencia indica que los alumnos van mejor preparados al examen ya que han podido localizar sus puntos débiles susceptibles a mejorar.

Figura 1. QR de acceso al formulario google de repaso de la Materia de Modelado Numérico.

<http://goo.gl/forms/SAesuZ31D8> (última visita 9.5.16)



Este formulario tenía 13 cuestiones con respuesta cerrada y 3 cuestiones con respuesta abierta. Todas ellas estaban clasificadas dentro de los 4 temas del contenido de la asignatura.

El formulario estaba disponible al final de la materia, cuando se había visto y estudiado todo el contenido. La realización del formulario conlleva unos pocos minutos pero permite identificar los aspectos controlados y los que conviene repasar.

En la figura 2 se puede ver una muestra de alguna pregunta correspondiente a los temas 1 y 2. Cada cuestión estaba relacionada con un aspecto fundamental de la materia que bien podía ser de comprensión o de resolución de un problema corto.

Se ha encontrado que los alumnos apreciaban el tener una herramienta que permitiese localizar los aspectos susceptibles de ser repasados.

Figura 2. Muestra del formulario de repaso

Repaso de CFD

Formulario para repasar los conceptos más importantes de la parte de CFD

*Obligatorio

Tema 1: Consideraciones Generales de CFD

¿Cual es la naturaleza de las ecuaciones de conservación cuando existe transporte difusivo? *

- ☐ Elíptica
☐ Parabólica
☐ Hiperbólica

¿Cual es la naturaleza de las ecuaciones cuando únicamente existe transporte convectivo? *

- ☐ Hiperbólica
☐ Elíptica
☐ Parabólica

Las ecuaciones de naturaleza elíptica requieren condiciones de contorno en todos los límites del dominio computacional *

- ☐ Falso
☐ Depende de la naturaleza del esquema de resolución
☐ Verdadero

Tema 2: Método de los Volúmenes Finitos

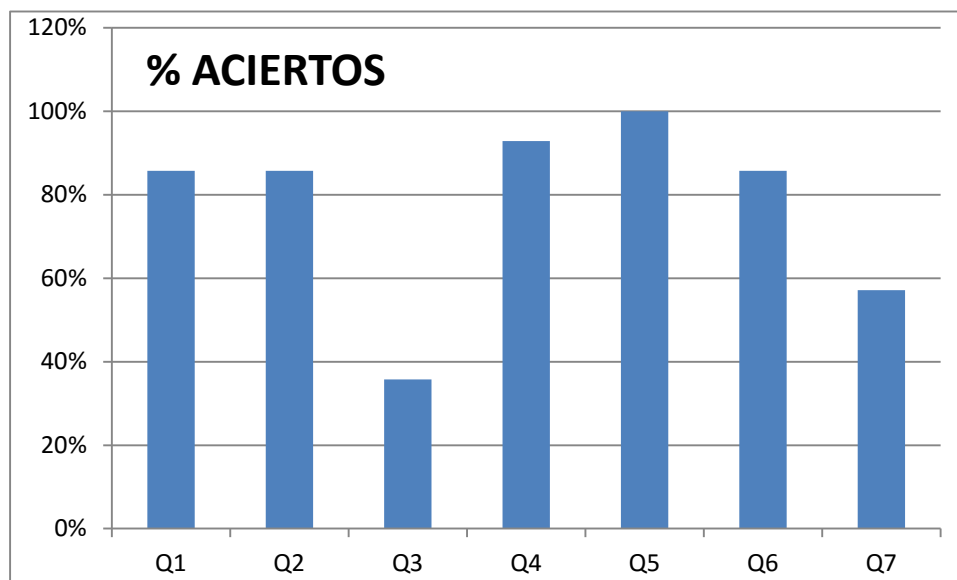
Resolución mediante volúmenes finitos de un problema 2D, estacionario, en ausencia de términos fuente; donde $\Delta X=1$, $\Delta Y=2$, $V_x=-1$, $V_y=+0.5$, $\rho=1$, $\tau=1$. Con todas las unidades en el sistema internacional.

Marcar tantas columnas como correspondan

	aw=1	aw=2	ap=S	ap=7.5	b=0	orden 1	orden 2	susceptible de oscilaciones numéricas	susceptible de errores de difusión numérica
Esquema de Diferencias Centradas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esquema Híbrido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esquema Upwind	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

La figura 3 presenta los resultados de la ejecución del formulario google, cuyas respuestas anónimas de recogieron en un archivo Excel.

Figura 3. Porcentaje de aciertos en el formulario de repaso



4. CONCLUSIONES

El entorno virtual facilita la participación en un entorno menos intimidatorio que el aula. Además el anonimato en la ejecución de formularios de repaso es vital para garantizar el éxito del aprendizaje.

El visionado de vídeos de diferentes puntos de vista sobre conceptos completos es una ayuda a la mejora de la comprensión. La orientación del profesor es fundamental en la selección del material de refuerzo y en la elaboración de formularios que permitan identificar los puntos débiles antes de la fecha del examen.

El material multimedia desarrollado por otras instituciones, supone un apoyo y refuerzo a las clases y talleres de la asignatura. Este tipo de material, que va desde cursos enteros a videos divulgativos de infraestructuras industriales, es un nexo de unión entre conceptos teóricos y las aplicaciones prácticas de estos conceptos.

Agradecimientos: Este trabajo se ha visto favorecido por el apoyo de los PID de la UVa: referencias PID/2011/78, PID/2013/7, PID/2014/30 y PID/2015/68.

Así mismo, de la red de investigación de la Universidad de Alicante: INTERMAT V (INTERdisciplinar en MATERiales) 2015/2016.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Casanova-Pastor, G., Molina-Jordá, J.M. (2015). Desarrollo de competencias a través de recursos TIC en materiales docentes. *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*, pp. 871-881. Universidad de Alicante. ISBN: 978-84-606-8636-1
- Dale, E. (1969). *Audio-Visual Methods in Teaching*. New York: The Dryden Press.
- Stern, F., Xing, T., Yarbrough, D.B., Rothmayer, A., Rajagopalan, G. et al. (2006). Hands-On CFD Educational Interface for Engineering Courses and Laboratories. *Journal of Engineering Education*, January, pp. 63-83.
- Parra, T. (2013a). Aprendizaje Práctico de Mecánica de Fluidos Computacional usando TIC. *V Congreso Internacional Latina de Comunicación Social*. ISBN-13: 978-84-15698-29-6.
- Parra Santos, M.T. (2013b). Metodología Docente de Mecánica de Fluidos Computacional. *V Jornada de Innovación Docente de la Universidad de Valladolid "Innovar para crecer, crecer para innovar"*. Universidad de Valladolid. ISBN: 978-84-608-7350-1.
- Parra, M.T., Perez, J.R., Castro, F. (2014a). Workshops for learning in computational fluid mechanics. *Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality - TEEM '14*. DOI: 10.1145/2669711.2669888.
- Parra, T. (2014b). Material de YouTube para el aprendizaje virtual en asignaturas de Mecánica de Fluidos. *VI Congreso Internacional Latina de Comunicación Social*. ISBN-13: 978-84-15698-74-6.
- Parra-Santos, M.T.; Castro, F. (2015a). Benchmarking for Practical Training in Computational Fluid Dynamics. *Journal of Cases on Information Technology*, 17(1), pp. 1-12, DOI: 10.4018/JCIT.2015010101.
- Parra, T., Molina Jordá, J.M., Luna-Sandoval, G., Cacho Pérez, M. (2015b). Utilidad de las Herramientas de Comunicación para la Evaluación Consensuada en el Aprendizaje Basado en Casos. *VII Congreso Internacional Latina de Comunicación Social*. ISBN-13: 978-84-15698-98-2. DOI: 10.4185/cac90.
- Parra-Santos, M.T.; Castro-Ruiz, F. (2015c). Curso de Mecánica de Fluidos Computacional en Plataformas Virtuales. *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*, pp. 2436-2443. Universidad de Alicante. ISBN: 978-84-606-8636-1.

Parra Santos, M.T. (2016a). Estrategias para el Aprendizaje Activo en CFD. *VI Jornada de Innovación Docente de la Universidad de Valladolid “Los Universos Docentes”*. Universidad de Valladolid. ISBN: 978-84-608-7351-8.

Parra-Santos, T., Molina Jordá, J.M., Luna-Sandoval, G., Cacho-Pérez, M., Pérez, J.R. (2016b). Repaso Audiovisual de los Contenidos del Curso. *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Universidad de Alicante.

Parra-Santos, T., Molina Jordá, J.M., Luna-Sandoval, G., Cacho-Pérez, M., Pérez, J.R., (2016c). Learning by Doing on Computational Fluid Dynamics. *Proceedings of the ASME 2016 Fluids Engineering Division Summer Meeting. Forum on Advances in Fluids Engineering Education Track*. FEDSM2016-7504. 2016.

Páginas web:

Bitly. <https://bitly.com/shorten/> (última visita 9.5.16).

NPTEL (2014) *National Program on Technology Enhanced Learning*. India www.youtube.com/user/nptelhrd/channels (última visita 9.5.16).

Qrstaff. <http://www.qrstuff.com/> (última visita 9.5.16).

Scan. <https://scan.me> (última visita 9.5.16).

Prof. C.J. Chen. *Turbulent Flow*.

https://www.youtube.com/watch?v=TIN7Kk1z5Js&index=2&list=PLztYY1_Q1D2woh9VdnSDA7tJ7iPX2o4TX (última visita 9.5.16).

Enseñanza en inglés de las redes de comunicaciones en la Universidad de Alicante

J. Ortiz Zamora¹; L. Crespo Martínez¹; P. González Cabrizo; A. Silvente Fuentes;
I. Sentana Gadea²

¹Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal

*²Departamento de Expresión Gráfica y Cartografía
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es presentar las diferentes acciones formativas que se han desarrollado para la enseñanza en inglés en la asignatura de Redes del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación de la Universidad de Alicante. Se discutirá sobre la idoneidad de emplear una u otra herramienta docente, los recursos más adecuados y las pruebas de evaluación realizadas. El estudio se ha llevado a cabo con los alumnos del grupo ARA de la asignatura que se imparte en inglés por primera vez desde el curso 2015/2016. Los resultados obtenidos reflejan el éxito en la adaptación de todos los materiales a la lengua inglesa, trabajo que se realizó durante el curso 2014/2015, así como la incorporación de más recursos audiovisuales de refuerzo como son los videos de Youtube sobre la temática de la asignatura, más numerosos en inglés que en castellano. La experiencia de este primer año servirá para mejorar aquellos aspectos de la asignatura donde el idioma pudiera llegar a ser un problema en el futuro para los alumnos.

Palabras clave: redes de comunicación, enseñanza en inglés, ARA, acciones formativas, transmisión de datos.

1. INTRODUCCIÓN

A continuación se realiza una introducción que detalla la investigación de nuestro trabajo, las fuentes y trabajos previos que se han consultado.

1.1 Problema/cuestión

El objetivo de este trabajo es presentar las diferentes acciones formativas que se han desarrollado para la enseñanza en inglés en la asignatura de Redes de la Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación de la Universidad de Alicante. La asignatura se imparte en inglés en el grupo ARA correspondiente al tercer curso de la titulación.

En este trabajo se presentarán diferentes alternativas de modelo de enseñanza para desterrar las más idóneas y que han sido respaldadas en la formación de redes de comunicaciones durante el curso 2015/2016. Se compararán los resultados con los obtenidos en el curso 2014/2015 cuando la asignatura todavía no se impartía completamente en inglés.

1.2 Revisión de la literatura

Desde la implantación de la docencia en inglés en la Universidad de Alicante, muchas han sido las recomendaciones recogidas en artículos de investigación sobre docencia universitaria que, tanto a nivel internacional, nacional y local (proyecto de Redes) podemos seguir de ejemplo y recomendación en la docencia de nuestra asignatura.

En [1], Serrano y *otros* proporcionan una visión crítica del estado de la cuestión de la enseñanza de contenidos en inglés, expresamente en materias de Urbanismo, identificando cuáles son las necesidades actuales de los docentes y discentes con el fin de reflexionar sobre posibles mejoras en la experiencia docente.

En [2], Angulo y *otros* comparan la eficacia de la metodología ABP en asignaturas del área de Anatomía y Embriología Humana. El objetivo de su trabajo es favorecer el autoaprendizaje y trabajo colaborativo del alumnado por medio de las TICs, promover el uso académico de la lengua inglesa y valorar el grado de rendimiento académico y satisfacción personal del alumnado de titulaciones de Grado tras la realización de prácticas con metodología ABP integrada con la lengua inglesa.

En [3] los autores elaboran acciones conjuntas y propuestas que promueven la cooperación para asegurar una mayor conexión y coherencia disciplinar de las asignaturas con docencia en inglés de Arquitectura.

En [4], David Fernández y Javier de Andrés nos hablan del término AICLE que hace referencia a las situaciones en las que las materias o parte de las materias se enseñan a través de una lengua extranjera con un objetivo doble, el aprendizaje de contenidos y el aprendizaje simultáneo de una lengua extranjera. El énfasis de AICLE en la resolución de problemas y el saber hacer cosas hace que los estudiantes se sientan motivados al poder resolver problemas.

Por último, en [5], Marsh invita a los lectores a conocer el método CLIL, que es la abreviatura de *Content and Language Integrated Learning*. El autor defiende el método como idóneo para afrontar asignaturas como historia, geografía o tecnología empleando una lengua diferente a la lengua materna de los estudiantes.

1.3 Propósito

El propósito de este trabajo es proponer los métodos docentes idóneos para el aprendizaje en inglés de la asignatura de Redes (Networks), tanto en su aspecto teórico como su parte práctica. La asignatura consta de varios bloques, siendo bien diferenciado el trabajo del alumno en cada uno de ellos. Esta característica hace que no sea fácil establecer un método docente válido para todos los temas. Además, el idioma hace que inclinemos la balanza hacia un método u otro según las posibilidades y recursos disponibles. Para determinar la mejor propuesta de formación del alumnado se ha pedido su colaboración, de forma que durante el curso 2015/2016 se ha seguido la evolución de los estudiantes, conociendo su valoración sobre la docencia recibida gracias al uso de encuestas con una herramienta específica del actual Google Drive: los formularios.

Con los resultados de nuestra investigación se pretende además mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje del alumnado en las asignaturas relacionadas con las redes de datos.

2. METODOLOGÍA

La metodología que hemos seguido en nuestra investigación se basa en criterios puramente prácticos, trabajando junto al alumnado y con la intención de que éste aprenda los principales conceptos de las redes de comunicación de datos. A continuación se describe nuestro trabajo dividido en diferentes puntos.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El estudio se ha realizado íntegramente en el grupo ARA de la asignatura Redes (Networks) que se imparte en el tercer curso de la Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación. La docencia del grupo ARA se divide a su vez en un grupo de teoría y un grupo de prácticas.

En relación a los grupos ARA de la Universidad de Alicante, es importante conocer sus características. Los Grupos de Alto Rendimiento Académico (ARA), pretenden reforzar el potencial de los alumnos más destacados desde el inicio de sus estudios universitarios ofertando parte de la docencia en inglés, así como una serie de ayudas y apoyos para su formación. Con este principal objetivo, la Universidad de Alicante y la Consellería de Educación de la Generalitat Valenciana, a través de la Secretaría Autonómica de Universidad y Ciencia, establecen Grupos de Alto Rendimiento Académico en las siguientes titulaciones:

- Grado en Biología.
- Grado en Derecho.
- Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen.
- Grado en Ingeniería en Informática.

2.1.1 Características de los grupos ARA

Los grupos de Alto Rendimiento Académico, grupos ARA, tienen las siguientes características:

- Mínimo de 150 estudiantes en el primer curso de titulación.
- Como mínimo el 50% de la docencia de créditos básicos de la titulación se imparten en inglés.
- Los alumnos que integren un grupo ARA deberán acreditar conocimientos de lengua inglesa equivalente al nivel B2, o compromiso de acreditarlo a la finalización del curso 2011/12.
- El profesorado contará con un mínimo de dos sexenios de investigación (en el caso de Catedráticos de Universidad), y de un sexenio (en el caso de Catedráticos de Escuela Universitaria, Titulares de Universidad, Titulares de Escuela Universitaria y profesores Contratados Doctores. Asimismo, deberá cumplir un nivel de inglés equivalente a B2 y preferentemente C1.

2.1.2. ¿Qué ventajas ofrece al estudiante pertenecer a un grupo ARA?

Las ventajas de formar parte de un grupo ARA se pueden resumir en:

- Menció específica de esta pertenencia en el Suplemento Europeo al Título.
- Criterio preferente para la obtención de ayudas de viaje para el aprendizaje de idiomas.
- Preferencia para la obtención de ayudas de formación del personal investigador en sus diversas modalidades.
- Criterio preferente para bolsas Erasmus.

2.1.3. ¿Qué tiene que hacer un alumno para formar parte de un grupo ARA?

Los alumnos que quieran recibir docencia en un grupo ARA deberán solicitarlo en el momento de formalizar la matrícula. Se valorará el expediente académico y el conocimiento acreditado de inglés.

Una vez constituido el grupo, en el primer curso del grado, éste se mantendrá durante los años estrictamente necesarios para la finalización de los estudios. En cada curso académico podrán producirse bajas y nuevas incorporaciones.

2.1.4. Medidas de reconocimiento para el profesorado

La Universidad reconocerá al profesorado la impartición de docencia en grupos ARA como mérito preferente para ser tomado en consideración como tutor para la asignación de ayudas de formación de personal investigador.

El hecho de impartir docencia en grupos ARA constará en el Plan de Ordenación Docente, y se expedirá certificación al respecto, con fines de acreditación o reconocimiento de la carrera profesional.

2.1.5. Acciones de apoyo a los grupos ARA

- Para los alumnos: la Universidad de Alicante, a través del Centro Superior de Idiomas impartirá cursos de inglés exentos de las correspondientes tasas para que los alumnos de los grupos ARA puedan adquirir el nivel de lengua inglesa B2. También organizará las pruebas de nivel correspondientes.
- Para el profesorado: La Universidad de Alicante facilitará la obtención del nivel de inglés al profesorado que lo solicite a través de la prueba correspondiente organizada

por el Centro Superior de Idiomas, y los cursos de formación orientados al efecto. Los profesores dispondrán de especialistas de apoyo a la organización/impartición de la docencia en lengua inglesa. También contarán con ayuda para la corrección de guías docentes, materiales docentes y exámenes en inglés.

2.2. Materiales

Los materiales empleados en esta investigación han sido los propios documentos docentes utilizados durante el cuatrimestre en el que se imparte la asignatura. Estos documentos son variados, la totalidad de ellos se depositan en el servicio UACloud y ofrecen al alumnado en lengua inglesa. En este sentido, el profesor responsable de la asignatura y coordinador de la red docente participó en la convocatoria del curso 2014/2015 del Servicio de Lenguas de la Universidad de Alicante para recibir ayuda a la hora de elaborar material en lengua inglesa. Esto significa que todos los documentos han sido revisados por personal técnico competente en lengua inglesa.

Además de los formularios de Google Drive para conocer la opinión de los alumnos, los materiales empleados en la docencia de la asignatura, dependiendo de si estamos hablando de docencia de teoría o prácticas son los siguientes:

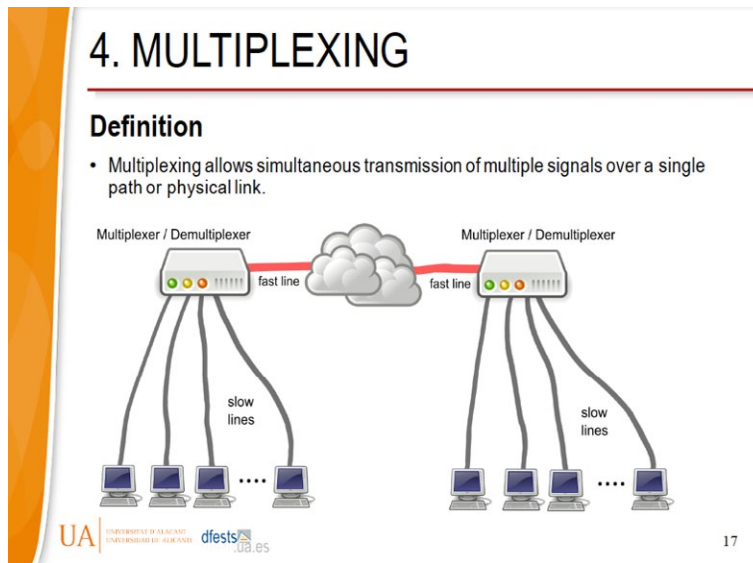
2.2.1. *Materiales de teoría*

Los materiales empleados en la docencia de teoría de la asignatura son:

- Diapositivas realizadas en Power Point (ofrecidas en formato PDF).
- Documentos de ejercicios en Word (ofrecidos en formato PDF).
- Videos de Youtube con explicaciones y demostraciones (ofrecido el enlace URL).
- Páginas Web con explicaciones y demostraciones (ofrecido el enlace URL).

En las figuras 1, 2, 3 y 4 se ofrecen ejemplos de cada uno de los documentos anteriormente citados. Concretamente, en la figura 1 se puede observar un documento tipo diapositiva de teoría, empleada para reforzar la explicación teórica en la pizarra por parte del profesor. En la figura 2 se visualiza parte de un documento de ejercicios. Un ejemplo de video de Youtube se muestra en la figura 3 mientras que una Web de refuerzo con explicaciones se puede observar en la figura 4.

Figura 1. Ejemplo de diapositiva de clase de teoría



17

Figura 2. Ejemplo de documento de ejercicios

UA UNIVERSITAT D'ALICANT
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Networks

Unit 1 – Activities 1/1

Unit 1. Introduction to networks

Objectives

- Basic networking concepts.
- Classify networks.
- Understand the network architecture concept.
- OSI reference model

Activity 1
Indicate more objectives of computer networks.
What network application could be more important for general public?

Activity 2
Develop a complete vertical communication for 5 layers network. Use the terminology of a network architecture (IDU, PDU, SDU)

Activity 3
Summarize in one sentence the most important task associated with each level of OSI

APPLICATION	{
PRESENTATION	
SESSION	{
TRANSPORT	
NETWORK	{
DATA LINK	
PHYSICAL	{

dfests UB.es

1

Figura 3. Ejemplo de video de Youtube empleado en la clase de teoría (tema 4)

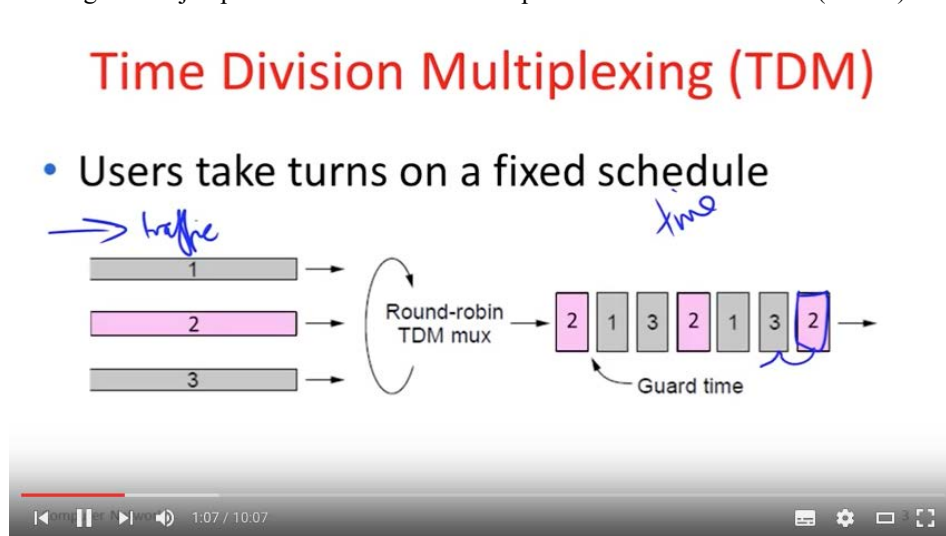
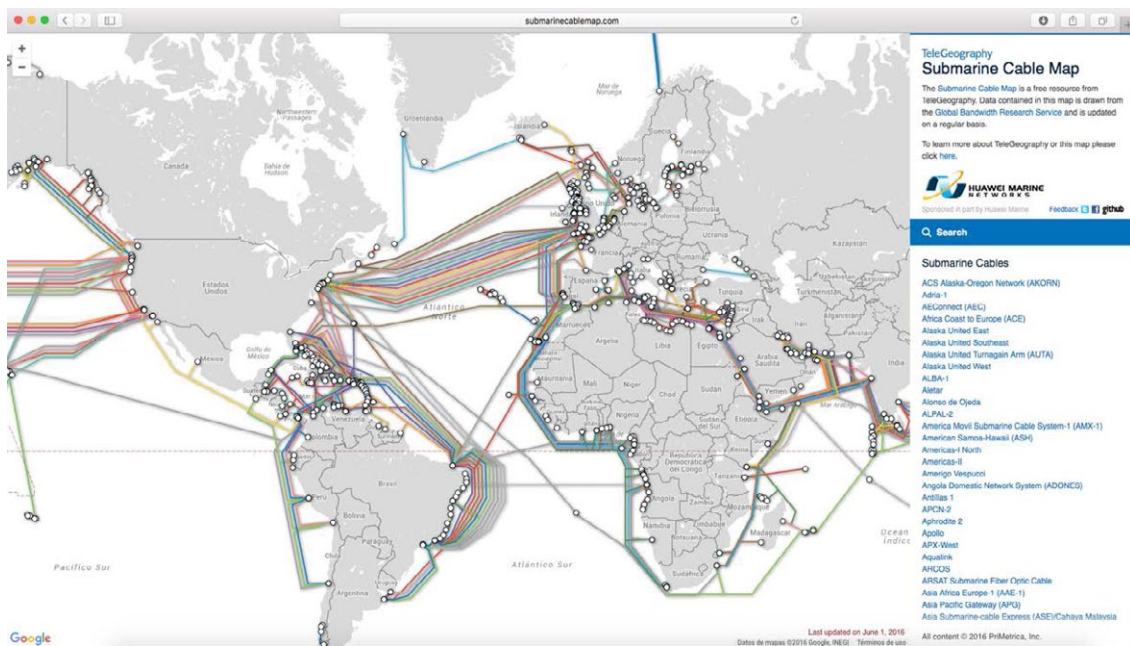


Figura 4. Ejemplo de página Web empleada en la enseñanza de la teoría de la asignatura



La combinación de estos cuatro recursos educativos ha demostrado ser idónea en la enseñanza de la teoría, tal y como se demostrará en los resultados obtenidos en la evaluación por parte de los alumnos. Es importante indicar aquí que la incorporación de los videos de Youtube es nueva y particularmente importante para alcanzar competencias de “listening” en redes y una correcta pronunciación de las palabras clave de la asignatura.

2.2.2. Materiales de práctica

La docencia práctica de la asignatura de Redes es especialmente novedosa con respecto al resto de asignaturas del Grado. En nuestra asignatura no se pide a los alumnos realizar un programa, aplicación o una memoria de prácticas que deban entregar en una fecha determinada. En nuestro caso se proporciona una guía de ejercicios que los alumnos tienen que resolver en el laboratorio de ordenadores de la EPS. Al finalizar el número de sesiones prácticas estimado para cada práctica los alumnos realizan un test con la herramienta Moodle. Se trata por tanto de una evaluación objetiva de los conocimientos que implica 100% al alumnado en la comprensión de cada término o supuesto práctico evitando su pasividad recurrente en la copia de prácticas y/o memorias, algo que repercute negativamente en su formación.

Los materiales de prácticas constan de:

- Documentación (explicación) de cada práctica (Figura 5).
- Cuaderno de tareas y ejercicios (Figura 6).

Figura 5. Ejemplo de documento de explicación de la Práctica 2

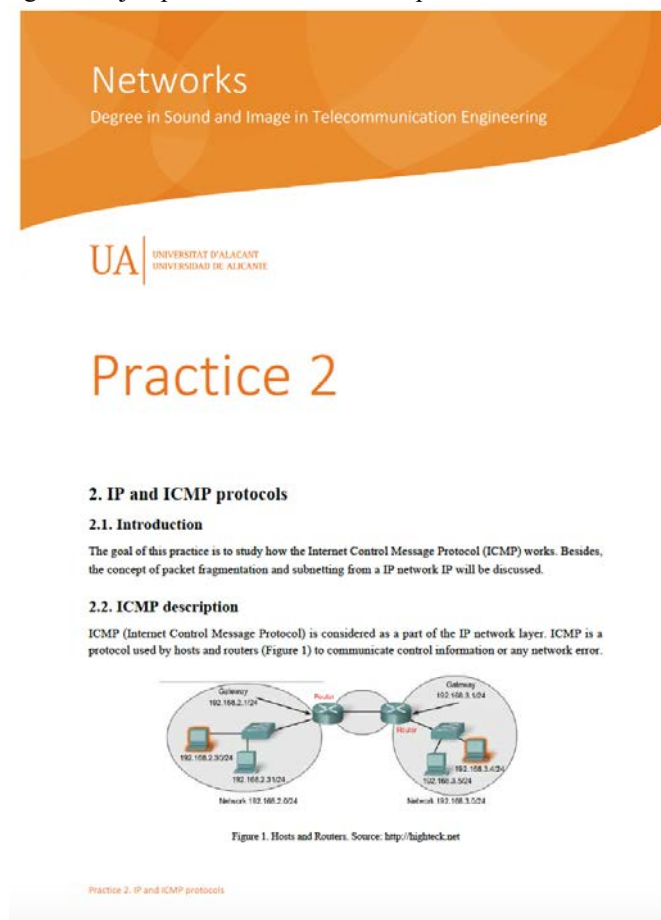



Figura 6. Ejemplo de cuaderno de tareas y ejercicios asociado a la Práctica 2



UNIVERSITAT D'ALICANT
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Networks
Dept. Physics, Systems Engineering and Signal Theory
Degree in Social and Image in Telecommunication Engineering

Exercises Practice 2

Name:
Group:

Discuss the results with your classmates and write them on this same sheet. It will help you study.

Question 1. ICMP echo and reply

Start the network protocol analyser program. Then, run the command:

```
C:\>ping -n 1 172.20.43.230      (...n option specifies the number of requests "echo")
```

Stop the capture in the network protocol analyser, then filter your frames and display them. Based on the captured packets, answer:

- 1.1. How many and what types of ICMP messages appear? (type and code)
- 1.2. Do you think the IP and MAC source addresses of the ICMP "Reply" are from the same network interface?

Question 2. About packet fragmentation

Using the network protocol analyser in the same way as in the previous situation, run the program:

```
C:\>ping -n 1 -l 2000 172.20.43.230      (...l option specifies the amount of data to send)
```

- 2.1 Filter the packets with your IP address. Indicate the number of fragments belonging to the original datagram that are sent to the link layer.
- 2.2 Analyse the header of every IP fragment related to the previous "ping". Look at the field "Identification", "Flags" and "Fragment Offset" datagrams. Which is the value of these fields?

Packet n°	Protocol (IP, ICMP, TCP,...)	Address	Flags	Frag. offset	Identification

- 2.3 According to these data, which fragments do you see when you enter a filter to get only "icmp" packets in the network analyser protocol?

2.3. Instrumentos

En relación a los instrumentos que hemos empleado para valorar estas herramientas, comentar que éstos se centran fundamentalmente en el feedback con el alumnado a través de formularios de Google Drive. Durante el desarrollo del curso se han creado varias encuestas - formularios para que los alumnos opinen sobre el tipo de docencia recibida en el tema anterior, sus dudas, inquietudes así como las posibles alternativas que pudieran desear a la hora de recibir la docencia de temas futuros.

En el siguiente punto se ofrece el número concreto de formularios empleado este curso 2015/2016. Un ejemplo de encuesta – formulario se visualiza en la figura 7. Tal y como se puede observar, los formularios están compuestos por unas breves y concisas preguntas para facilitar su contestación por parte de los alumnos matriculados en la asignatura.

Figura 7. Encuesta – Formulario del tema 2 de Redes

The screenshot shows a Google Docs interface with a form titled "Encuesta unidad 2". The form is for the subject "Redes" (Networks) and is in Spanish. It includes a header with the UA logo (Universidad de Alicante) and the text "Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación". The form contains the following questions and options:

- Encuesta unidad 2**
(Spanish version) ... If you want the English version put here
- En relación a la dificultad, el tema era:
- Con respecto a la teoría... ¿qué material docente te ha parecido más útil?
 - ☐ Diapositivas
 - ☐ Videos de Youtube
 - ☐ Documento de ejercicios
 - ☐ Ejemplos Web
- ¿Qué cambiarías, quitarías o añadirías para mejorar la unidad?

2.4. Procedimientos

Se ha estimado conveniente un total de tres formularios – encuestas con el aspecto y preguntas que se observan en la figura 7. Las encuestas han sido facilitadas al alumnado al finalizar unas unidades concretas. En nuestro caso, la tabla 1 recoge los temas para los que hemos pasado encuesta y la fecha de publicación.

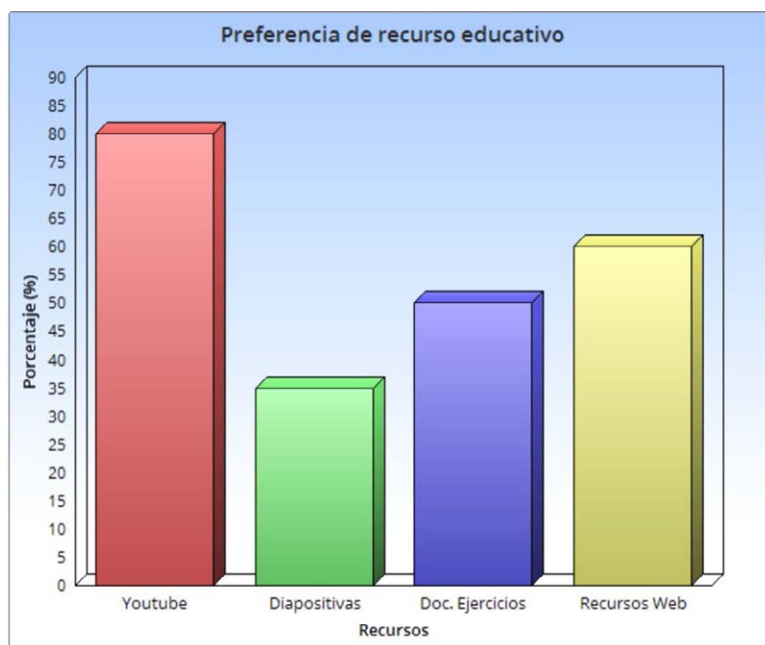
Tabla 1. Cronograma de formularios – encuestas en Redes

Tema / Unidad	Fecha de publicación
2	30 sept. 2015
4	7 nov. 2015
6	29 nov. 2015

3. RESULTADOS

Una vez recogidos y procesado los datos de las encuestas facilitadas al alumnado se puede concluir que, por las respuestas ofrecidas, la amplia mayoría valora positivamente los videos de Youtube (en una escala de 0 a 100 le otorgan el 80% de valor) frente a otros recursos tradicionales. Al preguntar a los alumnos sobre esto último, los estudiantes indican que es el recurso educativo que pueden visualizar en casa una y otra vez para reforzar los conocimientos. Los resultados sobre el recurso docente preferido y el menos valorado han sido muy parecidos para las tres encuestas docentes, por lo que en la figura 8 se ofrece la media de las tres.

Figura 8. Resultados de preferencias sobre el mejor recurso docente para la asignatura

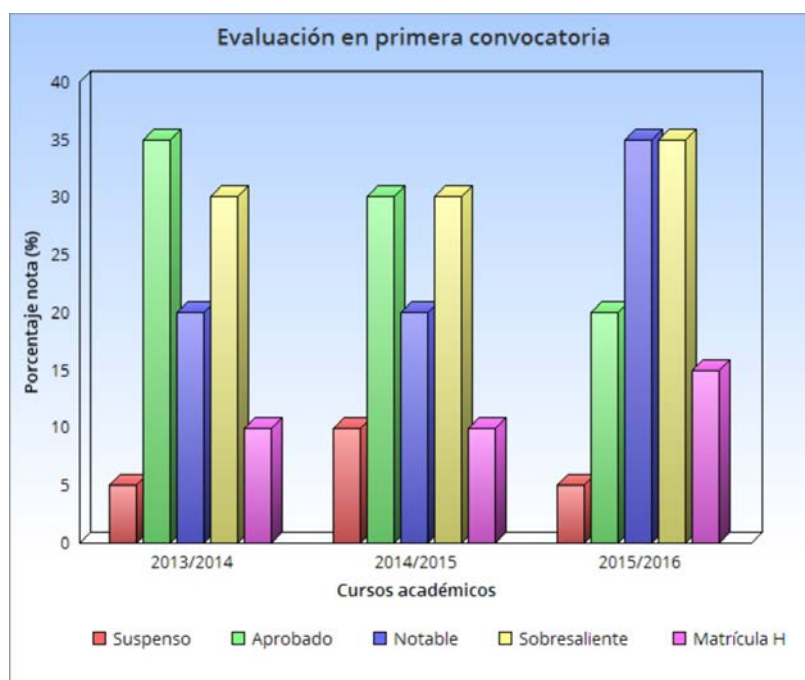


En relación al resultado de la evaluación podemos destacar una ligera mejoría con respecto a los dos últimos cursos académicos. Esto puede deberse a múltiples factores (factores estacionarios del nivel de preparación de los estudiantes, por ejemplo), pero sin duda la introducción de los videos de Youtube como complemento docente en cada tema ha influido positivamente. En concreto, el porcentaje de notables y de sobresalientes ha mejorado con respecto a cursos previos. Asimismo, este año se redujo ligeramente el número de suspensos. La comparativa del curso 2015/2016 se ha realizado con el grupo ARA del curso

2014/2015 y con el grupo general del curso 2013/2014, al no existir grupo ARA ese curso para el tercer curso de la titulación.

En la figura 9 se muestra la evolución en el porcentaje de suspensos, aprobados, notables, sobresalientes y matrículas de honor. No se han tenido en cuenta los “no presentados” pues apenas representan un porcentaje del 0.5%.

Figura 9. Resultados de evaluación del alumnado. Comparativa de los cursos 2013/2014, 2014/2015 y 2015/2016 (primera convocatoria)



En relación a las prácticas se ha evidenciado una mejora considerable al emplear la herramienta disponible en Moodle del UACloud para evaluación con respecto al obsoleto y rígido “examinador” del antiguo Campus Virtual. Los fallos relacionados con la pérdida de sesión de ésta última se ha solucionado completamente, además de poder ofrecer al alumno un cuestionario más amigable y fácil de leer.

4. CONCLUSIONES

En este artículo se han presentado los resultados del seguimiento de la docencia en inglés de la asignatura de Redes (Networks), que se imparte en grupo ARA del tercer curso de la Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación de la Universidad de Alicante. Se han mostrado los recursos educativos empleados y más apreciados por los estudiantes, así como

las pruebas de evaluación realizadas (prácticas). Los resultados obtenidos reflejan el éxito en la adaptación de todos los materiales a la lengua inglesa, trabajo que comenzó en el curso 2014/2015 y que se ha impartido 100% en inglés en el curso 2015/2016.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Serrano, L., Garcia, M., Martí, P. (2015). La enseñanza en inglés de las asignaturas de urbanismo de la Universidad de Alicante. *XIII Jornadas de investigación en docencia universitaria*, Universidad de Alicante.
- [2] Angulo, A., Auso, E., Campello, L, Esquiva, G., Fernández, L. (2015). Metodología ABP e inglés en Anatomía. *XIII Jornadas de investigación en docencia universitaria*, Universidad de Alicante.
- [3] Benigno, A., Alvado, J., Galiano, A., García, M. (2014). Red de coordinación en la implementación eficaz de las asignaturas en inglés en la titulación de arquitectura. *XII Jornadas de investigación en docencia universitaria*, Universidad de Alicante.
- [4] Fernández Lanvin, L., Suárez, J. (2009). Docencia en inglés en asignaturas de ingeniería informática: experiencia práctica. *Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*, pp. 263-270.
- [5] Marsh, D. (2000). *Using languages to learn and learning to use languages*. Eds. D Marsh – G. Langé. Universidad de Jyväskylä.

ENSEÑANZA EN INGLÉS DE LAS REDES DE COMUNICACIONES EN LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Javier Ortiz Zamora

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es presentar las diferentes acciones formativas que se han desarrollado para la enseñanza en inglés en la asignatura de Redes del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación de la Universidad de Alicante. La experiencia de este primer año servirá para mejorar aquellos aspectos de la asignatura donde el idioma pudiera llegar a ser un problema en el futuro para los alumnos.

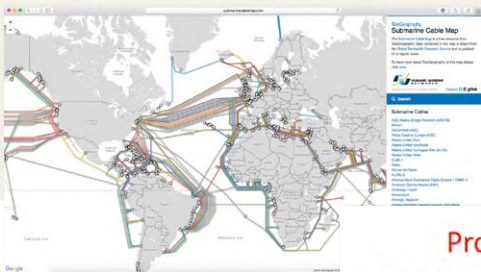
MÉTODO Y CONTEXTO

La metodología que hemos seguido en nuestra investigación se basa en criterios puramente prácticos, trabajando junto al alumnado y con la intención de que éste aprenda los principales conceptos de las redes de comunicación de datos.

La enseñanza en inglés se ha impartido en el grupo ARA del la asignatura Redes (Networks):

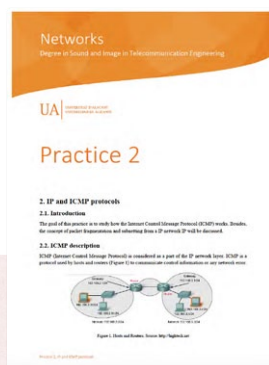
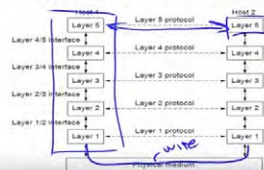
MATERIALES EMPLEADOS

- Documentos de ejercicios en Word (ofrecidos en formato PDF).
- Diapositivas realizadas en Power Point (ofrecidas en formato PDF).
- Videos de Youtube con explicaciones y demostraciones (ofrecido el enlace URL).
- Páginas Web con explicaciones y demostraciones (ofrecido el enlace URL).

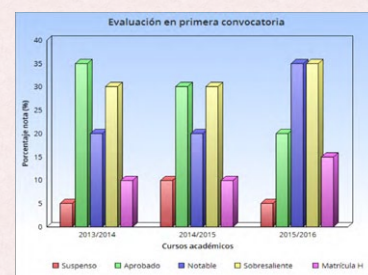
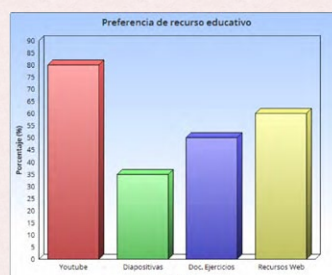


Protocols and Layers (4)

- Set of protocols in use is called a protocol stack



RESULTADOS



Epidemiología de enfermedades transmisibles. Evaluación

J. Cobos López

Dpto Cirugía, Ciencias Médicas y Sociales

Universidad de Alcalá / Hospital Universitario de Guadalajara

RESUMEN

Las enfermedades infecciosas, analizan la frecuencia/distribución; factores que las producen, morbimortalidad, costes sanitarios, y estrategias comunitarias. La epidemiología y prevención de las enfermedades transmisibles es unidad temática, de la asignatura de Salud Pública, grado de Farmacia, Universidad de Alcalá. Se estudia el grado de acuerdo de la unidad temática. La metodología utilizada consiste en clases de 50 minutos: previo al inicio de la unidad, los alumnos disponen del contenido de teoría y ejercicio práctico enunciados /respuestas en blanco. En clase, con el ejercicio práctico escrito en la pizarra, responde al mismo, a la vez que se explica teoría. Se utiliza encuesta anónima, a realizar en 10 minutos, sin previo aviso y tras 7 días de finalización del módulo. Los resultados ponen de manifiesto que el 90 % de los encuestados están de acuerdo con la metodología utilizada.

Palabras clave: enfermedad transmisible, docencia, metodología, evaluación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Cuestión

La asignatura de Salud Pública, con 6 créditos ECTS (5.5 ECTS Teóricos + 0.5 ECTS Prácticos), comprende varias unidades temáticas; una de ellas: “Epidemiología de las enfermedades transmisibles” (4 horas teórico / prácticos), que estudia la distribución y efectos de las enfermedades infecto contagiosas, a nivel comunitario. A través de la Salud Pública se puede investigar y establecer las relaciones causales entre microorganismos medioambientales y la salud de las poblaciones y la manera de prevenirlas. El sector Salud cada vez atrae más profesionales de la Farmacia, y las infecciones infecto contagiosas actualmente está cobrando gran protagonismo por la gran carga de enfermedad y mortalidad debida a determinantes de salud ambientales. Por ello, la empleabilidad desde el sector salud se verá incrementada con el conocimiento de la epidemiología de las enfermedades infecto contagiosas.

La enseñanza de la epidemiología de las enfermedades infecto contagiosas requiere una metodología práctica. Para ello, se analiza una metodología eminentemente práctica, dado el escaso tiempo disponible para impartir la asignatura.

1.2. Revisión de la literatura

La ley 33/2011 de Salud Pública define la salud pública como vigilancia, promoción, prevención y protección de la salud. Incluye en la definición los factores que condicionan la salud de las poblaciones, entre la que destaca los riesgos infecciosos (Ley General de Salud Pública, 2011).

Los profesores universitarios, necesitamos un alto grado de profesionalidad, para lograr que los alumnos adquieran destrezas concretas. Aquel profesor que sólo vea en la Universidad un puesto de trabajo será el causante de que muchos estudiantes pierdan la ilusión con que entraron a las aulas (Ibáñez Martín, J.A, 1990).

Para poder estimular este interés por aprender, necesitamos explorar las potencialidades educativas: explicativa, artística, creativa, político-legal, es decir; la potencialidad de los alumnos en descubrir el contexto laboral (Ángel I *et al*, 1999).

De otro lado; para desarrollar una intronización de un tema, se precisa de un aprendizaje previo e interés de aprender (Borsese, 2000) fundamentalmente en contenidos de Epidemiología, y manejo de fuentes bibliográficas especializadas. Estos contenidos se

encuentran dentro del programa curricular del grado de Farmacia de la Universidad de Alcalá. (Guía docente de la asignatura de Salud Pública 2015-2016).

Se valora el aprendizaje previo mediante la acción; aprendizaje transferible a la realidad de los estudiantes, relacionando la teoría y práctica (Brockbank *et al*, 2002).

La pizarra, por ser el medio más tradicional y por disponer todas las aulas de ella, hay que aprovechar al máximo toda la potencialidad y valor pedagógico que nos puede brindar una pizarra bien utilizada. En encuesta realizada a profesores y alumnos, reconocen la importancia que tiene la pizarra para el proceso enseñanza-aprendizaje y la utilizan en la práctica diaria (Álvarez Ponce *et al*, 2013).

1.3. Propósito

Estudiar el grado de acuerdo de la unidad temática: Epidemiología general de las enfermedades transmisibles en los estudiantes de 4º curso de grado de Farmacia, de la Universidad de Alcalá, durante el curso académico 2015-2016. Los contenidos de la unidad son básicamente: Origen de las infecciones, mecanismos de transmisión, impacto desde el punto de vista de morbi mortalidad, cultura sanitaria, aspectos ético / legales, maneras de prevención y por último política de inmunizaciones en población infantil, adulta, senil.

La metodología utilizada consiste en clases de 50 minutos: previo al inicio de la unidad temática, los alumnos disponen del contenido de teoría y ejercicios prácticos con sus enunciados /respuestas en blanco. En clase, con el ejercicio práctico escrito en la pizarra, se responde al mismo, a la vez que se explica teoría.

Para la evaluación de la metodología docente, se utiliza encuesta anónima, a realizar en 10 minutos, sin previo aviso y tras 7 días de finalización del módulo.

2. METODOLOGÍA

2.1. Contexto

Se estudia el grado de acuerdo de la metodología docente utilizada en la unidad temática: “Epidemiología de las enfermedades infecto contagiosas”, de alumnos de 4º grado de farmacia de la Universidad de Alcalá, en la asignatura de Salud Pública, durante el curso académico 2015-2016.

2.2. Materiales e instrumentos

Encuesta anónima, con 10 preguntas cerradas y 2 preguntas abiertas, relativas a aspectos positivos y negativos de la metodología docente aplicada (Anexo 1).

2.3. Procedimiento

Consiste en clases de 50 minutos: previo al inicio de la unidad, los alumnos disponen del contenido de teoría y ejercicios prácticos (en blanco), que están disponibles en la plataforma docente de la web de la Universidad de Alcalá. Durante la clase presencial, con el ejercicio práctico escrito en pizarra, los alumnos trabajan los ejercicios, responden al mismo, a la vez que se explica teoría, utilizando la pizarra, como TIC (tecnologías de la información y comunicación).

Para la evaluación, se utiliza encuesta anónima, a realizar en 10 minutos, sin previo aviso y tras 7 días de finalización de la unidad temática. Tipo de estudio: Descriptivo.

3. RESULTADOS

A.- Porcentaje de participación

1.-Nº alumnos matriculados (2015 -2016): 105.

Nº alumnos participantes en la encuesta: 32

Porcentaje de participación: 30,47 % (32/105)

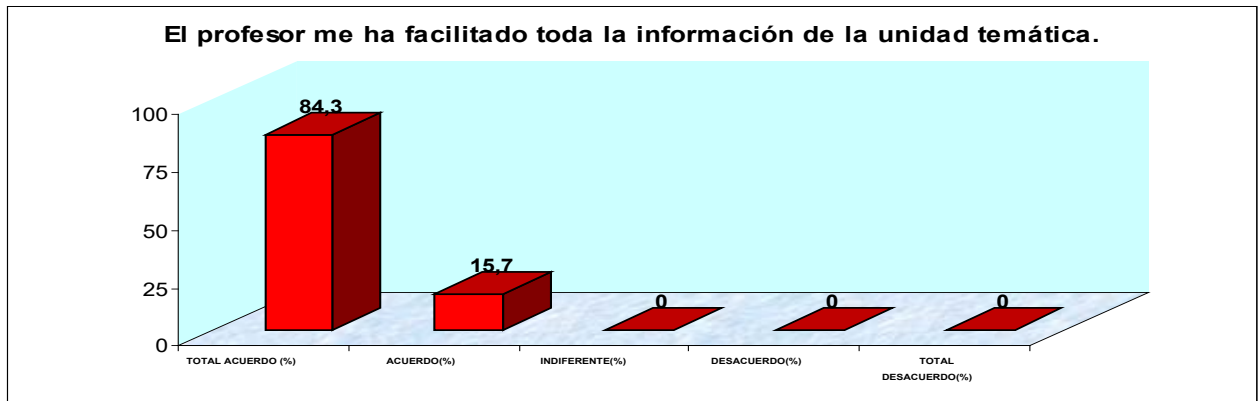
B.- De las preguntas

B.1.-Cerradas

1.- El profesor me ha facilitado toda la información de la unidad temática

Todos los alumnos encuestados, señalan la satisfacción respecto a la información facilitada en la unidad temática, que suma el 100% entre los que están en total acuerdo y los que están de acuerdo (Figura 1).

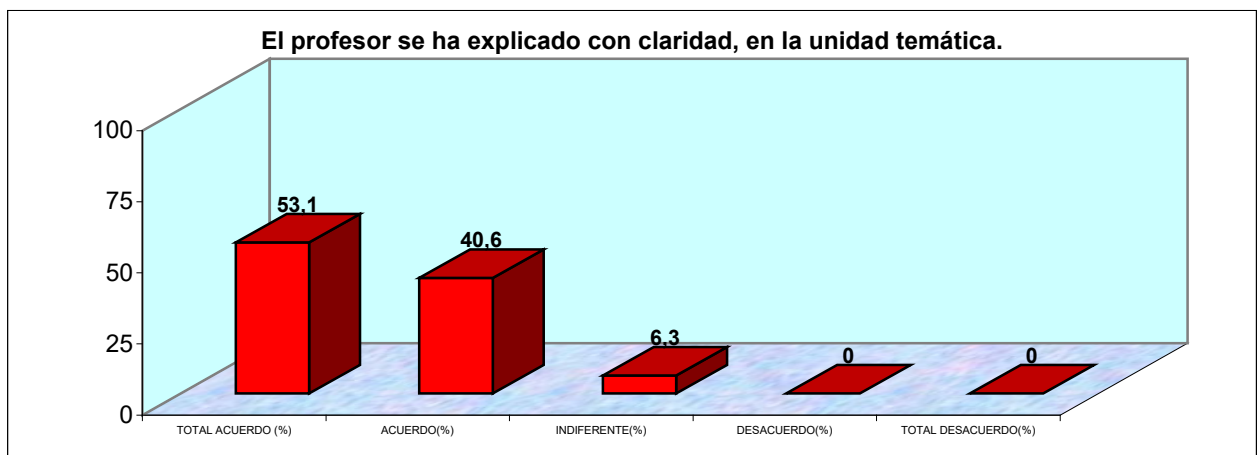
Figura 1. Grado de acuerdo. Frase 1



2.- El profesor se ha explicado con claridad, en la unidad temática (Figura 2)

Los alumnos encuestados, refieren estar muy de acuerdo / acuerdo, respecto a las explicaciones dadas en clase, que sumados los porcentajes de los que están muy de acuerdo y los que están en acuerdo, es del 93,7%. Un 6,3% refiere indiferencia.

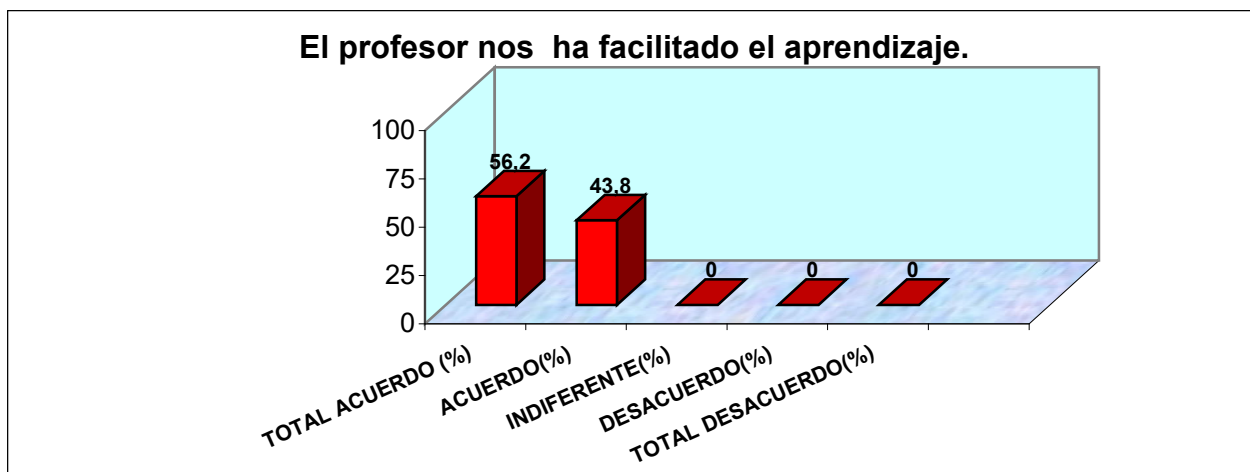
Figura 2. Grado de acuerdo. Frase 2



3.- El profesor nos ha facilitado el aprendizaje (Figura 3)

El 100% de los alumnos refieren estar muy de acuerdo / acuerdo, respecto a facilitar el aprendizaje del contenido de la asignatura. (Muy de acuerdo: 56.2 %, acuerdo: 43,8 %).

Figura 3. Grado de acuerdo. Frase 3

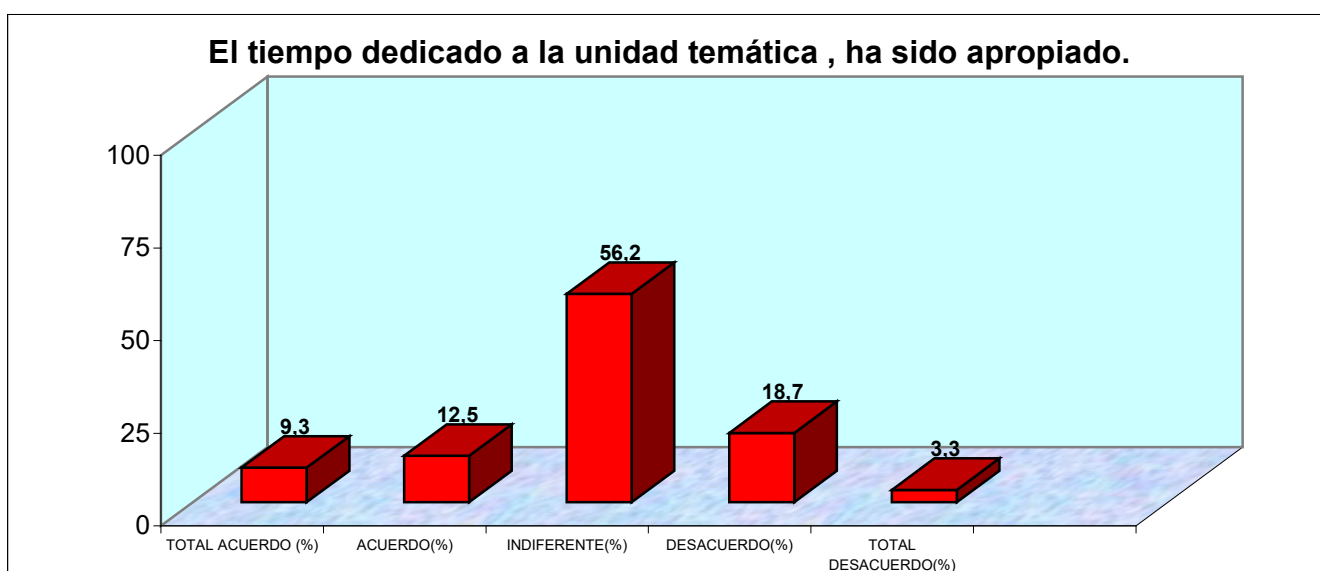


4.- El tiempo dedicado a la unidad temática ha sido apropiado (Figura 4)

Más del 75% de los alumnos, no están de acuerdo con el tiempo dedicado a la unidad temática.

Los que se muestran indiferentes, representan el 56,2 %, en desacuerdo el 18,7 y los que se muestran en total desacuerdo, representan el 3,3 % de los alumnos encuestados.

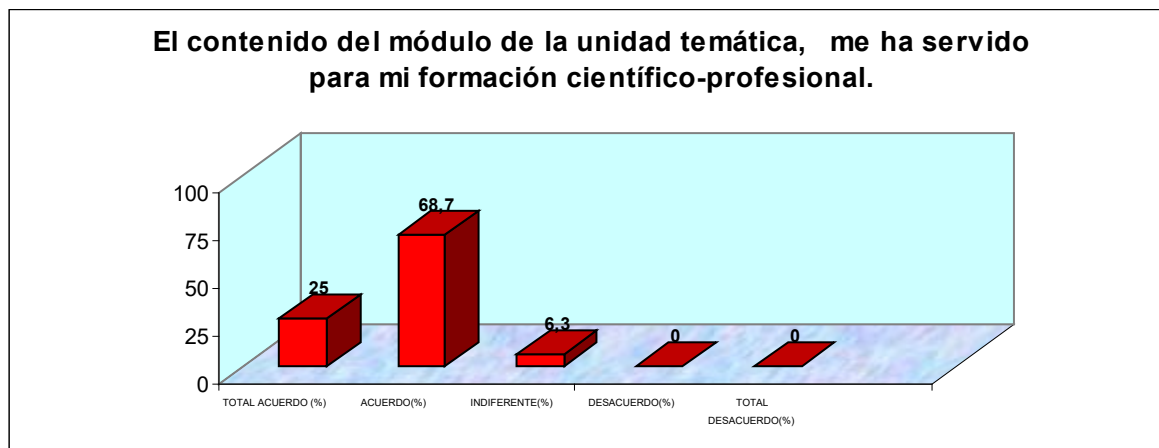
Figura 4. Grado de acuerdo. Frase 4



5.- El contenido del módulo de la unidad temática, me ha servido para mi formación científico-profesional (Figura 5)

El 93,7 % de los alumnos señalan la utilidad del contenido de la unidad docente para su labor científico - profesional.

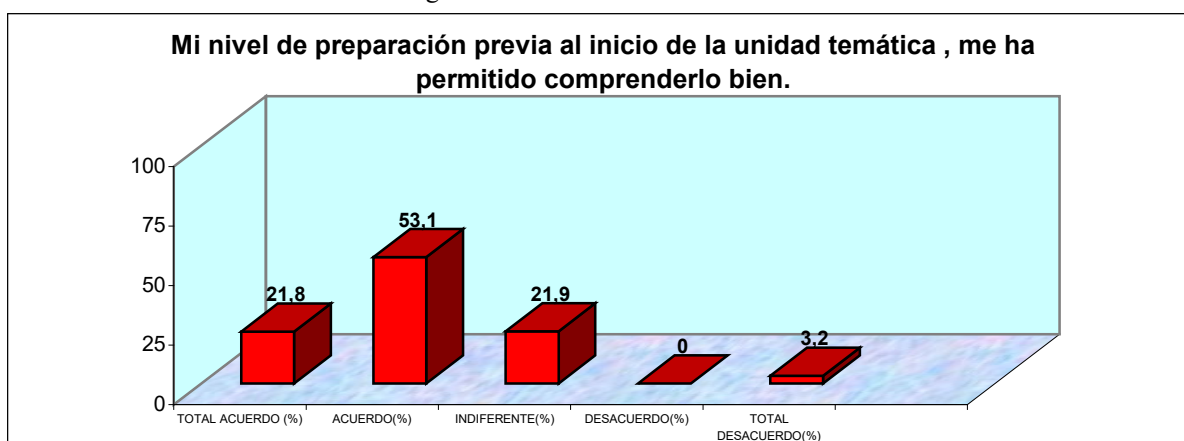
Figura 5. Grado de acuerdo. Frase 5



6.- Mi nivel de preparación previa al inicio de la unidad temática me ha permitido comprenderlo bien (Figura 6)

Los alumnos encuestados, refieren tener un nivel correcto de conocimientos previos, para la comprensión de la unidad temática, en el 74,8 % (21,8 % de los alumnos, están en total acuerdo, y de acuerdo, en el 53,1 %). 1 de cada 4 alumnos, se muestra indiferente (21,9 %).

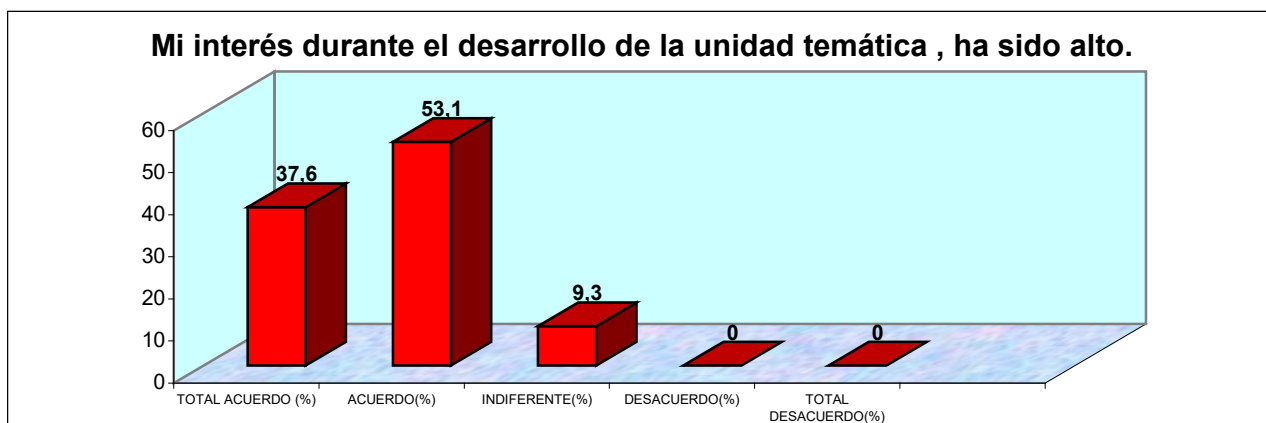
Figura 6. Grado de acuerdo. Frase 6



7.- Mi interés durante el desarrollo de la unidad temática ha sido alto (Figura 7)

El interés de la unidad temática ha sido alto: 99,1 % , si sumamos los porcentajes de alumnos en total acuerdo (37.6 %) y de acuerdo (53,1 %).

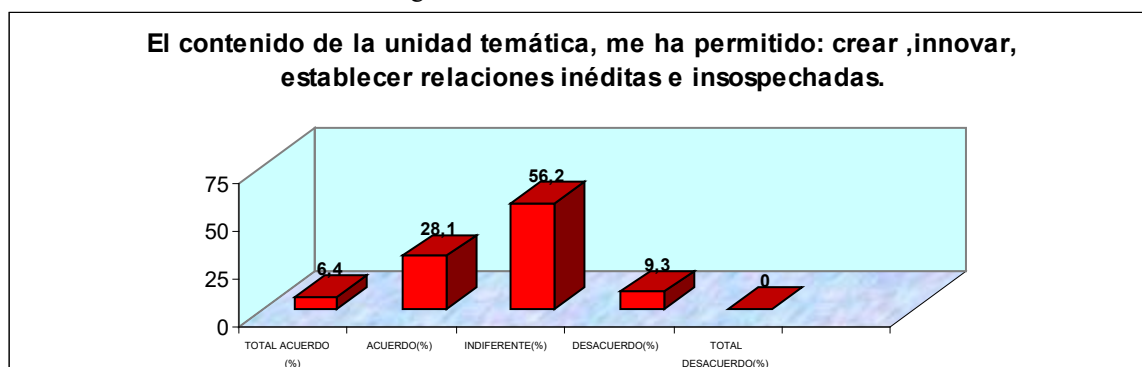
Figura 7. Grado de acuerdo. Frase 7



8.- El contenido de la unidad temática, me ha permitido: crear, innovar, establecer relaciones inéditas e insospechadas (Figura 8)

1 de cada 3 alumnos, refiere estar de en total acuerdo / acuerdo con el enunciado de la frase (34,5 %). Los alumnos que se muestran indiferentes, representan la mitad de alumnos encuestados (56,2 %).

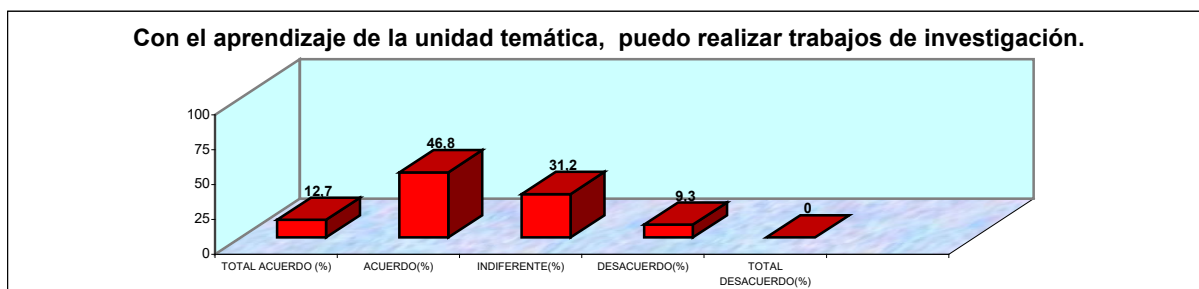
Figura 8. Grado de acuerdo. Frase 8



9.-Con el aprendizaje de la unidad temática, puedo realizar trabajos de investigación (Figura 9)

Las de la mitad de los alumnos (59,5 %), refieren que con el aprendizaje de la unidad, podrían realizar trabajos de investigación.

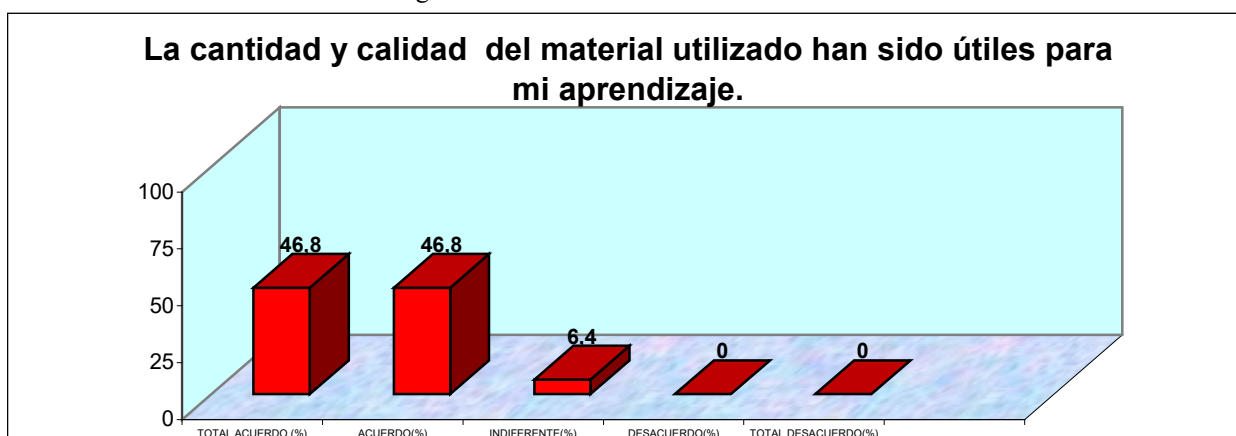
Figura 9. Grado de acuerdo. Frase 9



10.- La cantidad y calidad del material utilizado han sido útiles para mi aprendizaje (Figura 10)

Si exceptuamos al 6,4 % del os alumnos encuestados, que se muestran indiferentes al enunciado de la pregunta; el resto de los alumnos (93,6 %), están en total acuerdo / acuerdo.

Figura 10. Grado de acuerdo. Frase 10



B.2.-Preguntas abiertas

Tabla 1. Aspectos positivos y negativos

<i>ASPECTOS POSITIVOS</i>
Facilidad de aprendizaje con ejemplos y explicaciones claras, y desarrollo de esquemas en pizarra
Aportación del contenido de la clase, en el aula virtual, previo a comenzar las clases
Importancia de las enfermedades transmisibles, en salud pública para farmacéuticos.

ASPECTOS NEGATIVOS
Falta de tiempo, muy condensado
Tamaño de letra pequeña e incomprensible, en la escritura en pizarra.

4. CONCLUSIONES

- 4.1. La metodología docente utilizada, ha sido muy satisfactoria para los alumnos
- 4.2. Importancia de facilitar a los alumnos, el contenido previo, y que éste este en la plataforma virtual
- 4.3. La utilización de la pizarra con tiza, sigue siendo un instrumento de aprendizaje muy válido, y que es valorado satisfactoriamente por los alumnos
- 4.4.- Necesidad de ampliar las horas dedicadas al aprendizaje de esta unidad temática, dada la importancia que tiene para los alumnos, este contenido docente
- 4.4. Como mejora particular: Escribir con letra legible y grande en la pizarra

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ley General de Salud Pública § 240 I (2011).
- Ibáñez Martín, J.A. (1990). Dimensiones de la competencia profesional del profesor de Universidad. *Revista española de pedagogía*, 48(186), 239-257.
- Pérez Gómez, Á.I. (1999). *La cultura escolar en la sociedad neoliberal. Los contenidos del currículum y la vivencia de la cultura*. Madrid: Ediciones Morata.
- Borsese, A. (2000). Comunicación, lenguaje y enseñanza. *Educación Química*, 11(2), 220-227.
- Guía docente Salud Pública. Grado de Farmacia* (2016). Universidad de Alcalá. Recuperado de http://www.uah.es/export/sites/uah/es/estudios/estudiosoficiales/grados/.galleries/Programas/G57/570029_G57_2015-16.pdf
- Brockbank, A. & McGill, I. (2002). *Aprendizaje reflexivo en la educación superior*. Madrid: Ediciones Morata.

Msc. V.A. Álvarez Ponce, Msc. R.M. Alonso Uría, Msc. M.E. Muñiz Rizo, Lic. A. Brito Ruiz (2013). *La pizarra como medio de enseñanza. Educación médica superior*, 27(1), 1-12.

ANEXO 1

CURSO ACADÉMICO. 2015-2016
GRADO DE FARMACIA. ASIGNATURA: SALUD PÚBLICA
EVALUACION UNIDAD TEMÁTICA: LA EPIDEMIOLOGÍA Y PREVENCIÓN DE
LAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES.
PROFESOR. JUAN COBOS LÓPEZ.

TIPO DE ENCUESTA: ANÓNIMA
FECHA ENCUESTA: 27/04/2016

OBJETIVO: EVALUAR EL GRADO DE SATISFACCIÓN DEL ÁREA TEMÁTICA
“EPIDEMIOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES”

SEÑALA CON UNA CRUZ (X), EL GRADO DE ACUERDO O DESACUERDO

FRASES	TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NI ACUERDO NI DESACUERDO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
Nº 1 El profesor me ha facilitado toda la información de la unidad temática.					
Nº 2 El profesor se ha explicado con claridad, en la unidad temática.					
Nº 3 El profesor nos ha facilitado el aprendizaje.					
Nº 4 El tiempo dedicado a la unidad temática ha sido apropiado.					
Nº 5 El contenido del módulo de la unidad temática me ha servido para mi formación científico-profesional.					
Nº 6 Mi nivel de preparación previa al inicio de la unidad temática me ha permitido comprenderlo					

bien.					
Nº 7 Mi interés durante el desarrollo de la unidad temática ha sido alto.					
Nº 8 El contenido de la unidad temática, me ha permitido: crear, innovar, establecer relaciones inéditas e insospechadas.					
Nº 9 Con el aprendizaje de la unidad temática puedo realizar trabajos de investigación.					
Nº 10 La cantidad y calidad del material utilizado han sido útiles para mi aprendizaje.					

11.-Destaca brevemente 2 aspectos positivos y 2 aspectos negativos, en relación al desarrollo de la unidad temática

Aspectos positivos:

a.-

b.-

Aspectos negativos:

a.-

b.-

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

EPIDEMIOLOGÍA DE ENFERMEDADES TRANSMISIBLES.

EVALUACIÓN.



Juan Cobos López, Dpto: Cirugía, Ciencias Médicas y Sociales, Universidad de Alcalá
Unidad de Medicina Preventiva, Hospital Universitario de Guadalajara.



INTRODUCCIÓN

Las enfermedades infecciosas transmisibles, analizan la frecuencia, distribución, factores que las producen, morbilidad, costes sanitarios, y estrategias comunitarias para minimizarlas

La epidemiología y prevención de las enfermedades transmisibles es una unidad temática, de la asignatura de Salud Pública, grado de Farmacia de la Universidad de Alcalá.

Se estudia el grado de acuerdo de la unidad temática, de la metodología docente utilizada. Metodología: Consiste en clases de 50 minutos; previo al inicio de la unidad, los alumnos disponen del contenido de teoría y ejercicio práctico con los enunciados y respuestas en blanco. En clase, con el ejercicio práctico escrito en la pizarra, se responde al mismo, a la vez que se explica teoría.

Para la evaluación, se utiliza encuesta anónima, a realizar en 10 minutos, sin previo aviso y tras 7 días de finalización de la unidad temática.

MATERIAL Y MÉTODO

Contexto

Alumnos de la Universidad de Alcalá (Madrid), pertenecientes al grado de Farmacia, 5º curso (2015-2016). Asignatura: Salud Pública. Unidad Temática: Epidemiología general de las enfermedades transmisibles, cuyos contenidos son: Origen de las infecciones, mecanismos de transmisión, morbi-mortalidad, cultura sanitaria, aspectos ético / legales, prevención que incluye política de inmunizaciones en población infantil, adulta, senil.

Material y método:

Encuesta anónima, con 10 preguntas cerradas y 2 preguntas abiertas, relativas a aspectos positivos y negativos de la metodología docente aplicada

Previo al inicio de la unidad, los alumnos disponen del contenido de teoría y ejercicios prácticos (en blanco), que están disponibles en la plataforma docente de la web de la Universidad de Alcalá. Durante la clase presencial, con el ejercicio práctico escrito en pizarra, los alumnos trabajan los mismos, responden al mismo, a la vez que se explica teoría, utilizando la pizarra, como TIC (tecnologías de la información y comunicación).

Para la evaluación, los alumnos marcan cruz, en frases (muy de acuerdo, acuerdo, indiferente, desacuerdo, muy en desacuerdo), con carácter anónimo, a realizar en 10 minutos, sin previo aviso y tras 7 días de finalización de la unidad temática.

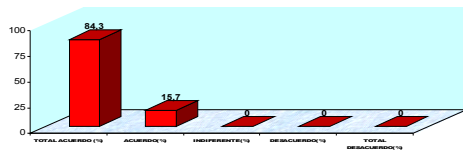
Tipo estudio: Descriptivo

OBJETIVO

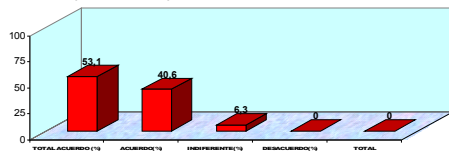
Análisis de la metodología docente aplicada en la enseñanza de la Epidemiología de las enfermedades infecto contagiosas, en alumnos de grado de Farmacia, en la Universidad de Alcalá (Madrid), durante el curso académico 2015-2016)

RESULTADOS

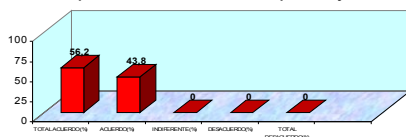
El profesor me ha facilitado toda la información de la unidad temática.



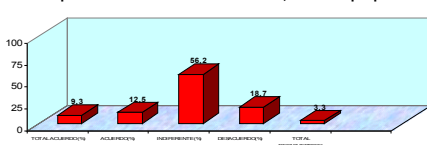
El profesor se ha explicado con claridad, en la unidad temática.



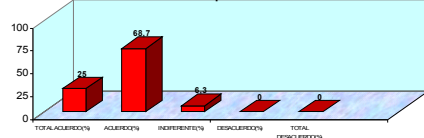
El profesor nos ha facilitado el aprendizaje.



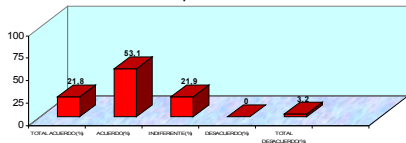
El tiempo dedicado a la unidad temática, ha sido apropiado.



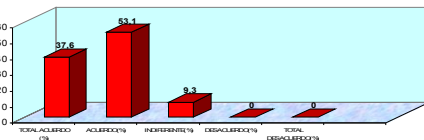
El contenido del módulo de la unidad temática, me ha servido para mi formación científico-profesional.



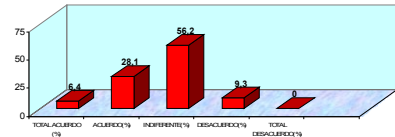
Mi nivel de preparación previa al inicio de la unidad temática, me ha permitido comprenderlo bien.



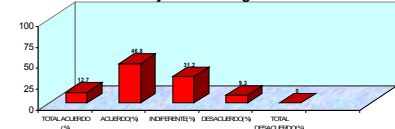
Mi interés durante el desarrollo de la unidad temática, ha sido alto.



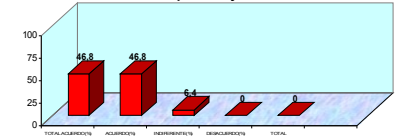
El contenido de la unidad temática, me ha permitido: crear, innovar, establecer relaciones inéditas e insospechadas.



Con el aprendizaje de la unidad temática, puedo realizar trabajos de investigación.



La cantidad y calidad del material utilizado han sido útiles para mi aprendizaje.



Grado de acuerdo /desacuerdo de la unidad temática

ASPECTOS POSITIVOS

Facilidad de aprendizaje con ejemplos y explicaciones claras, y desarrollo de esquemas en pizarra

Aportación del contenido de la clase, en el aula virtual, previo a comenzar las clases

Importancia de las enfermedades transmisibles, en salud pública para farmacéuticos.

ASPECTOS NEGATIVOS

Falta de tiempo, muy condensado

Tamaño de letra pequeña e incomprensible, en la escritura en pizarra.

CONCLUSIONES

- 1.-La metodología docente utilizada, ha sido muy satisfactoria para los alumnos.
2. Importancia de facilitar a los alumnos, el contenido previo, y que éste esté en la plataforma virtual.
3. La utilización de la pizarra con tiza, sigue siendo un instrumento de aprendizaje muy válido, y que es valorado satisfactoriamente por los alumnos.
4. Necesidad de ampliar las horas dedicadas al aprendizaje de esta unidad temática, dada la importancia que tiene para los alumnos, este contenido docente.
5. Como mejora particular: Escribir con letra legible y grande en la pizarra.

La Justicia Constitucional desde el estudio crítico de casos: análisis jurisprudencial

M.C. Torres Díaz

*Área de Derecho Constitucional
Dpto. Estudios Jurídicos del Estado
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Uno de los cometidos esenciales de la Justicia Constitucional es afianzar la Constitución – definida como pacto de convivencia – como norma suprema. Para ello la Constitución junto con la Ley Orgánica del Tribunal Constitucional diseñan un modelo de control constitucional, siguiendo el modelo kelsiano, calificado de 'concentrado' en donde es el propio Tribunal Constitucional como máximo intérprete de la Constitución el órgano que asume el llamado 'control de constitucionalidad', esto es, la defensa de la Constitución y el orden jurídico/político establecido frente a posibles agravios y/o abusos de poder. Pues bien, la presente comunicación indaga en las potencialidades del estudio y análisis de las sentencias del Tribunal Constitucional – análisis de casos en el aula – para el abordaje de los diferentes procedimientos articulados a través de los cuales se lleva a cabo dicho control. El análisis de casos a través del estudio de las sentencias del Tribunal Constitucional desde los postulados del constitucionalismo crítico y desde las premisas del aprendizaje colaborativo y/o participativo se erige en los puntos nucleares de la presente comunicación.

Palabras clave: Justicia Constitucional, control constitucional, constitucionalismo crítico, análisis de casos, jurisprudencia constitucional.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Uno de los cometidos esenciales de la Justicia Constitucional es afianzar la Constitución – definida como pacto de convivencia – como norma suprema. Para ello la Constitución junto con la Ley Orgánica del Tribunal Constitucional diseñan un modelo de control constitucional, siguiendo el modelo kelsiano, calificado de 'concentrado' en donde es el propio Tribunal Constitucional como máximo intérprete de la Constitución el órgano que asume el llamado 'control de constitucionalidad', esto es, la defensa de la Constitución y el orden jurídico/político establecido frente a posibles agravios y/o abusos de poder. Pues bien, la presente comunicación indaga en las potencialidades del estudio y análisis de las sentencias del Tribunal Constitucional – análisis de casos en el aula – para el abordaje de los diferentes procedimientos articulados a través de los cuales se lleva a cabo dicho control. El análisis de casos a través del estudio de las sentencias del Tribunal Constitucional desde los postulados del constitucionalismo críticoⁱ y desde las premisas del aprendizaje colaborativo y/o participativoⁱⁱ se erigen en los puntos nucleares de la presente comunicación.

De lo expuesto se podría colegir que dos son los aspectos esenciales de la presente investigación. Por un lado, el estudio, abordaje e impartición de la asignatura *Justicia Constitucional e Interpretación Constitucional* desde el análisis de las sentencias del Tribunal Constitucional, por tanto, desde un enfoque totalmente práctico (colaborativo/participativo) en el aula y, por otro, desde las potencialidades del constitucionalismo crítico (siguiendo al profesor De Cabo) y del feminismo jurídicoⁱⁱⁱ aplicado al ámbito jurídico/político/constitucional.

1.2 Revisión de la literatura

La presente comunicación parte de la dogmática jurídico/político/constitucional en aras de delimitar el marco conceptual de 'Justicia Constitucional' y ahondar en los dos modelos^{iv} actualmente existentes: difuso (o *judicial review*, sistema americano) y/o concentrado (sistema europeo). A partir de ahí se establecen las convergencias y divergencias entre uno y otro modelo así como sus potencialidades (y deficiencias) en un momento como el actual en el que se hace necesario visibilizar esos límites al poder^v desde el marco constitucional. Partiendo de estas premisas el estudio y análisis se centra en el modelo concentrado que diseña la Constitución española de 1978^{vi} y la propia Ley Orgánica del

Tribunal Constitucional^{vii} en donde el Tribunal Constitucional se erige en máximo intérprete de la norma suprema. Desde estos planteamientos y desde la centralidad que ocupa el Tribunal Constitucional el análisis de sus sentencias se torna esencial por los efectos jurídicos y no solo jurídicos sino también políticos de las mismas^{viii}. De ahí la relevancia de su estudio y de hacerlo desde la práctica en el aula en el marco de la asignatura 'Justicia Constitucional e Interpretación Constitucional'^{ix} que se estudia en 4º del Grado en Derecho (Facultad de Derecho de la Universidad de Alicante) dentro del itinerario de Derecho Público.

1.3 Propósito

El propósito de la presente comunicación es poner en valor la importancia del análisis y estudio de casos a través del aprendizaje colaborativo/participativo en el aula y, específicamente, desde el análisis de las sentencias del Tribunal Constitucional. De esta forma la jurisprudencia constitucional se erige en el instrumento idóneo para ahondar desde la crítica en los conceptos y elementos troncales de la sistemática constitucional. Así, conceptos como '*carácter normativo*' del texto constitucional, '*eficacia directa*' y '*vinculación a todos los poderes públicos*' (art. 9.1 CE) cobran una nueva dimensión al ser analizadas desde la práctica argumentativa constitucional. Además, el estudio de los diferentes procedimientos de los que es competente para conocer el máximo intérprete constitucional así como los efectos de sus sentencias sitúan al alumnado ante la verdadera dimensión práctica (y evolutiva) del control jurisdiccional que sobre los poderes públicos despliega el Tribunal Constitucional desde esa primigenia sentencia del *caso Marbury vs Madison*^x (1803) de la Corte Suprema de los Estados Unidos en donde el Juez Marshall puso de manifiesto la fuerte vinculación de los poderes establecidos y, en concreto, del poder judicial al texto constitucional en detrimento de las leyes. Comienza así (o se inaugura) el control judicial de constitucionalidad como límites a los poderes del Estado.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

Los objetivos de la presente comunicación podrían sintetizarse en los siguientes:

- Poner en valor el aprendizaje colaborativo/participativo en el aula y, en concreto, en la docencia de Derecho Constitucional y, específicamente, en la docencia de la asignatura 'Justicia Constitucional e Interpretación Constitucional'.

- Favorecer la interacción en el aula tanto en sentido horizontal (entre discentes) como vertical (docente-discentes).
- Profundizar en los conceptos teóricos e 'ideas fuerzas' de cada uno de las cinco unidades didácticas que forman parte del temario desde el análisis y estudio de sentencias.
- Profundizar, analizar y estudiar cada uno de los procedimientos de los que es competente para conocer el Tribunal Constitucional desde el estudio de su jurisprudencia prestando especial atención a aspectos como: objeto del recurso, sujetos legitimados, fases del procedimiento, parámetro constitucional de análisis, argumentos de las partes, sentido del fallo del Tribunal Constitucional, efectos de la sentencia y, en su caso, análisis de los votos particulares (y valor jurídico de los mismos).
- Profundizar desde la crítica en el sentido y/o finalidad de cada uno de los procedimientos articulados en esa labor de control judicial de constitucionalidad con posturas encontradas en algunos casos.
- Poner de manifiesto la riqueza argumental, casuística y conceptual que el acercamiento a la Justicia Constitucional desde el estudio de su jurisprudencia comporta. Máxime si ese acercamiento se realiza desde los postulados del constitucionalismo crítico y desde la perspectiva de género como categoría de análisis jurídico.
- Diferenciar entre la aplicación e interpretación constitucional^{xi}: sus dimensiones y efectos.
- Diferenciar entre la interpretación de la Constitución y la interpretación conforme a la Constitución y su traslación a la práctica a través del análisis de sentencias.
- Trasladar al alumnado la importancia de estudiar sobre casos prácticos en materia de Justicia Constitucional en aras de favorecer el pensamiento crítico/argumentativo en el ámbito jurídico/político constitucional.

2.2. Desarrollo de la cuestión planteada

Los objetivos extractados en el punto anterior permiten diferenciar dos dimensiones en la presente comunicación y, a su vez, delimitar la metodología cuantitativa/cualitativa de la misma.

2.2.1 Análisis cualitativo

Desde el punto cualitativo cabría diferenciar, por un lado, los aspectos esenciales a tener en cuenta desde el punto de vista de la organización y dinámica de las clases en el aula. Y, por otro lado, las cuestiones relacionadas con los contenidos abordados (y/o estudiados). Aspectos sustanciales o de fondo.

En este sentido, y relacionado con el primer aspecto, cabría señalar que las clases se han articulado de la siguiente forma:

1. Exposición de las ‘ideas fuerza’ y los conceptos teóricos esenciales por parte del profesorado en cada una de las unidades didácticas.
2. Selección de los artículos doctrinales y jurisprudencia relacionada.
3. Distribución entre el alumnado (por grupos) de las sentencias del Tribunal Constitucional reseñando previamente por el profesorado los conceptos básicos y/o sinopsis analítica para guiar el estudio.
4. Puesta en común por parte del alumnado en el aula del análisis realizado tanto desde el punto de vista de los aspectos formales relacionados con el procedimiento ante el Tribunal Constitucional seguido como desde el punto de vista de fondo y/o sustancial haciendo especial hincapié en los fundamentos jurídicos más relevantes.
5. Comentario crítico y/o reflexivo al hilo del análisis desde la sistemática constitucional seguida en cada uno de los casos y contextualización al momento actual.

En relación con los contenidos abordados (y/o estudiados) en cada una de las unidades didácticas en relación con la jurisprudencia seleccionada a continuación se exponen – a modo de ejemplo – los conceptos claves analizados y las sentencias elegidas para su profundización:

BLOQUE 1: Conceptos claves

1. Principios constitucionales: Estado social y democrático de Derecho, Monarquía Parlamentaria, Unidad de la Nación Española y Estado Autonómico.
2. Valores superiores: Libertad, Justicia, Igualdad, Pluralismo político y dignidad.
3. Instituciones del Estado: La Corona, Poder Legislativo, Poder Ejecutivo, Poder Judicial, Tribunal Constitucional, Defensor del Pueblo, Consejo de Estado, Tribunal de Cuentas, etc.

Relacionado con los puntos anteriores algunas de las sentencias seleccionadas para su estudio en el aula han sido las siguientes:

Sentencia / Referencia	Tipo de procedimiento	Sinopsis analítica
STC 55/1987, de 13 de mayo (BOE núm. 134 de 5 de junio)	Recurso de amparo interpuesto impugnando la sentencia dictada por el Juzgado de Instrucción núm. 2 de Ponferrada de 28 de febrero de 1986, recaída en recurso de apelación seguido en dicho Juzgado, contra otra sentencia del Juzgado de Distrito de Villafranca del Bierzo por considerar violado su derecho a la tutela judicial efectiva.	Cláusula del Estado de Derecho. Motivación de las sentencias judiciales.
STC 67/1984, de 7 de junio (BOE núm. 165 de 11 de julio)	Recurso de amparo formulado contra la providencia y auto dictadas por la Sala Primera de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Territorial de Barcelona.	Cláusula del Estado de Derecho. Carácter obligatorio del cumplimiento de las sentencias judiciales.
STC 10/1983, de 21 de febrero (BOE núm. 70 de 23 de marzo)	Recurso de amparo contra la sentencia dictada por la Sala Segunda de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Territorial de Madrid por la que desestimó el recurso contencioso-electoral promovido por los mismos contra acuerdos de la Junta Electoral de Zona de Madrid.	Principio de legitimación democrática del poder.
STC 132/1989, de 18 de julio (BOE núm. 190 de 10 de agosto)	Recurso de inconstitucionalidad iniciado contra la Ley del Parlamento de Cataluña 18/1985, de 23 de julio de Cámaras Profesionales Agrarias, en el que ha comparecido el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña y más.	Libertad como valor superior que se proyecta en su dimensión política.
STC 18/1981, de 8 de junio (BOE núm. 143 de 16 de junio)	Recurso de amparo contra las resoluciones del Gobierno Civil de Barcelona por sanción.	Constitución como orden de valores. Carácter teleológico de su interpretación destinado a garantizar esos valores.
STC 105/1994, de 11 de abril (BOE núm. 117 de 17 de mayo)	Recurso de amparo contra los Autos de la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Madrid.	Justicia como principio cardinal del Estado de Derecho.
STC 65/1990, de 5 de abril (BOE núm. 109 de 7 de mayo)	Cuestión de inconstitucionalidad promovida por la Magistratura de Trabajo núm. 9 de Madrid por supuesta inconstitucionalidad del art. 52 de la Ley de Presupuestos Generales del Estado de 28 de diciembre de 1983 y más.	Justicia como valor superior (proscripción de la arbitrariedad).

STC 103/1983, de 22 de noviembre (BOE núm. 298 de 14 de diciembre)	Cuestión de inconstitucionalidad planteada por la Magistratura de Trabajo núm. 1 de Madrid contra el Instituto Nacional de la Seguridad Social sobre reclamación de prestaciones de muerte y viudedad a causa de fallecimiento de su esposa.	Igualdad como valor superior del ordenamiento jurídico.
STC 6/1984, de 24 de enero (BOE núm. 42 de 18 de febrero)	Cuestión de inconstitucionalidad formulada por la Magistratura de Trabajo núm. 19 de Madrid, en el proceso laboral núm 973/1982, sobre despido.	Pluralismo político como valor superior del ordenamiento jurídico.
STC 4/1981, de 24 de febrero (BOE núm. 47 de 24 de febrero)	Recurso de inconstitucionalidad contra diversos preceptos del texto articulado y refundido de las Leyes de Bases del Régimen Local, aprobado por Decreto de 24 de junio de 1965 y otras.	Unidad nacional como organización del Estado y autonomía (no soberanía) como poder limitado.
STC 25/1981, de 14 de julio (BOE núm. 193 de 13 de agosto).	Recurso de inconstitucionalidad promovido por el Parlamento Vasco contra la Ley Orgánica 11/1960, de 1 de diciembre, sobre los supuestos previstos en el art. 55.2 de la CE.	Solidaridad como corolario de la autonomía.
STC 53/1985, de 11 de abril (BOE núm. 119 de 18 de mayo)	Recurso previo de inconstitucionalidad contra el texto definitivo del Proyecto de Ley Orgánica de reforma del art. 417 bis del Código Penal.	Dignidad humana y libre desarrollo de la personalidad como <i>prius</i> lógico y ontológico para la existencia y reconocimiento de del sistema de derechos y libertades del Título I.

BLOQUE 2: Conceptos claves

1. Naturaleza normativa de la Constitución: vinculatoriedad y eficacia directa.
2. Plena eficacia derogatoria.
3. Interpretación de la Constitución e interpretación conforme a la Constitución.
4. La perspectiva de género como criterio de interpretación constitucional.
5. Principio democrático como fundamento de la organización constitucional del Estado.

Relacionado con los puntos anteriores algunas de las sentencias seleccionadas para su estudio en el aula han sido las siguientes:

Sentencia / Referencia	Tipo de procedimiento	Sinopsis analítica
STC 76/1983, de 5 de agosto (BOE núm. 197 de 18 de agosto)	Recursos previos de inconstitucionalidad acumulados dirigidos contra el texto definitivo del proyecto de Ley Orgánica de Armonización del Proceso Autonómico y promovidos respectivamente por el Gobierno Vasco, el Parlamento Vasco, Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña, Parlamento de Cataluña y por 50 Diputados de las Cortes Generales.	Constitución como norma directamente aplicable por el legislador en su tarea de creador de normas.
STC 4/1981, de 24 de febrero (BOE núm. 47 de 24 de febrero)	Recurso de inconstitucionalidad contra diversos preceptos del texto articulado y refundido de las Leyes de Bases del Régimen Local, aprobado por Decreto de 24 de junio de 1965 y otras.	Constitución como norma directamente aplicable por juezas/ces y administraciones públicas. Supremacía de la Constitución española y leyes preconstitucionales.
STC 15/1982, de 23 de abril (BOE núm. 118 de 18 de mayo)	Recurso de amparo contra el acuerdo de la Junta de Clasificación y Revisión Jurisdiccional de la Zona Marítima del Estrecho y más.	Excepción a la eficacia directa de la Constitución. La naturaleza de la norma impide su aplicabilidad directa.
STC 9/1981, de 31 de marzo (BOE núm. 89 de 14 de abril)	Recurso amparo promovido por la Entidad “Coto Minero Merladet, SA” en solicitud de que se pronuncie sentencia por la que se estime violado el derecho fundamental del art. 24.1 CE y otorgue el amparo solicitado y restablezca a la Entidad recurrente en la integridad de su derecho.	Valor normativo de la Constitución. Tribunal Constitucional y Poder Judicial.
STC 105/1988, de 8 de junio (BOE núm. 152 de 25 de junio)	Cuestiones de inconstitucionalidad acumuladas promovidas por el Juzgado de Instrucción núm. 15 de Madrid, Juzgado de Instrucción núm. 3 de Las Palmas y Sección Tercera de la Audiencia Provincial de Valencia por supuesta inconstitucionalidad del art. 509 del CP.	Capacidad del juez/za ordinario de elevar una cuestión de inconstitucionalidad al Tribunal Constitucional en relación con una norma preconstitucionalidad al no poder hacer uso de la disposición derogatoria de la CE y del mecanismos de derogación tácita contenido en ella.
STC 29/1982, de 31 de mayo (BOE núm. 153 de 28 de junio)	Recurso de inconstitucionalidad promovido por cincuenta y cuatro Diputados contra el Real Decreto-ley 10/1981 de 19 de junio, sobre Inspección y Recaudación de la Seguridad Social.	Concepto y exigencias jurídicas del Decreto-ley en relación con la capacidad normativa del ejecutivo.
STC 6/1983, de 4 de febrero (BOE núm.58 de 9 de marzo).	Cuestiones de inconstitucionalidad acumuladas promovidas por la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Territorial de Albacete en relación con la disposición transitoria segunda letra b) del Real Decreto-ley de 20 de	Capacidad normativa del ejecutivo en relación con los requisitos de extraordinaria y urgente necesidad.

	julio de 1979 sobre medidas urgentes de financiación de las Haciendas locales.	
STC 17/1981, de 1 de junio (BOE núm. 143 de 16 de junio).	Cuestión de inconstitucionalidad promovida por el Magistrado-Juez de Primera Instancia núm. 7 de Barcelona, sobre el art. 252.2 y 3 de la Compilación del Derecho Civil Especial de Cataluña de 21 de julio de 1960, en relación con el art. 39.2 CE.	Naturaleza de la cuestión de inconstitucionalidad.
STC 101/1983, de 18 de noviembre (BOE núm. 298 de 14 de diciembre).	Recurso de amparo contra el acuerdo del Congreso de los Diputados de 14 de diciembre de 1982 que declaró la suspensión de los derechos y prerrogativas parlamentarias de los actores.	Reglamentos de las Cámaras y la Constitución española.
STC 86/1982, de 23 de diciembre (BOE núm. 13 de 15 de enero)	Recurso de inconstitucionalidad promovido por 54 Senadores contra la Ley 11/1982, de 13 de abril, sobre supresión del organismo autónomo “Medios de Comunicación Social del Estado”.	Tribunal Constitucional, recurso de inconstitucionalidad, libertad y pluralismo político. Supremacía de la Constitución.
STC 179/1989, de 2 de noviembre (BOE núm. 121 de 22 de mayo)	Recurso de amparo contra la Resolución de la Junta Electoral de Zona de Ponferrada de 19 de junio de 1987, confirmada por la Sentencia de la Audiencia Territorial de Valladolid de 14 de julio.	Principio de publicidad de las normas y seguridad jurídica.
STC 53/1985, de 11 de abril (BOE núm. 119 de 18 de mayo)	Recurso previo de inconstitucionalidad. Promovido por 55 Diputados contra el texto definitivo del Proyecto de LO de reforma del art. 417 bis del Código Penal. Votos particulares.	Ausencia de perspectiva de género. Especial referencia al concepto de 'persona' como titular de derechos.
STC 59/2008, de 14 de mayo (BOE núm. 135 de 4 de junio)	Cuestión de inconstitucionalidad. Planteada por el Juzgado de lo Penal núm. 4 de Murcia, en relación con el art. 153.1 del Código Penal, redactado por la LO 1/2004, de 28 de diciembre, de medidas de protección integral contra la violencia de género.	Alusión expresa al concepto 'género'. El género como categoría de análisis jurídico.

BLOQUE 3: Conceptos claves

1. La jurisprudencia del Tribunal Constitucional en el ordenamiento jurídico español.
2. Separación entre jurisdicción ordinaria y jurisdicción constitucional.
3. Jurisprudencia del Tribunal Constitucional como fuente del Derecho.

4. Efectos de las sentencias del Tribunal Constitucional: valor de cosa juzgada, capacidad de vinculación que excede a las partes del proceso y eficacia erga omnes.
5. Supuestos de inconstitucionalidad sin nulidad.
6. Clases de sentencias en donde la declaración de inconstitucionalidad no lleva aparejada la nulidad: interpretativas, de mera inconstitucionalidad, aditivas, reconstructivas, etc.

Relacionado con los puntos anteriores algunas de las sentencias seleccionadas para su estudio en el aula han sido las siguientes:

Sentencia / Referencia	Tipo de procedimiento	Sinopsis analítica
STC 4/1981, de 24 de febrero (BOE núm. 47 de 24 de febrero)	Recurso de inconstitucionalidad contra diversos preceptos del texto articulado y refundido de las Leyes de Bases del Régimen Local, aprobado por Decreto de 24 de junio de 1965 y otras.	Separación de las competencias en cuanto a las leyes preconstitucionales y control de legalidad de los reglamentos.
STC 8/1981, de 30 de marzo (BOE núm. 89 de 14 de abril)	Recurso de amparo contra resoluciones de la Audiencia Provincial de Córdoba referidas a la petición formulada por el recurrente de que se procediera a la revisión de la condena que le impuso la Audiencia Provincial.	Separación de funciones entre la actividad del Tribunal Constitucional y los jueces/zas y tribunales ordinarios. No compete al Tribunal Constitucional revisar las actuaciones del Poder Judicial salvo en supuestos que revistan naturaleza constitucional.
STC 45/1989, de 20 de febrero (BOE núm. 52 de 2 de marzo)	Cuestión interna de inconstitucionalidad acordada en la sentencia dictada por el Pleno en recurso de amparo.	Supuesto de inconstitucionalidad sin nulidad.
STC 5/1981, de 13 de febrero (BOE núm. 47 de 24 de febrero)	Recurso de inconstitucionalidad promovido por sesenta y cuatro Senadores contra varios preceptos de la LO 5/1980, de 19 de junio, por la que se regula el Estatuto de Centros Escolares.	Sentencias interpretativa. La inconstitucionalidad no afecta a la totalidad del enunciado sino tan solo a algunas de sus interpretaciones.
STC 36/1991, de 14 de febrero (BOE núm. 66 de 18 de marzo)	Cuestiones de inconstitucionalidad acumuladas formuladas por los Jueces de Menores de Tarragona, Barcelona, Madrid y Oviedo sobre el texto refundido de la Legislación sobre Tribunales Tutelares de Menores, Ley y Reglamento aprobados por Decreto de 11 de junio de 1948 y diversos preceptos de la Ley de Tribunales Tutelares de Menores.	Sentencias de mera inconstitucionalidad. La inconstitucionalidad se encuentra en las omisiones de la norma. El Tribunal Constitucional invita al legislador a que supere dicha inconstitucionalidad.

STC 103/1987, de 22 de noviembre (BOE núm.163 de 9 de julio)	Recurso de amparo contra la Sentencia de la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Territorial de Granada que declaró inadmisibile el recurso contra resolución del Tribunal Económico Provincial de Almería.	Sentencias aditivas en donde el Tribunal Constitucional decide añadir al precepto cuestionado de inconstitucionalidad las presiones que se han omitido. El Tribunal Constitucional actúa como una suerte de legislador positivo.
STC 228/1988, de 30 de noviembre (BOE núm. 307 de 23 de diciembre)	Recurso de amparo contra la Sentencia de la Sala Primera de la Audiencia Territorial de Valencia de 7 de mayo de 1986, dictada en recurso contencioso-administrativo.	Sentencias reconstructivas en donde el Tribunal Constitucional evita la declaración de nulidad de la norma haciendo una lectura del precepto cuestionado de forma totalmente distinta al enunciado original.

BLOQUE 4: Conceptos claves

1. Modelo de *Justicia Constitucional* en España.
2. Antecedentes del modelo de *Justicia Constitucional*.
3. Caracteres del modelo de *Justicia Constitucional*.
4. Organización del Tribunal Constitucional.
5. Competencias: a) Recurso de inconstitucionalidad; b) Cuestión de inconstitucionalidad; c) Auto-cuestión de inconstitucionalidad; d) Control previo de los Tratados Internacionales; e) Recurso de amparo; f) Conflicto de competencia Estado-CCAA, o de éstas entre sí; g) Conflictos en defensa de la autonomía local; h) Impugnaciones ex artículo 161.2 CE; i) Conflicto de atribuciones; j) Recurso previo de inconstitucionalidad^{xii} para los Proyectos de Ley Orgánica de Estatuto de Autonomía o de su modificación; k) Procedimiento de ejecución de resoluciones del Tribunal Constitucional.

Relacionado con los puntos anteriores algunas de las sentencias seleccionadas para su estudio en el aula han sido las siguientes:

Sentencia / Referencia	Tipo de procedimiento	Sinopsis analítica
STC 11/1981, de 8 de abril (BOE núm. 99 de 25 de abril de 1981)	Recurso de inconstitucionalidad contra diversos preceptos del Real Decreto-ley 17/1977, de 4 de marzo, regulador del derecho de huelga y de los conflictos colectivos de trabajo.	Recurso de inconstitucionalidad: objeto del recurso, sujetos legitimados, procedimiento y efectos de la sentencia.

STC 3/1993, de 14 de enero (BOE núm. 41 de 17 de febrero de 1983)	Cuestión de inconstitucionalidad nú., 222/1982, promovida por la Sala Sexta del Tribunal Supremo, contra el art. 170 del Real Decreto legislativo 1568/1980, de 13 de junio, texto refundido de la Ley de Procedimiento Laboral.	Cuestión de inconstitucionalidad: objeto de la cuestión, sujetos legitimados, procedimiento y efectos de la sentencia.
STC 179/2004, de 21 de octubre (BOE núm. 279 de 19 de noviembre de 2004)	Cuestión interna de constitucionalidad planteada por el Pleno del Tribunal Constitucional, en relación con los arts. 108, párrafo 2 de la LO 4/1987, de 15 de julio, de la competencia y organización de la jurisdicción militar y 127 párrafo 1 de la LO 2/1989, de 13 de abril, procesal militar, por posible vulneración de los arts. 14 y 24.1 CE en relación con el inciso final del art. 117.5 CE.	Auto-cuestión de inconstitucionalidad: requisitos de activación, procedimiento y efectos de la sentencia.
Declaración del Pleno del Tribunal Constitucional 1/1992, de 1 de julio (BOE núm. 177 de 24 de julio)	Requerimiento 1236/1992 del Gobierno de la Nación en relación con la existencia o inexistencia de contradicción entre el art. 13.2 CE y el art. 8.B, apartado 1, del Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea.	Control previo de constitucionalidad de los Tratados Internacionales: objeto y naturaleza del control previo, sujetos legitimados, procedimiento y efectos de la Declaración del TC.
STC 1/1981, de 26 de enero de 1981 (BOE núm. 47 de 24 de febrero)	Recurso de amparo promovido contra el auto de 24 de diciembre de 1979 de la Sala de lo Civil de la Audiencia Territorial de Zaragoza, confirmatorio del dictado por el Juzgado de Primera Instancia de Huesca, en ejecución de sentencia dictada por el Tribunal Eclesiástico.	Recurso de amparo: objeto del recurso, sujetos legitimados, procedimiento, efectos y alcance de las sentencias.
STC 143/1985, de 24 de octubre (BOE núm.283 de 26 de noviembre)	Conflicto positivo de competencia promovido por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña, en relación con el acta de inspección levantada por funcionarios del Ministerio de Cultura.	Conflicto de competencias entre el Estado y las CCAA, ó entre las CCAA entre sí: objeto del conflicto, sujetos legitimados, parámetro de constitucionalidad, procedimiento y efectos de la sentencia.
STC 240/2006, de 20 de julio (BOE núm.197 de 18 de agosto)	Conflicto en defensa de la autonomía local promovido por la ciudad de Ceuta en relación con el art. 68 de la Ley 55/1999, de 29 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.	Conflicto en defensa de la autonomía local: objeto del conflicto, sujetos legitimados, procedimiento y efectos de la sentencia.
STC 64/1990, de 5 de abril (BOE núm.109 de 7 de mayo)	Impugnación 125/85, interpuesta por el Gobierno de la Nación, representado por el Abogado del Estado, contra el art. 16 del Decreto 151/1984, de 13 de septiembre, de la Junta de Galicia.	Impugnaciones ex artículos 161.2 CE: objeto de la impugnación, sujetos legitimados y procedimiento.
STC 45/1986, de 17 de abril (BOE núm.102 de 29 de abril).	Conflicto acumulados entre órganos constitucionales promovidos por el	Conflicto de atribuciones entre órganos constitucionales: objeto del

	Consejo General del Poder Judicial contra preceptos incluidos en los Proyectos de la LOPJ aprobados por el Pleno del Congreso de los Diputados, por el Pleno del Senado y ratificados luego por el Pleno del primero e incluidos en la actual LOPJ.	conflicto, sujetos legitimados, parámetro constitucional, procedimiento y efectos de la sentencia.
Ley Orgánica 12/2015, de 22 de septiembre (BOE núm. 228 de 23 de septiembre)	Recurso previo de inconstitucionalidad para los Proyectos de LO de Estatuto de Autonomía o de su modificación.	Modificación de la Ley Orgánica 2/1979, de 3 de octubre, del Tribunal Constitucional, para el establecimiento del recurso previo de inconstitucionalidad para los Proyectos de Ley Orgánica de Estatuto de Autonomía o de su modificación.
Ley Orgánica 15/2015, de 16 de octubre, de reforma de la Ley Orgánica 2/1979, de 3 de octubre, del Tribunal Constitucional (BOE núm. 249 de 17 de octubre)	Ejecución de resoluciones del Tribunal Constitucional	Ejecución de las resoluciones del Tribunal Constitucional como garantía del Estado de Derecho.

2.2.2 Análisis cuantitativo

Desde el punto de vista cuantitativo cabe reseñar los siguientes aspectos:

- Se han analizado un total de 108 resoluciones del Tribunal Constitucional entre Sentencias, Autos y Declaraciones.
- La mayoría se han correspondido con sentencias dictadas en recursos de amparo y de inconstitucionalidad así como en materia de conflictos de competencia.
- Una menor incidencia cuantitativa han tenido las sentencias en materia de conflicto de atribuciones (solamente 2) e impugnaciones ex art. 161.2 CE aunque sí que es cierto que el análisis de éstos últimos han permitido conectarlos con la actualidad más inmediata debido a últimos pronunciamientos del Tribunal Constitucional en la materia^{xiii} y al planteamiento por el Pleno del Congreso de los Diputados del conflicto de atribuciones^{xiv} ante el Tribunal Constitucional por la negativa del Gobierno en Funciones de someterse al control de la Cámara.
- Con respecto al control previo de inconstitucionalidad recuperado tras la LO 12/2015, de 22 de septiembre, se han analizado (y contextualizado) 6 sentencias^{xv} dictadas estando en vigor el anterior control previo de constitucionalidad que finalmente fue derogado a través de la LO 4/1985, de 7 de junio.

3. CONCLUSIONES

Llegados a este punto se podrían colegir las siguientes conclusiones:

1. Desde el punto de vista conceptual (sustancial y/o fondo): el desarrollo de la actividad docente a través del análisis de casos y, en concreto, a través del estudio de la jurisprudencia del Tribunal Constitucional ha resultado muy positivo básicamente por dos motivos:
 - ha permitido analizar y abordar los conceptos teóricos de cada una de las unidades didácticas desde el análisis práctico de casos.
 - ha favorecido que el alumnado tenga una visión más práctica de lo estudiado al conectarlo con la amplia casuística existente sobre la que se pronuncia el Tribunal Constitucional a través de sus resoluciones.
2. Desde el punto de vista de la dinámica en el aula: la preparación previa de las clases y la consulta de sentencias ha supuesto un importante trabajo docente-discente. No obstante, ha favorecido el trabajo grupal y participativo en el aula, el intercambio de ideas, el análisis crítico de casos y las reflexiones compartidas todo ello desde la sistemática constitucional de análisis.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Casas Baamonde, E. (2009). Fortaleza renovada de la Constitución española: Tribunal Constitucional y reforma de la Constitución. En *Actualidad Jurídica Uriá Menéndez*, n° 22. Artículo en línea. Recuperado de:
<http://www.uria.com/documentos/publicaciones/2193/documento/articuloUM.pdf?id=3099>
(fecha de consulta: 21/04/2016).
- De Cabo Martín, C. (2014). *Pensamiento crítico, constitucionalismo crítico*. Madrid: Tecnos.
- De Cabo Martín, C. (2010). *Dialéctica del sujeto, dialéctica de la Constitución*. Madrid: Tecnos.
- Freixes SanJuan, T. y otro (1992). Los valores y principios en la interpretación constitucional. En *Revista Española de Derecho Constitucional*, año 12, núm. 35, mayo-agosto, pp. 97-109.
- García Roca, J. (2004). La consolidación de la Democracia y Justicia Constitucionales. En *Revista Jurídica de Castilla y León*, número extraordinario. Artículo en línea. Recuperado de:
<https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiZ6d6d37fMAhWBKMAKHVsEA6UQFggjMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.jcyl.es%2Fweb%2Fjcyl%2Fbinarios%2F21%2F595%2F02.%2520La%2520consolidaci%25C3%25B3n%2520democr%25C3%25A1tical....pdf%3Fblobh>

- [eader%3Dapplication%252Fpdf%253Bcharset%253DUTF-8&usg=AFQjCNEqW-7L969gtd354ECq7MBJ19gwVw&bvm=bv.121070826,d.d24](#) (fecha de consulta: 22/04/2016).
- Gargarella, R. (1997). La dificultad de defender el control judicial de las leyes. *Isonomía : Revista de Teoría y Filosofía del Derecho*, n° 6 (abril 1997), pp. 55-70.
- Gómez Montoro, A.J. (1988). El control previo de constitucionalidad de Proyectos de Estatutos de Autonomía y demás leyes orgánicas, en *Revista Española de Derecho Constitucional*, n° 8.
- Mezzeti, L. (2009). Sistemas y modelos de justicia constitucional a los albores del siglo XXI. En *Estudios Constitucionales*, año 7, n° 2, pp. 281-300.
- Ortiz Bolaños, L. (2010). La interpretación constitucional desde la teoría de la razonabilidad, en *Revista Via Iuris, Área Jurídica*, n° 8, enero-junio, pp. 27-40.
- Torres Díaz, M.C. (2015). Los foros académicos virtuales de debate en derecho constitucional como metodología de aprendizaje colaborativo. En *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*, pp. 2137-2150. Alicante: Universidad de Alicante.
- Torres Díaz, M.C. (2015). Epistemología feminista y constitucionalismo crítico: premisas metodológicas para la reflexión dialéctica. En García Herrera, M.A., Asensi Sabater, J. & Balaguer Callejón, F. (coords.), *Constitucionalismo crítico. Liber amicorum Carlos de Cabo Martín*. Valencia: Tirant Lo Blanch, pp. 381-398.
- Torres Díaz, M.C. (2015). Transferencia de conocimientos y feminismo jurídico: entre la teoría y la práctica constitucional. En *Revista General de Derecho Constitucional*, n°21, noviembre 2015, Iustel.
- Villar Borda, L. (1991). El control jurisdiccional de la Constitución. Artículo en línea. Recuperado de: <http://webdelprofesor.ula.ve/cjuridicas/alfredozambrano/PDF/0001000.pdf> (fecha de consulta: 22/04/2016).
- Villaverde Menéndez, I. (2014). El control previo de constitucionalidad de las normas con rango de ley. Crónica de un escéptico, en *Revista Catalana de Dret Públic*.

-
- i Sobre el constitucionalismo crítico véase De Cabo Martín, C. (2014). *Pensamiento crítico, constitucionalismo crítico*. Madrid: Tecnos. En la misma línea y del mismo autor pero centrado más en la construcción jurídica de los sujetos véase De Cabo Martín, C. (2010). *Dialéctica del sujeto, dialéctica de la Constitución*. Madrid: Tecnos.
- ii Sobre aprendizaje colaborativo/participativo véase Torres Díaz, M.C. (2015). Los foros académicos virtuales de debate en derecho constitucional como metodología de aprendizaje colaborativo. En *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*, pp. 2137-2150. Alicante: Universidad de Alicante.
- iii Sobre el feminismo jurídico en el ámbito jurídico/político/constitucional como teoría crítica con la forma de socialización del sistema sexo/género y sus implicaciones en la construcción jurídica de los sujetos véase

- Torres Díaz, M.C. (2015). Epistemología feminista y constitucionalismo crítico: premisas metodológicas para la reflexión dialéctica. En García Herrera, M.A., Asensi Sabater, J., y Balaguer Callejón, F. (coords.), *Constitucionalismo crítico. Liber amicorum Carlos de Cabo Martín*. Valencia: Tirant Lo Blanch, pp. 381-398. Véase también Torres Díaz, M.C. (2015). Transferencia de conocimientos y feminismo jurídico: entre la teoría y la práctica constitucional. En *Revista General de Derecho Constitucional*, n°21, noviembre 2015, Iustel.
- iv Sobre los modelos de Justicia Constitucional véase Mezzeti, L. (2009). Sistemas y modelos de justicia constitucional a los albores del siglo XXI. En *Estudios Constitucionales*, año 7, n° 2, pp. 281-300. Véase también García Roca, J. (2004). La consolidación de la Democracia y Justicia Constitucionales. En *Revista Jurídica de Castilla y León*, número extraordinario. Artículo en línea. Recuperado de: <https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKFwiZ6d6d37fMAhWBKMAKHVsEA6UQFggjMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.jcyl.es%2Fweb%2Fjcyl%2Fbinarios%2F21%2F595%2F02.-%2520La%2520consolidaci%25C3%25B3n%2520democr%25C3%25A1tical....pdf%3Fblobheader%3Dapplication%252Fpdf%253Bcharset%253DUTF-8&usg=AFQjCNEqW-7L969gtd354ECq7MBJ19gwVw&bvm=bv.121070826,d.d24> (fecha de consulta: 22/04/2016).
- v Sobre los límites al poder desde el control jurisdiccional constitucional pueden consultarse los siguientes artículos doctrinales: a) Gargarella, R. (1997). La dificultad de defender el control judicial de las leyes. *Isonomía : Revista de Teoría y Filosofía del Derecho*, núm. 6 (abril 1997), pp. 55-70; b) Villar Borda, L. (1991), El control jurisdiccional de la Constitución. Artículo en línea. Recuperado de: <http://webdelprofesor.ula.ve/cjuridicas/alfredozambrano/PDF/0001000.pdf> (fecha de consulta: 22/04/2016).
- vi Sobre la Justicia Constitucional en España véase Casas Baamonde, E. (2009). Fortaleza renovada de la Constitución española: Tribunal Constitucional y reforma de la Constitución. En *Actualidad Jurídica Uriá Menéndez*, n° 22. Artículo en línea. Recuperado de: <http://www.uria.com/documentos/publicaciones/2193/documento/articuloUM.pdf?id=3099> (fecha de consulta: 21/04/2016).
- vii Puede consultarse la Ley Orgánica 2/1979, de 3 de octubre, del Tribunal Constitucional en la siguiente dirección url. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1979-23709> (fecha de consulta: 01/05/2016).
- viii Sobre los efectos jurídicos y políticas de las sentencias del Tribunal Constitucional resultan de interés los siguientes artículos doctrinales: a) Sánchez, J. (2002). La legitimidad del juez constitucional. En *Anales de la Cátedra Francisco Suárez*, n° 36; b) Cárdenas, J. Acerca de la legitimidad democrática del juez constitucional. En *Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM*. Artículo en línea. Recuperado de: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/6/2559/9.pdf> (fecha de consulta: 05/04/2016).
- ix La información oficial de la ficha de la asignatura 'Justicia Constitucional e Interpretación Constitucional' puede consultarse en la siguiente dirección url. Recuperado de: <http://cv1.cpd.ua.es/ConsPlanesEstudio/cvFichaAsiEEES.asp?wCodEst=C102&wcodasi=19038&wLengua=C&scaca=2015-16> (fecha de consulta: 05/05/2016).
- x Puede consultarse la sentencia dictada por el Juez Marshall en el caso Marbury vs Madison en la siguiente dirección url. Recuperado de: <http://caselaw.findlaw.com/us-supreme-court/5/137.html> (fecha de consulta: 30/04/2016). Sobre esta sentencia resultan de interés los siguientes artículos doctrinales: a) Haro, R., 'Marbury vs. Madison': en el sentido constituyente y fundacional de su sentencia. En Academia Nacional de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba, Argentina. Artículo en línea. Recuperado de: https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKFwi8qImB2bfMAhVHVxQKHRfMB0sQFggjMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.acaderc.org.ar%2Fdoctrina%2Farticulos%2Fartmarbury%2Fat_download%2Ffile&usg=AFQjCNHgQ6HqbiSH3Je5Nwo2xXbOTrcf5g&bvm=bv.121070826,d.d24 (fecha de consulta: 01/05/2016); b) Gonzalez Oropeza, M. (). Marbury vs. Madison: la política en la justicia. Artículo en línea. Recuperado de: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/2/641/18.pdf> (fecha de consulta: 01/05/2016).
- xi Sobre interpretación constitucional véase Ortiz Bolaños, L. (2010). La interpretación constitucional desde la teoría de la razonabilidad, en *Revista Via Iuris, Área Jurídica*, n° 8, enero-junio, pp. 27-40. Véase también Freixes SanJuan, T. y otro (1992). Los valores y principios en la interpretación constitucional. En *Revista Española de Derecho Constitucional*, año 12, núm. 35, mayo-agosto, pp. 97-109.
- xii Sobre el recurso previo de inconstitucionalidad, además, de la reciente Ley Orgánica 12/2015, de 22 de septiembre, de modificación de la Ley Orgánica 2/1979, de 3 de octubre, del Tribunal Constitucional, para el establecimiento del recurso previo de inconstitucionalidad puede consultarse la Ley Orgánica 4/1985, de 7 de

junio, por la que se derogó el capítulo II del Título IV de la Ley Orgánica 2/1979, de 3 de octubre, reguladora del Tribunal Constitucional. En la misma línea resultan de interés los artículos doctrinales siguientes: a) Gómez Montoro, A.J. (1988), El control previo de constitucionalidad de Proyectos de Estatutos de Autonomía y demás leyes orgánicas, en *Revista Española de Derecho Constitucional*, nº 8; b) Villaverde Menéndez, I. (2014), El control previo de constitucionalidad de las normas con rango de ley. Crónica de un escéptico, en *Revista Catalana de Dret Públic*.

- xiii Sobre Impugnaciones ex art. 162.1 CE se han analizado en clase las siguientes sentencias: STC 259/2015, de 2 de diciembre, formulada por el Gobierno de la Nación respecto a la resolución del Parlamento de Cataluña 1/XI, de 9 de noviembre, sobre el inicio del proceso político en Cataluña como consecuencia de los resultados electorales de 27 de septiembre de 2015; STC 32/2015, de 25 de febrero, formulada por el Gobierno de la Nación en relación con el Decreto del Presidente de la Generalitat de Cataluña 129/2014, de 27 de septiembre, así como de sus anexos, de convocatoria de la consulta no referendaria sobre el futuro político de Cataluña; STC 147/2015, de 25 de junio, formulado por el Gobierno de la Nación en relación con diversos preceptos del Decreto del Presidente del Gobierno de Canarias 107/2014, de 2 de octubre, por el que se convoca consulta ciudadana.
- xiv Sobre el conflicto de atribuciones entre órganos constitucionales se ha analizado en clase la propuesta de planteamiento de conflicto de atribuciones entre órganos constitucionales del Estado conforme a lo dispuesto en los artículos 73 y siguientes de la LO 2/1979, entre el Congreso de los Diputados y el Gobierno de la Nación presentado ante la Mesa del Congreso de los Diputados para debate y subsiguiente votación en el Pleno de la Cámara. La propuesta se basa en la invasión de las atribuciones – a juicio de la Cámara – se ha producido por la decisión del Gobierno en funciones de no someterse a la función de control de la acción de Gobierno. Puede consultarse el documento de planteamiento en la siguiente dirección url. Recuperado de: http://www.congreso.es/backoffice_doc/prensa/notas_prensa/43386_1459926208200.pdf (fecha de consulta: 29/04/2016).
- xv Las sentencias analizadas en materia de control previo de constitucionalidad han sido: STC 38/1983, de 16 de mayo. Recurso previo de inconstitucionalidad contra el Proyecto de LO por la que se modifican determinados artículos de la Ley 39/1978, de Elecciones Locales; STC 76/1983, de 5 de agosto, Recurso previo de inconstitucionalidad contra el Proyecto de LO Armonizadora del Proceso Autonómico (LOAPA); STC 72/1984, de 14 de junio. Recurso previo de inconstitucionalidad contra el Proyecto de LO de Incompatibilidades de Diputados y Senadores; c) STC 53/1985, de 11 de abril. Recurso previo de inconstitucionalidad contra el texto definitivo del Proyecto de LO de reforma del art. 417 bis del Código Penal; STC 66/1985, de 23 de mayo de 1985. Recurso previo de inconstitucionalidad contra el texto definitivo de la proposición de LO derogatoria del capítulo II, del Título VI de la LO 2/1979, de 3 de octubre, reguladora del Tribunal Constitucional; STC 77/1985, de 27 de junio. Recurso previo de inconstitucionalidad contra el texto definitivo del Proyecto de LO Reguladora del Derecho a la Educación (LODE).

Una wiki en ciencia política. Un proceso de aprendizaje activo, participativo y colaborativo

B. Aldeguez Cerdá¹; G. Sánchez Medero²; V.F. Candela Sevilla¹

*¹Área de Ciencia Política y de la Administración
Universidad de Alicante*

*²Ciencia Política y de la Administración II
Universidad Complutense de Madrid*

RESUMEN (ABSTRACT)

Las TIC están siendo vistas como la herramienta ideal de apoyo, pero para que éstas cumplan realmente con su cometido es necesario introducir nuevas estrategias en la docencia, además de una serie de variables que contribuyan a ello. Y es precisamente en estos puntos sobre los que va a versar esta ponencia, para ello en un primero momento se analizará el impacto de las herramientas 2.0 en la docencia universitaria como un nuevo modelo de aprendizaje, conocimiento y comunicación. En este panorama teórico, introducimos los conceptos de eLearning 2.0 y de entornos personales de aprendizaje, presentamos sus principales características en lo relativo a la autonomía, la creatividad y la creación de redes sociales, y los relacionamos con la didáctica del constructivismo y conectivismo. De esto se derivan las condiciones y los componentes funcionales básicos para el desarrollo de nuestro propio entorno de aprendizaje creado a partir de la Web 2.0. En segundo lugar, se expondrá una experiencia de wiki como proceso de aprendizaje 2.0 en la asignatura de “Fundamentos de la Ciencia Política y de la Administración”.

Palabras clave: aprendizaje activo, wiki, ciencia política y de la administración, aprendizaje colaborativo.

1. INTRODUCCIÓN

El fenómeno web 2.0 nace a raíz de la conferencia que organiza la editorial O'Reilly en el año 2004, desde entonces dicho concepto se emplea para denominar a un conjunto de aplicaciones webs donde la información está en constante evolución, ya que son los usuarios de dichas aplicaciones los que van actualizando sus contenidos convirtiéndose de este modo en una parte activa de la web (Flores, Verdú, Giménez, Juárez, Mur y Menduiña, 2011). Por tanto, la web 2.0 surge como oposición a la web 1.0, y ofrece posibilidades distintas al buscador Altavista, el correo de Hotmail, la enciclopedia Encarta o el navegador Netscape Navigator 4.7, dado que permite hablar de Internet no sólo como fuente de recursos sino como plataforma donde se trabaja con esos recursos (ver la Tabla 1).

En la web 2.0, el contenido lo crean los usuarios, apostando por una inteligencia colectiva a partir de la agregación de aportaciones individuales no sistematizadas ni guiadas explícitamente. Nos encontramos, por tanto, en un contexto claramente diferente: el alumno-lector se convirtió, con la *web* 1.0, en alumno-navegante, y ahora, con la *web* 2.0, en alumno-autor (Sobrino, 2011: 118). Lo que genera un contexto idóneo para el desarrollo de competencias tales como el pensamiento crítico, la autonomía, la iniciativa, el trabajo colaborativo y/o la responsabilidad individual, la resolución de problemas, la toma de decisiones, etc, habilidades, todas ellas, claves en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior.

Tabla 1. Diferencias entre web 1.0 y web 2.0

WEB 1.0	WEB 2.0
Información centralizada.	Información descentralizada.
Sitios con contenidos de alta y baja calidad administrados por un webmaster.	Amplia diversidad en contenidos administrados por usuarios.
El webmaster es responsable de todo lo que se publica.	El webmaster comparte la responsabilidad con los usuarios.
Información poco actualizada.	Información en permanente cambio.
Softwares tradicionales.	Softwares y aplicaciones que no requieren de su instalación en la PC para utilizarlos.
Contenidos y sitios más bien estáticos.	Contenidos y sitios flexibles y dinámicos.

Sitios direccionales, no colaborativos.	Web colaborativa.
Discurso lineal, emisor-receptor.	Discurso bidireccional de emisor-receptor y viceversa, y de receptor a receptor.
Usuario pasivo.	Usuario colaborativo.
Es solo lectura, el usuario no puede interactuar con el contenido de la página.	El usuario puede interactuar con el contenido o cambiar su contenido.
Diseño y producción a cargo de quienes conocen sobre informática.	Diseño y producción sin necesidad de grandes conocimientos de informática. Accesibles y prácticos.
Páginas en HTML e imágenes en GIF.	Las páginas son HTML, Java Script y otros lenguajes con más recursos.
La actualización de la información no se realiza de forma periódica.	La actualización de la información se hace continuamente.
Software con licencias pagas.	Softwares gratuitos para el usuario.
Función: difundir información	Función: producir, diseñar, construir y compartir información en diferentes soportes

La web 2.0. abre así la posibilidad de una multitud de herramientas que pueden ser empleadas en la docencia universitaria, como: blog, wiki, foros, portafolio electrónico, *cloud computing*, *podcast*, videoconferencias, correo electrónico, autoevaluación en línea, cuestionarios en líneas, redes sociales, mundos virtuales, páginas personalizadas, marcadores sociales, gestión bibliográfica, librerías digitales colaborativas, lectores de *feeds*, repositorio y compartir imágenes, editar audio y video, etc. De manera que la web 2.0 fomenta cuatro formas de aprendizaje: 1) Aprender-aprendiendo: permite al estudiante y/o docente la escritura y lectura en la web, bajo el principio de “ensayo-error”. Por ejemplo: para aprender sobre un determinado tema, se genera presentaciones en línea, que luego el profesor revisa y corrige, siendo este proceso el que ayuda a un aprendizaje individual (Ej. Googledocs); 2) Aprender interactuando: consiste en la facilidad de intercambio de información de gestión de contenidos, de tal forma que esta tarea sea simple. Por ejemplo: el dar un comentario a un artículo determinado de un blog, o de un periódico en línea, una comunicación por voz

(correo electrónico, Skype, chat, youtube, wiki, etc) (Alvear, 2013: 81); 3) Aprender buscando: consiste en la búsqueda de fuentes que ofrezcan información sobre un tema determinado (ej. Metabuscadores); y 4) Aprender compartiendo: el aprendizaje es concebido a través del intercambio de sus actores, quienes generan, comparten y discuten sus ideas. Y para ello la Web 2.0 se ha encargado de abrir los espacios para la discusión e intercambio de ideas, tal es así que se han creado grandes redes de conocimientos temáticas, en las que los usuarios participan activamente (ej. wiki, podcast, youtube, google docs, etc) (Alvear, 2013: 81). Por tanto, con el vínculo entre la educación y la tecnología se pueden abrir nuevas formas de concebir la educación, la acción misma de la sociedad y el replanteamiento de muchos paradigmas, modelos de aprendizaje y metodologías (Alvear, 2013: 79).

Durante el curso académico 2012/2013 en la asignatura obligatoria “Fundamentos de la Ciencia Política y de la Administración” del Grado de Trabajo Social se llevó a cabo una acción formativa basada en la web 2.0, en concreto en la creación de una wiki sobre la materia objeto de estudio de la misma. En ella, los estudiantes, de manera colaborativa, debían diseñar un proyecto educativo de integración curricular de la *Web 2.0* a partir de unos supuestos establecidos previamente por la profesora. Este tipo de experiencia permite además crear una base documental que será de gran utilidad para otros alumnos que estudien este tipo de asignaturas, dado que los conceptos de Ciencia Política y de Ciencia de la Administración serán explicados por estudiantes. Con ello, el público objetivo de esta acción no sólo eran los estudiantes de la asignatura anteriormente citada sino un público más amplio, los alumnos de otras asignaturas relacionados con el área de conocimiento o cualquier persona que mostrara una inquietud o necesidad de buscar, encontrar o ampliar el significado o el contenido de determinadas cuestiones relacionadas con la Ciencia Política y la Ciencia de la Administración. Convirtiéndose así en una plataforma de participación ciudadana. Téngase en consideración que estas herramientas además optimizan la gestión de la información, se convierten en instrumentos que favorecen la conformación de redes de innovación y generación de conocimientos basadas en la reciprocidad y la cooperación (Cobo y Pardo, 2007: 103).

La elección de esta herramienta es porque este tipo de aplicación permite que cualquiera pueda escribir, publicar fotografías o videos, archivos o links, sin ninguna complejidad. Los wikis ofrecen la posibilidad de que cualquier visitante pueda modificar, ampliar o enriquecer los contenidos publicados. De esta manera, las wiki contribuyen a la

construcción del conocimiento y resolución de problemas de manera progresiva y evolutiva, al desarrollo de la capacidad para explicar ideas diversas y en ocasiones contradictorias, fomento de la capacidad crítica, a la evaluación de la información y el cuestionamiento de la realidad, y al compromiso por un análisis equilibrado del trabajo de otros y contra los prejuicios (Fountain, 2005). Otros autores (Lamb, 2004; Ebersbach et al., 2006) han destacado sus virtudes para el trabajo en grupo en entornos poco jerarquizados, así como el grado de disfrute que supone debido a su sencillez y capacidad de interactuar con otros usuarios. Los wikis permiten un mejor aprovechamiento de la inteligencia colectiva de un grupo de personas comprometidas con el proyecto (Mitchell, 2005). Pero además, facilita la evaluación individualizada de los trabajos en grupo, ya que registra todos los cambios realizados, favorece la revisión constante y la ampliación periódicamente del contenido. Asimismo, aumenta la motivación de los alumnos, que se convierten en los autores del contenido que están estudiando, a partir de otros publicados en la red y al ser coautores de unos contenidos favorece el aprendizaje colaborativo.

Por tanto, se considera una herramienta de aprendizaje colaborativo porque permite la posibilidad de múltiples editores, la inmediatez en la edición-publicación, la clasificación no-temporal de los artículos introducidos, la posibilidad de permitir un foro de diálogo para compartir dudas, sugerencias, ideas o reflexiones en cada una de las páginas de la wiki. Los estudiantes pasan de ser simples observadores y trabajar de manera pasiva a estar involucrados activamente en la construcción de su conocimiento, escuchando en clase, investigando fuera de ella (a través de materiales tradicionales o nuevas herramientas, como Google), y después redactando artículos en la wiki que reflejen sus investigaciones, lo que han aprendido y la forma cómo lo han hecho (Hernández, 2008: 31). La colaboración entre los integrantes del aula da a los estudiantes una sensación de pertenecer a un equipo, creándoles una identidad social, que les hace sentir entusiasmados, y les estimula logrando que tengan ganas de aprender y que se sientan felices al realizar las actividades relacionadas con el proceso (Hernández, 2008: 31).

Así, la wiki se construye de modo colaborativo con las aportaciones de todas las partes implicadas, y en constante revisión, respetando la propia filosofía de los Wikis; interconexión en lo que se refiere a la posibilidad de revisión y reescritura de las aportaciones desde diferentes perspectivas (arte, comunicación y multimedia); y sinergia en tanto en cuanto hacemos confluir los intereses de estudiantes y docentes de diferentes estudios en torno a un

área que es analizada, estudiada y, en cierto sentido, catalogada de modo interdisciplinar (Alisa, San Cornelio, Benito y Alberich, 2009: 8).

De este modo, con el planteamiento de la construcción de una wiki se perseguía los siguientes objetivos: 1) motivar a los alumnos en una asignatura que tiene un gran contenido teórico en comparación con otras del grado, 2) facilitar el aprendizaje activo y colaborativo, y ofrecer contenidos de la asignatura desde una herramienta más cercana a los alumnos e impulsando el aprendizaje continuo a lo largo del curso, 3) diseñar una actividad que provea al estudiante de la oportunidad de relacionar los conceptos aprendidos teóricamente con una experiencia práctica, 4) favorecer la participación colaborativa de los alumnos fomentado procesos creativos de construcción del conocimiento en grupo, y 5) crear una herramienta que pueda tener validez para los alumnos que posteriormente cursen la asignatura o cualquier persona que necesite obtener información de aspectos relacionados con la Ciencia Política y de Ciencia de la Administración.

2. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el diseño del proyecto de integración de las TIC se presentaron a los estudiantes una serie de pautas que debían seguir para su buen desarrollo. En primer lugar, se explicó el programa de la asignatura y se les indicó que deberían elaborar analíticamente cualquier concepto o acontecimiento que guardará relación con el mismo; y en segundo lugar, se les señaló que deberían formar un grupo no superior a 4 personas “moderadamente heterogéneos” para poder llevar a cabo tal tarea, y que una vez que determinasen el tema a trabajar, debiéndose concretar el mismo con la profesora para evitar duplicidades y recibir los fundamentos sobre los cuales debían vertebrar sus trabajos.

Dentro de la línea que se ha expuesto, la innovación docente que se pretende conseguir es el fomento del trabajo colaborativo dentro y fuera del aula. El temario de la asignatura se compone de 10 temas, y cada uno de los tres grupos (A, B y C) desarrollará conceptos sobre el mismo, sin que exista la posibilidad de repetirlos. Con lo cual habrá alrededor de 90 alumnos por grupo de clase, y en cada uno de ellos, se constituirán 22 grupos de trabajos de 4 o 5 alumnos como máximo. Lo que implica que la wiki abrirá sus puertas con alrededor de 66 conceptos, que se verán ampliados a medida que se produzca una interacción con otros usuarios de la misma.

En la actualidad, los estudiantes universitarios deberán poseer unas habilidades acorde con el contexto de la denominada sociedad en red (Castells, 1996). La wiki, por definición, implica cooperación, interconexión y sinergia (Lamb y Johnson, 2007), y se puede integrar completa y coherentemente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De esta manera, la wiki supone poner al alcance de los estudiantes una fuente documental que podrán utilizar en el desarrollo de la asignatura y diseñar una actividad práctica evaluable que implique cooperación, interconexión y sinergia. De acuerdo con el plan docente, la actividad práctica suponía un 40% de la asignatura, lo cual implicaba que la wiki tenía un peso considerable en el total de la evaluación. Por tal motivo, se informó a los estudiantes de la necesidad de realizar esta actividad el primer día de clase, y se fijó un plazo de 3 meses para subir a la wiki su trabajo final.

La plataforma wiki elegida por su flexibilidad y disponibilidad para la implementación y desarrollo del diseño de la wiki fue Wikispaces (www.wikispaces.com), que es un servicio de alojamiento gratuito. Además de ser una plataforma flexible que permite el acceso a la misma desde cualquier punto de conexión. Para conseguir los objetivos planteados se establecieron una serie de actividades:

- La profesora fue explicando a lo largo del curso los distintos temas que componían el programa de la asignatura, al mismo tiempo, que combinó la parte teórica con ejercicios prácticos para conseguir desde el primer momento la implicación del alumno.
- La profesora concretó con los alumnos los conceptos a desarrollar y cómo hacerlo. Animándoles a que seleccionaran aquellos que estuvieran más acorde a sus inquietudes e intereses.
- Los alumnos tuvieron que enviar un mensaje al foro del aula virtual para informar al resto de compañeros del concepto seleccionado para analizar por el grupo de trabajo.
- La profesora facilitó un modelo de guion que debían cumplir todos los estudiantes para desarrollar el concepto elegido. Dicho guion se dividía en dos partes: una teórica donde los alumnos debían hacer una disertación del concepto (definición, antecedentes, modelos, etc), y una eminentemente práctica donde debían mostrar ejemplos de los mismos en la actualidad.

- La profesora siguió la actividad de los alumnos y resolvió todas las dudas que pudieron presentarse, bien a través de las tradicionales tutorías, o a través de tutorías virtuales (foros, chats, mensajería interna, etc).
- Los miembros del grupo debieron celebrar distintas reuniones para fijar las pautas de funcionamiento y el reparto de tareas y roles (buscar bibliografía, analizarla, redactar, etc).
- Tanto la profesora como los alumnos pudieron hacer revisiones sobre el trabajo publicado, además los otros grupos podrían citarlos o ponerles un vínculo.
- La profesora para evitar que los alumnos copiarán sus conceptos se les señaló que se valoraría la opinión y la reflexión personal, y se les advirtió que cada trabajo sería pasado por un programa que detecta la copia.

Una vez que se agotó el tiempo establecido para el desarrollo de la actividad, se evaluó el contenido de la wiki. Para ello, la profesora evaluó las tareas realizadas por cada uno de los alumnos, ya que si por algo se caracteriza esta aplicación es que porque quedan registrada las aportaciones y los cambios que efectúan cada usuario. Hay que señalar a este respecto que la presentación de los trabajos se demoró hasta el último momento, pero todos los alumnos participaron en el mismo. En todo caso, la profesora evaluó el contenido y el historial de trabajo que realizó cada participante, las modificaciones que se hicieron al texto y las nuevas aportaciones que cada uno realizó.

El último día de clase, se realizó una sesión presencial en la que se explicó el resultado de la práctica y se recogió la opinión de los participantes. Finalmente, se documentó la experiencia que se muestra en los resultados de esta investigación.

3. RESULTADOS

Los resultados fueron satisfactorios, en términos generales, hubo definiciones de todos los temas del programa (voto en blanco, grupos de interés, implantación del Estado de Bienestar, sistema electoral, etc). La participación de los alumnos fue elevada, sólo un 3% de los mismos presentaron índices de baja participación. Tal es así, que el 80% de los alumnos aprobaron la práctica de la wiki. Aunque también se presentaron problemas, por ejemplo, muchas de las aportaciones adolecían, en muchos de los casos, de una falta de redacción personal de los contenidos, aprovechándose en exceso de informaciones y fuentes

documentales extraídas de Internet. Además, en el momento de realización de la práctica se produjeron algunas incidencias que permitieron detectar algunos fallos en la usabilidad de la wiki, por ejemplo, no todos los alumnos presentaban las mismas habilidades en el manejo de las TIC, dificultando con ello la tarea de subir o revisar sus contribuciones.

Nuestra valoración del uso de la wiki en el aula es en líneas generales positiva, porque contribuye a ampliar la participación y la colaboración entre estudiantes, y permite generar un poso acumulativo de la acción docente. En concreto, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- Se logró fomentar la innovación educativa, un proceso de cambio deliberado y sistematizado para alcanzar las metas formativas de manera eficaz.
- Se consiguió motivar a los alumnos y éstos fueron receptivos a la práctica y a la asignatura.
- Se obtuvo de forma colaborativa un documento final de la tarea asignada.
- Se pudo conseguir que todos los alumnos participaran en el logro de la tarea.
- Los alumnos fueron capaces de trabajar en grupo, resolviendo las dificultades que se producían en el mismo, influyendo mutuamente en el razonamiento y el desempeño, trabajando colaborativamente en equipo, etc. En definitiva, mejoran las competencias metodológicas en referencia a planificar y organizar tareas complejas basadas en el trabajo. Esto indudablemente les facilitó otras herramientas que podrán ser empleadas en los trabajos que deban realizar en otras asignaturas.
- Los alumnos aprendieron a analizar y reflexionar sobre conceptos concretos, y redactarlos sintéticamente.
- La práctica facilitó el autoaprendizaje del alumno.
- Se modificaron los roles tanto de la profesora como de los alumnos.
- Para tener éxito se realizaron más esfuerzos.
- La profesora ofreció *feedback* regularmente y evaluó las contribuciones de una forma adecuada para conseguir motivación.
- El sistema permitió a la profesora evaluar individual y colectivamente a los miembros del grupo.
- La publicación final de la wiki permitió que otros actores interactuará en la práctica, contribuyendo al enriquecimiento de la misma.

- La wiki tiene una gran utilidad para todos los alumnos de esta asignatura y otras relacionadas con la materia, ya que facilitan una base documental sobre conceptos que deben manejar habitualmente durante todo el desarrollo de su grado.

El último día de clase se puso en común la experiencia percibida por los alumnos entorno a esta práctica. El resultado que se pudo constatar, es que algo más del 82% de los estudiantes consideraron que la tarea propuesta fue atractiva para ellos y consiguió que se interesasen por la asignatura. Más el 75% percibieron que la actividad propuesta contribuyó a trabajar de forma colectiva y activa, además un 79% afirmaron que la misma contribuyó a su aprendizaje sobre la asignatura y les facilitó las herramientas para la reflexión y el análisis.

4. CONCLUSIONES

El wiki incita a un aprendizaje activo y reflexivo, y favorece la evaluación individualizada de los trabajos en grupo, ya que facilita la evaluación formativa y continua, poniendo énfasis en el proceso y no solo en el resultado final. El aprendizaje es activo, comienza con la propuesta del trabajo, ya que tiene que ser el grupo el que haga la misma a la profesora basándose en los recursos proporcionados por la propia profesora, y después se produce una interacción entre los miembros del grupo y entre éstos y la profesora. Esto hace indudablemente que cambie el rol de la profesora y el alumno. Ahora los primeros deben actuar como un mediador que trata de orientar, estimular, guiar y motivar a los estudiantes, principalmente, porque en la enseñanza virtual existen muchos momentos asincrónicos, cosa que no ocurre habitualmente en la enseñanza presencial; mientras que los segundos, deben adquirir habilidades para dirigir su propio aprendizaje y para desarrollar una forma de aprender realmente válida.

Es fundamental a la hora de implantar la Web 2.0 en el proceso de enseñanza–aprendizaje que se cambien las metodologías y se generen nuevos estilos de aprendizaje. Por ello, se debe fomentar el desarrollo de nuevas competencias y destrezas para buscar, recopilar y procesar la información y convertirla en conocimiento. Más aún, cuando la universidad española, situada en un proceso de cambio con la adaptación al EEES, debe seguir avanzando en la renovación de sus metodologías educativas, y en definitiva, en un proceso de cambio de paradigma educativo. El problema es que no siempre es así, porque existe un desfase entre la potencialidad de las TIC incorporadas en el aula y la escasa renovación de los procesos

pedagógicos. Afirmamos esto, porque en ocasiones el empleo de las TIC se ha limitado a cambiar la pizarra tradicional por las modernas prestaciones en *power point*, o se ha cambiado los apuntes en papel por material que se cuelga en la red, o se atiende a los alumnos vía foro o correo electrónico.

En cuanto a la práctica que aquí se presenta se puede decir que ha sido positiva, porque los alumnos se han comprometido con la actividad, han aprendido a trabajar en grupo e interactuar con sus compañeros, ha comprendido que el trabajo de uno era el trabajo de todos, han resuelto los problemas que se les plantean y se ha fomentado la iniciativa y autonomía de los alumnos, además, se han interesado por una asignatura que se encuentra algo alejada de los intereses de su práctica laboral. Porque con esta *wiki* no sólo se pretendía aprender contenidos, sino también de “desarrollar capacidades relacionadas con la nueva manera de adquirir, crear, compartir y distribuir conocimiento en la sociedad de la información” (Adell, 2007). Al mismo tiempo, el profesor ha aprendido a relacionarse con los alumnos de manera diferente, y a esforzarse por introducir nuevos métodos pedagógicos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J. (2007). Wikis en educación. En J. Cabero & J. Barroso (Eds.), *Posibilidades de la teleformación en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)* (pp. 323-333). Granada: Editorial Octaedro Andalucía, en http://elbonia.cent.uji.es/jordi/wpcontent/uploads/docs/Adell_Wikis_MEC.pdf
- Alisa, P., San Cornelio, G., Benito, R. & Alberich, J. (2009) Media Art Wiki. Uso de Wiki para la enseñanza interdisciplinar y multimedia del arte de los nuevos medios de comunicación en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Docencia Universitaria*, 5, pp. 1-15. En: <http://revistas.um.es/redu/article/view/92851> [Consultado en el 20 de febrero de 2015].
- Alvear Saravia, A.E. (2013). Un aporte a los AVA desde una experiencia investigativa en dos cursos de filosofía. *Revista Trilogía*, 8, pp. 77-92.
- Castells, M. (1996). *The rise of the network society*. Malden, Mass: Blackwell.
- Cobo Romani, C. & Pardo Kuklinski, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. México: Flacso.
- Ebersbach, A., Glaser, M & Heigl, R. (2006). *Wiki: Web collaboration*. Munich: Springer-Verlag.

- Flores, O., Verdú, N., Giménez, P., Juárez, J., Mur, J.A. & Menduiña, C. (2011). Web 2.0 en la docencia universitaria: Aprendizaje colaborativo a través de la tecnología. *Journal of Research in Educational Psychology*, 9(24), pp. 931-960.
- Fountain, R. (2005). Wiki pedagogy. *Dossier Technopedagogiques*, Disponible en: <http://www.profetic.org/dossiers/spip.php?rubrique110> [consultado 18 de diciembre de 2013].
- Lamb, A. & Johnson, L. (2007). An information skills workout: Wikis and collaborative writing. *Teacher Librarian*, 5(34), pp. 57-59.
- Lamb, B. (2004). Wide open spaces: Wikis, ready or not. *Educause Review*, 5 (39). Disponible en: <http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume39/WideOpenSpacesWikisReadyorNot/157925>
- Mitchell, P. (2005). "Wikis in education". En Kablas, J. et al., *Wikis: Tools for information, work and collaboration* (119-147). Oxford: Chandos.
- Sobrino Morrás, A. (2011). Procesos de enseñanza-aprendizaje y web 2.0: Valoración del conectivismo como teoría de aprendizaje post-constructivista. *Estudios sobre Educación*, 20, pp. 117-140.

Poesía y cuidados: una herramienta para las emociones

J. Siles González; M.C. Solano Ruiz; A.L. Noreña Peña; M.A. Fernández Molina; V.M. Conca Pérez;
E. Gómez Santos; A. Garrido Martínez; M. Salazar Martínez; P. Martínez Cánovas

Departamento de Enfermería

Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es desarrollar una herramienta de reflexión y sentimientos que contribuyan a la gestión emocional de los alumnos de enfermería en sus prácticas clínicas. Se ha empleado un grupo de poemas derivados de experiencias clínicas como base para la identificación y análisis de emociones y sentimientos. Se utilizó la taxonomía de Heller (1989) para facilitar su análisis. Los principales resultados afirman el gran reto que tenemos los docentes en dotar a los futuros enfermeros de la capacidad cognitiva y las destrezas emocionales necesarias para gestionar el aluvión de sentimientos complejos e intensos que emergen durante la aplicación del proceso de enfermería con el fin de prepararlos para el trabajo emocional inherente a su trabajo y disminuir el riesgo de “burnout”. Con lo que podemos concluir que los poemas inspirados en experiencias clínicas constituyen una herramienta pertinente para facilitar el trabajo emocional y de sentimientos generados durante las prácticas clínicas.

Palabras clave: poesía de los cuidados, gestión emocional y cuidados, estética de los cuidados, prácticas clínicas y sentimientos.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema y cuestiones de investigación

El trabajo de enfermería implica un contacto entre personas (cuidador-cuidado) que facilita la generación de emociones y sentimientos muy variados en cuanto a tipología e intensidad. Las emociones son reacciones a situaciones que se pueden dar durante la práctica clínica y constituyen formas de adaptación a las contingencias ambientales y personales que son características del trabajo enfermero. Las emociones, por tanto, no evolucionan como sentimientos conscientes sino como especializaciones de la conducta y adaptaciones fisiológicas (Darwin, 1998; Vigotsky, 2004) que tienen una repercusión en el rendimiento de los alumnos y profesionales de enfermería.

Los principales actos de expresión de hombres y animales no son aprendidos sino que son innatos o heredados. Las emociones son universales y se expresan de forma no verbal (las mismas independientemente de las variaciones culturales y geográficas). Tanto las emociones como los sentimientos deben valorarse para considerar su incidencia en la alteración de la atención, la motivación e incluso el estrés, por lo que tienen una gran importancia en el rendimiento del alumno y/o el profesional. Mientras las emociones tienen una rápida respuesta conductual, dado que funcionan como catalizadores del entorno propiciando impulsos favorables o desfavorables hacia ciertas situaciones, personas, acciones, ideas, etcétera, los sentimientos se construyen como consecuencia de la evolución de una emoción (o grupo asociado de ellas), son más estables y forman parte de la conciencia de la persona.

Cuestiones de investigación:

- ¿Puede la poesía contribuir a la reflexión y gestión de emociones y sentimientos de alumnos durante sus prácticas clínicas?
- ¿Qué tipo de emociones y sentimientos experimentan los alumnos de enfermería durante sus prácticas clínicas?
- ¿Guarda relación el proceso de enfermería con la generación de emociones y sentimientos en los enfermeros?

1.2. Revisión de la literatura

Betancourt et al (2011) ha estudiado el impacto de las prácticas clínicas en los docentes desde una perspectiva fenomenológica en la que las vivencias están muy vinculadas

a los sentimientos y las emociones. En esta misma línea, Siles y Solano (2009) han valorado la incidencia de la labor tutorial de los docentes durante el período de prácticas clínicas. Ya centrándose en los alumnos, Escobar y González (2011) describen los sentimientos y las emociones que presentan los estudiantes de enfermería de la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) durante el desarrollo de las prácticas clínicas y emplean la teoría de los sentimientos de Agnes Heller para el análisis y ordenación de sus datos. Otros estudios han estudiado la estructura de los cuidados identificando tres componentes esenciales: organización, trabajo físico y, finalmente, labor emocional (James, 1992). Con esta visión en la que el trabajo enfermero está indisolublemente ligado al trabajo emocional y a los sentimientos se han desarrollado otros estudios como los de López (2000) y Siles y Solano (2011, 2014, 2015). Todos ellos, de otra forma, se centran en las ideas de Harre (1986) que describe y explica la construcción social de los sentimientos reflejando la idoneidad del trabajo enfermero (Small, 1996; Smith, 1991, 1992; Staden, 1998). Este carácter estructural que constata la omnipresencia de las dimensiones y emocionales en la interacción enfermera-paciente, se refleja también en la perspectiva de los propios pacientes quienes sostienen la idea de que los buenos enfermeros, por encima de los aspectos técnicos, deben desarrollar competencias emocionales y de sentimientos Smith (1992). Asimismo, otros autores han estudiado las características del “proceso de enfermería” en relación al fenómeno de las emociones y los sentimientos (Smith, 1991; Waldow, 2009).

Respecto a la relación entre poesía y enfermería se han utilizado diversas aportaciones que han contribuido a fundamentar e interpretar los resultados de este estudio: Sobre la poesía de los cuidados (Birx, 1994; Holmes and Gregory, 1998, Siles y Solano, 2011; Silva, Alves y Rodrigues, 2014) constatando su importancia para la profesión. Para hablar de la poesía de los cuidados es necesario, previamente, clarificar sus relaciones con dos conceptos que inciden en su producción: arte y estética en el contexto de los cuidados. La enfermería es un arte que, a través de la interacción entre dos personas (paciente y profesional), genera una obra artística en cuya producción participan: conocimiento, técnica, intuición y sensibilidad (Siles y Solano, 2011).

La herramienta básica de trabajo en cuidados: el proceso de enfermería, que tiene sus orígenes en durante la década de los sesenta ha sido descrito cómo una teoría filosófica (o tendencia ideológica en enfermería) y cómo un método de trabajo. Desde la perspectiva filosófica o ideológica el proceso de enfermería ha promovido el cuidado centrado en el

paciente en vez del cuidado centrado en tareas (Smith, 1991; Waldow, 2009). El proceso de enfermería, por tanto, contribuye mediante la interacción cuidador-cuidado en el establecimiento de una dinámica relacional que facilita la construcción social de las emociones y los sentimientos (Harre, 1986).

1.3. Propósito u objetivos

En este estudio se ha partido del objetivo general de desarrollar una herramienta de reflexión emocional y de sentimientos que contribuya a la gestión emocional y de los sentimientos de los alumnos de enfermería en sus prácticas clínicas. Asimismo, se ha pretendido alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las emociones y los sentimientos inspirados por poemas relacionados con la práctica clínica.
- Valorar la incidencia del principal método de trabajo de enfermería –el proceso de enfermería- en la construcción social de los sentimientos.

2. METODOLOGÍA

2.1 Paradigma

Se ha partido de los presupuestos del paradigma sociocrítico de Habermas (Siles, 2010), dado que sus principios potencian la participación de los discentes en su proceso educativo y el rol del profesional de enfermería es, fundamentalmente, un agente de cambio y comunicación facilitador, a su vez, de la participación de los pacientes en el proceso de enfermería.

2.2 Contexto y Participantes

Para determinar la unidad de observación y análisis y la muestra, se han seguido las orientaciones de Martínez Salgado (2012: 616) “(...) la lógica que orienta este tipo de muestreo – y lo que determina su potencia – reside en lograr que los casos elegidos proporcionen la mayor riqueza de información posible para estudiar en profundidad la pregunta de investigación.”, de forma que la muestra sujeto de estudio ha estado compuesta por los 22 alumnos asistentes al máster de enfermería, cuidados críticos y emergencias de la Universidad de Jaén durante el curso académico 2015-16 (que coincide con la población) que

tienen experiencia clínica (ya sea como alumnos en prácticas o como profesionales). El número de la muestra ha venido determinado por el principio de saturación.

2.3 Instrumento y procedimiento

En este trabajo se dota a los alumnos de una herramienta –la poesía- para ayudarles a expresar sus sentimientos y emociones mediante un taller pedagógico (taller de poesía de los cuidados). Para la categorización de emociones primarias y secundarias y sentimientos se han seguido las orientaciones de Maslowⁱ (López, 2000), Vigotsky (2004) y Heller (2004).

Asimismo, se elaboró un cuestionario integrado por las categorías: emociones primarias, emociones secundarias y, por último, sentimientos. Este cuestionario se pasó a los alumnos tras explicarles las características de cada una de esas categorías y solicitarles que identificaran aquellas que consideraran como parte de su experiencia clínica de forma retrospectiva.

Para garantizar las cuestiones éticas, se les pasó un documento informativo requiriéndoles su firma si estaban de acuerdo explicando las características del estudio, su finalidad y formas de difusión.

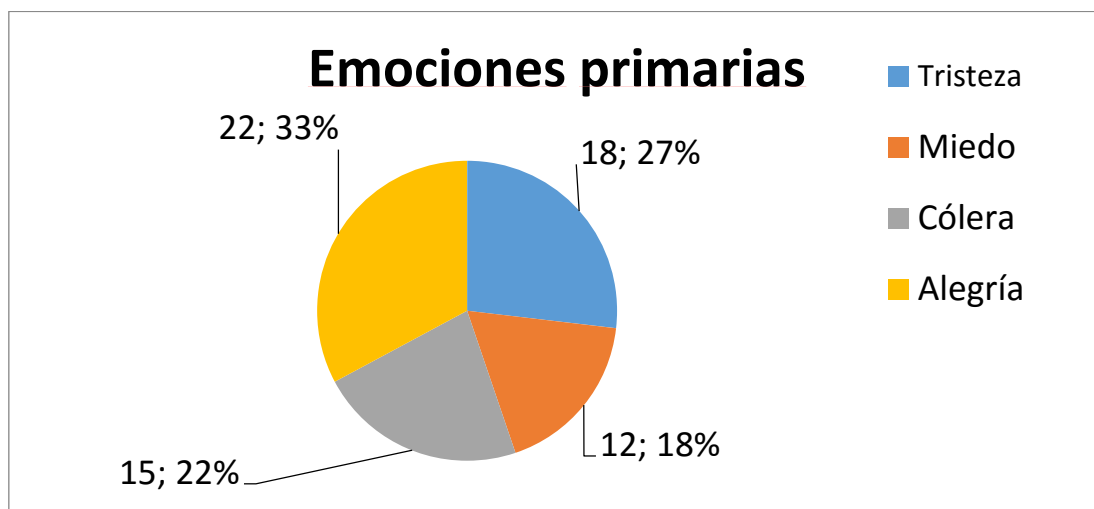
3. RESULTADOS

En este trabajo se confirma que el proceso de enfermería como método de trabajo que centra el cuidado en el paciente influye de forma determinante en el proceso de interacción entre alumno-paciente dándole más profundidad e intensidad las dimensiones cognitivas, sensoromotoras y, sobre todo, afectivas (Smith, 1991; Waldow, 2009). Sin duda, el proceso de enfermería contribuye a la emergencia de las emociones en primer lugar y, posteriormente, a la construcción social de los sentimientos (Siles, 2015). Este proceso se produce mediante un mecanismo de “contagio emocional” (López, 2000; Walster Hatfield, Cacciopo y Rapson, 1994) en el que se distinguen dos facetas: emociones que se derivan de cuidados que resultan gratificantes tanto para el paciente como para el alumno (que son la mayoría: administrar la medicación, ayudar a una madre a colocarse el bebé recién nacido, etc.); emociones resultantes de cuidados que generan estrés para el alumno y/o el paciente (realizar una cura intrusiva, cuidados postmortem, comunicación de malas noticias a familiares, etc.)

La más importante aportación de la poesía a la enfermería radica en la clarificación de su naturaleza trascendente mediante la revelación de su objeto sujeto: el ser humano. La persona como núcleo, como materia prima con la que trabaja la enfermera para "producir su obra". No hay ningún artista que trabaje con una materia prima tan frágil, delicada, compleja, individual, única e irrepetible... ahí su carácter trascendente. Sí, mediante la palabra lírica que destila los sentimientos transformados en versos, los profesionales de enfermería tienen una herramienta de deconstrucción eficaz y bella para constatar la auténtica naturaleza de la enfermería y reinterpretarla desde esquemas más fidedignos liberándose de la apabullante seducción del neopositivismo y la tecnología.

Respecto a las emociones y sentimientos identificados en el taller de poesía de los cuidados, se pueden distinguir dos tipos de emociones: las primarias y las secundarias (Tabla I).

Tabla I. Emociones primarias



Las emociones primarias son las innatas y son las que se producen de forma irreflexiva expresándose de forma no verbal (Vigotsky, 2004)

- a) Las emociones primarias de "alegría" (gratificación, orgullo, realización, satisfacción, éxtasis, placer) son las que tienen un mayor porcentaje entre los alumnos (22,3%). De todas ellas, la satisfacción ha sido la emoción primaria más experimentada.
- b) Las emociones primarias relativas a la "tristeza" (Aflicción, autocompasión, melancolía, desaliento, desesperanza, pena, duelo, soledad, depresión, nostalgia) ocupan el segundo lugar

en cuanto a porcentaje (18,27%). La pena ha sido la emoción primaria más experimentada en esta categoría.

c) Las emociones primarias integradas en el concepto “cólera” (molestia, enojo, atropello, mal genio, hostilidad) alcanzan el tercer lugar porcentualmente (15,7%). La molestia ha sido la emoción primaria más sentida en esta categoría.

d) Las emociones primarias agrupadas en el concepto “miedo”: ansiedad nerviosismo, desconfianza, inquietud, terror, preocupación. El nerviosismo y la preocupación han sido las emociones primarias de mayor frecuencia en esta categoría.

Respecto a las emociones secundarias, que son resultado de la fusión o mezcla de las emociones primarias y pueden ser producto del aprendizaje a través de la experiencia, se obtuvieron los siguientes resultados (Tablas II y III):

- a) Las emociones secundarias integradas en el concepto “amor”: aceptación, amabilidad, afabilidad, caridad, confianza, dedicación, entrega son las de mayor porcentaje (45%). La emoción secundaria “dedicación” ha sido de mayor frecuencia en esta categoría.
- b) Las emociones secundarias derivadas del concepto “sorpresa”: asombro, estupefacción, maravilla, shock; han sido identificadas en el segundo lugar porcentualmente (37%).” El asombro” ha sido la emoción secundaria de mayor frecuencia en esta categoría.
- c) Las emociones secundarias inidentificadas con el concepto “vergüenza”: arrepentimiento, humillación, mortificación, pena, remordimiento, culpa (14%). “La humillación “ha sido la emoción secundaria de mayor frecuencia en esta categoría
- d) Las emociones secundarias identificadas en torno al concepto “aversión”: repulsión, asco, desdén, desprecio, menosprecio (4%). En esta categoría las emociones secundarias de mayor frecuencia han sido “el desdén” y “el menosprecio”.

En relación a los sentimientos, que se originan a través de la relación a través del tiempo entre sujeto y objeto conocido (Tabla IV y V). Desagradables: timidez, vergüenza, ira, impaciencia, inseguridad; ha alcanzado el mayor porcentaje (22, 29%), siendo las de mayor frecuencia en esta categoría “la timidez” y “la inseguridad”; prácticamente igualado con los sentimientos Morales: deber, cumplir, obligación (22, 28%), siendo el sentimiento de mayor frecuencia en esta categoría “el deber”; y seguido de los sentimientos altruistas Altruistas:

afecto, simpatía, apego (19, 25%), siendo” el apego” el de mayor frecuencia ; y en el último lugar sentimientos estéticos: lo bello (14,18%).

Limitaciones del trabajo

La identificación de las emociones, especialmente las primarias, han tenido una dificultad especial para ser detectadas por los alumnos, dado su carácter espontáneo sin tiempo a la reflexión y la rapidez de la respuesta conductual (aumento ritmo cardiaco, sudoración, nervios, etc.). Las emociones primarias son las innatas y son las que se producen de forma irreflexiva expresándose de forma no verbal (Vigotsky, 2004). Por otro lado, aunque los sentimientos implican un estado afectivo plenamente consciente, con espacio a la reflexión y al aprendizaje pudiendo llegar a ser autónomos respecto a los estímulos ambientales, también resulta muy complejo identificarlos y valorar su incidencia en el rendimiento clínico. Se han explicado las características de los diferentes tipos de emociones y los sentimientos, pero aún así, ha resultado muy compleja la diferenciación de estas categorías por parte de los alumnos. Si a esto se añade el carácter retrospectivo del estudio (recordar a través del tiempo emociones y sentimientos vividos durante el trabajo clínico), todavía se aprecia más la dificultad de esta tarea. El taller de poesía y cuidados ha sido muy útil para facilitar la rememoración de los sentimientos y emociones vividos durante la práctica clínica.

4. CONCLUSIONES

Las emociones y los sentimientos potencian la actividad en el trabajo clínico si son positivos o la reprimen si son negativos.

-Se han identificado mayoritariamente y de forma retrospectiva las emociones y los sentimientos inspirados por poemas relacionados con la práctica clínica.

-El principal método de trabajo de enfermería –el proceso de enfermería- tiene una gran incidencia en la construcción social de los sentimientos al potenciar la relación cuidador-cuidado.

Podemos afirmar que la poesía de los cuidados puede contribuir a la reflexión y gestión de emociones y sentimientos de alumnos durante trabajo clínico. Los sentimientos y emociones experimentados por los alumnos de enfermería durante sus trabajo clínico son tanto positivos como negativos, aunque los positivos prevalecen sobre los negativos mediante el desarrollo de procesos de adaptación y aprendizaje.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Betancourt, L., Muñoz, L.A., Merighi, M.A.B., Santos, M.F. (2011). El docente de enfermería en los campos de práctica clínica: un enfoque fenomenológico. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 19(5): 9-13.
- Birx, E. (1994). The poetry of nursing. *J Clin Nurse Spec.*, 8(6): 292-93.
- Brotheridge, C.M. & Grandey, A.A. (2002) Emotional Labor and Burnout: Comparing Two Perspectives of "People Work". *Journal of Vocational Behavior*, 60: 17-39.
- Darwin, C. (1998). *La expresión de las emociones en los hombres y los animales*. Alianza, Madrid.
- Escobar, M^a.O. & González, E.M. (2011). Emociones y sentimientos durante las prácticas clínicas en el área de cuidado, de los estudiantes del programa de enfermería de la universidad pontificia bolivariana (Medellín). En: *XX Coloquio Nacional de Investigación en Enfermería*, Pereira, Junio 2 y 3.
- Harre, R. (ed.) (1986). *The Social Construction of Emotions*. Oxford: Blackwell.
- Heller, A. (2002). *Sociología de la vida cotidiana*. Península, Barcelona.
- Heller, A. (2004). *Teoría de los sentimientos*. Ediciones Coyoacán, México.
- Holmes, V. & Gregory, D. (1998). Writing poetry: a way of knowing nursing. *Journal of Advanced Nursing*, 28: 1191-1194.
- James, N. (1992) Care = organisation + physical work + emotional labour. *Sociology of Health & Illness*, 14(4): 488-509. DOI: 10.1111/1467-9566.ep10493127.
- James, N. (1992) Care = organisation + physical work + emotional labour. *Sociology of Health & Illness*, 14(4): 488-509.
- López, S.R. (2000). Implicación emocional en la práctica de la enfermería. *Cultura de los Cuidados*, 4(7/8): 172-180.
- Martínez-Salgado (2012). El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(3): 613-619
- Santos, I., Glautier, J., Figueredo, N.M.A., Petit, S.H. (2005). *Prática de pesquisa em ciencias humanas e sociais: abordagem sociopoética*. Sao Paulo: Atheneu.
- Siles González, J., Solano Ruiz, M.C. (2011). Cultural history and aesthetics of nursing care. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 19(5): 1096-1105.
- Siles González, J. (2010) Cultural Nursing Story: Epistemological and Methodological Reflection. *Avances en Enfermería*, 28(Supl. 1): 120-128.

- Siles González, J. (2014). El humanismo en enfermería a través de la socio-poética y la antropoética. *Cultura de los Cuidados* (Edición digital) 18, 38. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.7184/cuid.2014.38.01>>
- Siles, J. & Solano, C. (2015). Sublimity and beauty: A view from nursing aesthetics. Doi: 10.1177/0969733014558966. *Nurs Ethics*, January 28, 2015.
- Silva, O. (2001). *A criatividade no ensino superior de enfermagem a luz dos componentes do processo ensino-aprendizagem: o professor, o aluno e o currículo* [dissertação de Mestrado em Educação]. Brasília (DF): Universidade Católica de Brasília.
- Silva, O.; Alves, E.D. & Rodrigues, M^a C.S. (2014) Liricidad y toque de arte para la producción del conocimiento estético de enfermería -una reflexión poética inspirada en la Teoría de la complejidad. *Cultura de los Cuidados* (Edición digital) 18, 39. Disponible en: <<http://dx.doi.org/10.7184/cuid.2014.39.03>>
- Small, E. (1996). Valuing the emotional labour of nursing. *Nursing times*, 91(26): 40-1.
- Smith, P. (1991). The nursing process: raising the profile of emotional care in nursing training. *Journal of advanced nursing*. 16(1): 74-81.
- Smith, R (1992). *The emotional labour of nursing*. London: Macmillan
- Staden, H. (1998). Alertness to the needs of others: a study of the emotional labour of caring. *Journal of advanced nursing*, 27(1): 147-56.
- Vigotsky, L. (2004). *Teoría de las emociones*. Madrid: Akal.
- Waldow, V.R. *Enseñanza de enfermería centrada en el cuidado. Aquichan*. [internet] dez 2009. [acceso 16 ago 2010]; 9(3): 246-56.
- Walster Hatfield, E., Cacciopo & Rapson, J. (1994). *Emotional contagión*. Cambridge: Cambridge University Press.

¹Citado por López, S.R. (2000) Implicación emocional en la práctica de la enfermería. *Cultura de los Cuidados*. 4(7/8): 172-180.

Clasificación temática de unidades fraseológicas sobre economía: un recurso para la acción docente

D. Gallego Hernández; J.A. Albaladejo Martínez

*Departamento de Traducción e Interpretación
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El grupo de investigación FRASYTRAM (Fraseología y Traducción Multilingüe) tiene como objetivo básico el diseño de una base de datos fraseológica multilingüe para ser explotada con fines didácticos y profesionales. En el presente estudio, elaborado en el marco de este proyecto de investigación, se da a conocer una de las fases concretas e imprescindibles para el desarrollo de la aplicación virtual que permite a través de Internet la consulta de la base de datos en cuestión. Esta aplicación puede servir como herramienta aplicable en las metodologías implicadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de lenguas extranjeras y traducción. En concreto, se presentan los criterios tomados en consideración para establecer una de las clasificaciones temáticas de las que consta la base de datos: la relacionada con el mundo de la economía. Entre las ramas subtemáticas que se han incluido en la estructura arbórea figuran categorías referidas por ejemplo al dinero, a la pobreza, al gasto, al ahorro, a la riqueza, etc. El resultado de tal clasificación permite una búsqueda de unidades fraseológicas a partir no solo de las palabras clave de las que puedan componerse, sino también de sus categorías conceptuales. La reflexión necesaria para llevar a cabo este tipo de taxonomías requiere de una labor fruto de la colaboración entre los investigadores del grupo.

Palabras clave: Metodología, Traducción, Fraseología, Economía, Enseñanza.

1. INTRODUCCIÓN: HACIA UNA BASE DE DATOS FRASEOLÓGICA MULTILINGÜE

El grupo de investigación FRASYTRAM (Fraseología y Traducción Multilingüe) está elaborando, sobre la base de la consulta de fuentes no solo escritas (obras lexicográficas y fraseográficas), sino también orales, una base de datos multilingüe con unidades fraseológicas, en concreto, unidades pluriléxicas tipológicamente variadas con presencia siempre de un elemento verbal.

La informatización de las TIC está permitiendo una verdadera revolución en el tratamiento, la selección, la enseñanza y la traducción de estas formas, gracias a numerosos programas y aplicaciones específicos que permiten sistematizar su clasificación y facilitar tanto su uso como su difusión. Esta base de datos es de gran utilidad tanto para la traducción como para la enseñanza de lenguas, pues contiene las construcciones verbales más empleadas y, por tanto, las que pueden constituir el mínimo fraseológico. (Mogorrón, 2012: 63)

Entre los campos semánticos en los que actualmente están clasificadas las más de 16000 expresiones registradas en la base de datos, se encuentran los siguientes:

- Carácter-forma de ser/Comportamiento-actitud-conducta
- Comunicación
- Descripción física
- Climatología-Meteorología
- Sentimientos-emociones-estado de ánimos
- Salud-vida-muerte

Cada uno de estos campos, a su vez, tiene diferentes subclasificaciones. En este sentido, por ejemplo, las expresiones contenidas dentro del campo semántico de la comunicación se encuentran distribuidas en diferentes campos relacionados, entre otros, con *adular, asegurar, avisar, blasfemar, bromear, callar, confesar, contestar, desmentir, criticar, discutir, insultar o lamentarse*.

Tal clasificación se materializa posteriormente en las opciones de filtrado de la aplicación de búsqueda de expresiones, que permiten al usuario recuperar unidades en diferentes idiomas dentro de uno u otro campo. La ilustración 1 contiene una copia de pantalla de la interfaz de búsqueda. Como puede apreciarse, permite no solo buscar palabras clave en uno u otro idioma, además de distintas informaciones (niveles de uso, marcas dialectales,

etc.), sino también, y esto es lo más importante, filtrar los resultados de búsqueda a uno o varios campos semánticos.

Ilustración 1: interfaz de búsqueda de la plataforma

La ilustración 2 muestra los resultados de buscar la palabra clave *adentros* en cualquier expresión en castellano ubicada dentro del tema de la *comunicación* y, a su vez, dentro del campo semántico de *hablar mentalmente consigo mismo*. Como se aprecia, el usuario no solo recupera las expresiones que contienen tal palabra en castellano, sino también aquellas expresiones en el idioma de equivalencia (catalán, en el caso que nos ocupa) igualmente ubicadas en el campo semántico de *hablar mentalmente consigo mismo*.

Ilustración 2: resultados de búsqueda de la plataforma

Búsqueda de expresiones 3 expresiones encontradas en la búsqueda de en 0.050561 segundos

decir una cosa para sus *adentros* : Hablar consigo mismo, mentalmente pensarla, sin decir en voz alta lo que se piensa.

- [parlar a porta tancada](#): Parlar amb un mateix
- [parlar privadament](#): Parlar amb un mateix
- [parlar sol](#): Parlar amb un mateix
- [dir-se dins seu](#): Parlar amb un mateix
- [dir-se dintre seu](#): Parlar amb un mateix
- [pensar dins seu](#): Parlar amb un mateix
- [parlar dintre seu](#): Parlar amb un mateix
- [pensar dintre seu](#): Parlar amb un mateix
- [parlar dins seu](#): Parlar amb un mateix
- [parlar amb si mateix](#): Parlar mentalment, amb un mateix

hablar para su *capote* : [decir, hablar] una cosa para [su capote, su colete, sus *adentros*]

- [parlar a porta tancada](#): Parlar amb un mateix
- [parlar privadament](#): Parlar amb un mateix
- [parlar sol](#): Parlar amb un mateix
- [dir-se dins seu](#): Parlar amb un mateix
- [dir-se dintre seu](#): Parlar amb un mateix
- [pensar dins seu](#): Parlar amb un mateix
- [parlar dintre seu](#): Parlar amb un mateix
- [pensar dintre seu](#): Parlar amb un mateix
- [parlar dins seu](#): Parlar amb un mateix
- [parlar amb si mateix](#): Parlar mentalment, amb un mateix

hablar para sus *adentros* : Hablar consigo mismo, mentalmente pensarla, sin decir en voz alta lo que se piensa.

- [parlar a porta tancada](#): Parlar amb un mateix
- [parlar privadament](#): Parlar amb un mateix
- [parlar sol](#): Parlar amb un mateix
- [dir-se dins seu](#): Parlar amb un mateix
- [dir-se dintre seu](#): Parlar amb un mateix
- [pensar dins seu](#): Parlar amb un mateix
- [parlar dintre seu](#): Parlar amb un mateix
- [pensar dintre seu](#): Parlar amb un mateix
- [parlar dins seu](#): Parlar amb un mateix
- [parlar amb si mateix](#): Parlar mentalment, amb un mateix

Como se desprende de esta breve introducción, la clasificación por temas y campos semánticos supone, pues, una fase crucial no solo para el buen desarrollo de la investigación del grupo, sino también para la explotación de la base de datos disponible en línea. Y ello de acuerdo no solo con los objetivos que se pretenden conseguir, sino también con los perfiles de los integrantes del grupo de investigación:

Nous désirons offrir aux chercheurs et aux usagers la possibilité de trouver pour une expression, les paronymes, les antonymes, les expressions qui appartiennent aux mêmes champs sémantiques ce qui permet de comparer les champs phraséologiques sémantiques de deux ou plusieurs langues et d'avoir une vision plus précises des parallélismes et des différences entre les deux langues. (Mogorrón, 2013: 184)

La formazione dei ricercatori coinvolti, la loro esperienza e la loro provenienza sono diverse. Tra di loro ci sono specialisti in fraseologia bilingue, lessicografia sincronica e diacronica, pragmatica contrastiva, ambiti differenti della linguistica applicata come la traduzione, ecc.; tutti comunque condividono competenze relative alla docenza delle lingue. (González, 2014: 131)

En este sentido, se propone en el presente trabajo, por una parte, comentar la clasificación semántica de uno de los temas incluidos en la base de datos, en concreto, el tema de la Economía, y, por otra parte, presentar una posible aplicación didáctica.

2. DESARROLLO

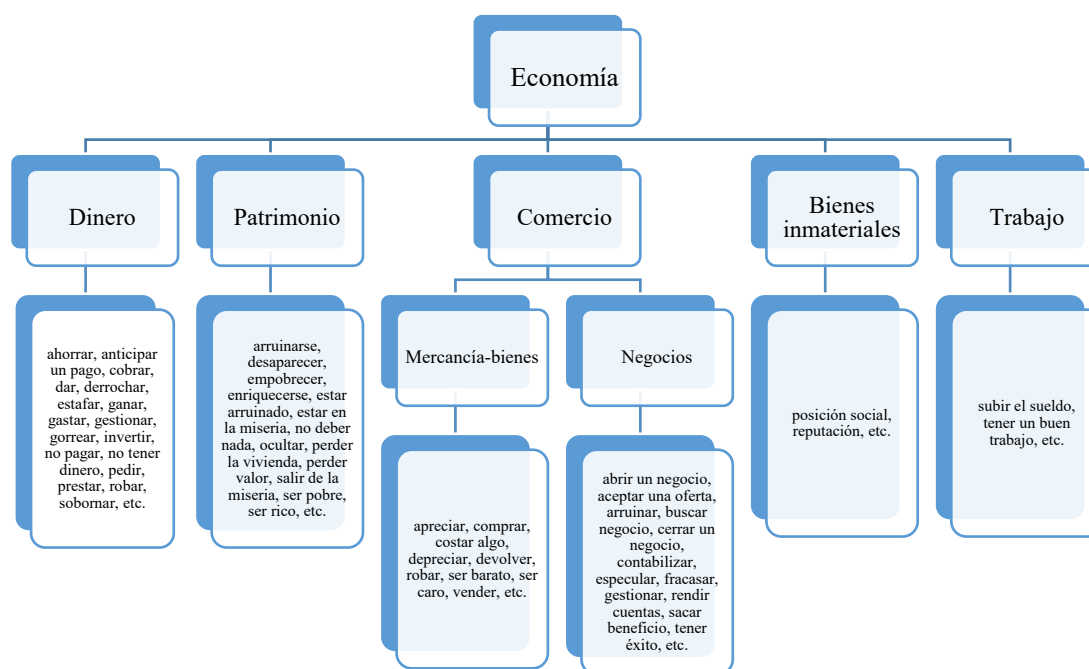
En este apartado se describen, en un primer momento, los diferentes subcampos en los que hemos clasificado el campo de la Economía dentro de la base de datos de Frasytram. En un segundo momento, a modo de ejemplo, se muestra cómo en un futuro podría explotarse didácticamente la base de datos en su relación con el campo de la Economía, buscando equivalentes en español para expresiones fraseológicas de distintos idiomas.

2.1. Presentación clasificación: estructura arbórea

Metodológicamente, la clasificación arbórea se elabora, sin apriorismos, a partir de las unidades mismas (partimos de una base de más de mil cien unidades fraseológicas recopiladas por el grupo de investigación en lengua española, pertenecientes a distintas variedades diatópicas). No obstante, se deja abierta la puerta a posibles adiciones futuras de descriptores para este campo temático de la Economía, ya vengan motivadas por nuevas exploraciones en lengua española o por las aportaciones de las otras lenguas que forman parte de la base de datos del diccionario multilingüe de Frasytram. Como ya ha ocurrido con otros campos temáticos, también en relación con el de la Economía, primero se nutre la base de datos con

los elementos de la lengua nuclear del diccionario, es decir la, española. A continuación, se incorporan las unidades fraseológicas en las demás lenguas (alemán, árabe, catalán, chino, francés, inglés, italiano, polaco, ruso). Por otro lado, conviene tener presente que las unidades registradas no son representativas del lenguaje especializado de la economía, y, por tanto, no son fraseologismos especializados ni combinaciones léxicas especializadas en el sentido de trabajos como los de Gouadec (1994) o L’Homme (1997), sino que, más bien, se trata de expresiones de carácter generalista propias de la lengua común.

Ilustración 3: estructura arbórea del campo de la Economía en Frasytram



La clasificación del tema de la Economía recoge una diferenciación de un máximo de tres niveles. Razones prácticas aconsejan evitar una mayor subdivisión, ya que contribuiría a anular potencialmente parte de los pretendidos efectos del proceso de abstracción, necesario en cualquier taxonomía.

Partiendo del concepto nuclear de Economía, que designa el campo temático en su conjunto, se han fijado los campos del *dinero*, *patrimonio*, *comercio*, *bienes inmateriales* y *trabajo*, que constituyen el nivel 1 de la clasificación. Por *dinero* entendemos un medio de pago e intercambio de bienes y servicios. Además, constituye la unidad de medida de las transacciones económicas (Tamames, 2000: 160; Elosúa, 2007: 241). En términos populares se podría calificar de “lubricante” de la actividad económica. El hecho de que todo el mundo,

tanto personas físicas como jurídicas, al igual que las administraciones públicas, tengan una estrecha relación con el dinero, explica el gran número de expresiones fraseológicas en circulación, también y sobre todo a nivel del lenguaje cotidiano. El término *patrimonio* hace referencia a los bienes y derechos que se poseen, una vez se hayan descontado las deudas y obligaciones adquiridas. Tiene, por tanto, una dimensión netamente material (oponiéndose, en consecuencia, al concepto de “bienes inmateriales”) (Tamames, 2000: 338; Elosúa, 2007: 479). Bajo la etiqueta polisémica *comercio* englobaríamos todas las transacciones económicas que suponen un intercambio de productos, servicios y bienes muebles o inmuebles, o que afectan al mundo de los negocios (Tamames, 2000: 102). No se emplea en el sentido de “tienda”. De cara a nuestra clasificación, pensada para fraseologismos esencialmente pertenecientes a la lengua común, por *bienes inmateriales* entendemos “elementos” que, a pesar de no ser tangibles, sí tienen un valor económico, aunque generalmente no pueda expresarse en términos monetarios. Nos referimos a conceptos como la reputación, la posición social, etc. (González, 2013: 203). Finalmente, todo lo relacionado con el mundo laboral se ubicaría dentro del descriptor *trabajo* (Tamames, 2000: 429).

La primera de las etiquetas, *dinero*, reúne gran número de fraseologismos que pueden distribuirse, a su vez, en aproximadamente treinta hijos, situados en el nivel 2, entre los que figurarían etiquetas como *pagar*, *invertir*, *perder*, *ahorrar*, *robar*, etc.

Al igual que en el subcampo *dinero*, el de *patrimonio* cuenta con una ramificación, en principio, final en el nivel 2. Decimos en principio, pues la posterior incorporación de los fraseologismos extranjeros en la base de datos multilingüe (al igual que la ampliación del corpus de unidades en lengua española) podría sugerir la necesidad de una reordenación de la estructura clasificatoria. Actualmente, según los aproximadamente mil cien fraseologismos en lengua española, el subcampo *patrimonio* se desdoblaría en el nivel 2 en una docena y media de subapartados compuestos por etiquetas como *ser rico*, *hacerse rico*, *ser pobre*, *empobrecer*, *deuda*, *herencia*, *ocultar*, etc.

El tercer subcampo es el de *comercio*. Aquí sí se pudo establecer un nivel de diferenciación intermedio a través de la dicotomía *mercancía-bienes* vs. *negocios*. Cada uno de los subapartados (aquí del nivel 2) se escinde, a su vez, en un conjunto de microcampos situados en el nivel 3 de la clasificación.

Las dos últimas ramas del nivel 1, *bienes inmateriales* y *trabajo*, cuentan, por el momento, con una escasísima incidencia en el corpus fraseológico analizado. Sobre todo en el

caso de la etiqueta *trabajo* pensamos que se debe a un cierto sesgo del material recopilado y que futuras ampliaciones del corpus, así como la incorporación de unidades en lengua extranjera, modificarán la foto fija que representa la clasificación actual.

2.2. Ejemplo de actividad didáctica

Dado el carácter generalista de los fraseologismos recopilados a través de las mencionadas fuentes, se plantea la cuestión de su aplicabilidad práctica en las asignaturas de la especialidad impartidas en la Universidad de Alicante. En concreto se plantearía la viabilidad del uso de estos fraseologismos con fines didácticos en el Grado en Traducción e Interpretación, así como en el Máster Universitario en Traducción Institucional (especializado en traducción jurídica y económica). Teniendo en cuenta, como ya se ha explicado anteriormente, que las unidades no son representativas del lenguaje especializado de la economía, sino que reflejan, en su gran mayoría, usos propios de la lengua común, y que son principalmente de carácter coloquial, no pueden ser objeto de estudio en las asignaturas especializadas de traducción económica más que en una fase propedéutica, de transición e iniciación. De transición, pues es importante sensibilizar a los estudiantes acerca del cambio de registro que supone el paso de los usos lingüísticos típicos de la lengua común a los que son propios de una especialidad. De iniciación, pues ello permite visibilizar las diferencias que existen entre los fraseologismos comunes, aunque pertenezcan a un campo temático concreto, y los fraseologismos especializados o combinaciones léxicas especializadas.

En un trabajo previo (Albaladejo, 2015) se proponía, en el marco de la asignatura Traducción General Directa B-A (II), una unidad didáctica de introducción a la fraseología especializada, en concreto del campo de la economía. Respondía esta propuesta a algunos de los objetivos formativos que establece el plan de estudios, y que figuran en la ficha de dicha asignatura (Universidad de Alicante 2009):

- (1) Conocer en profundidad la estructura de composición de los textos con un grado inicial de especialización (fundamentalmente divulgativos) en ambas lenguas.
- (2) Distinguir con actitud crítica las potencialidades de los distintos medios de documentación, muy especialmente en lo que respecta a los diferentes tipos de diccionarios especializados.
- (3) Conocer los componentes básicos de la terminología.

En dirección inversa, puede ser igualmente pertinente plantear en una fase iniciática de las asignaturas de la especialidad, tanto del grado como del máster, un taller de documentación que implique el uso de la base de datos del diccionario fraseológico

multilingüe Frasytram. Si bien podría resultar poco lógico que esto se llevara a cabo en la asignatura de traducción económica del máster (dado que se trata de un título con vocación de especialización), podría cobrar sentido si se tiene presente que una parte importante de su alumnado no cuenta con una formación traductológica previa. Uno de los objetivos que justificaba la introducción de la fraseología especializada en una materia como la traducción general, “lograr una suave transición desde los planteamientos de una traducción inespecífica y no sistematizada, por su propia naturaleza heterogénea, hacia una traducción más homogénea, deudora de los rasgos distintivos concretos del campo temático específico” (Albaladejo, 2015: 274-275), quizá también podría llegar a ser aplicable a las necesidades de las asignaturas de la especialidad, al menos durante los primeros compases. La adquisición de destrezas básicas en el empleo de materiales de consulta, en concreto del diccionario fraseológico mencionado, puede resultar especialmente beneficioso si se tiene presente la práctica ausencia de diccionarios fraseológicos temáticos.

El ejercicio que se plantea en concreto tiene una doble vertiente: en primer lugar, cuenta con una dimensión interlingüística; en un segundo momento, se proyecta con una dimensión intralingüística.

Como ya se ha comentado en la introducción del presente trabajo, la base de datos de Frasytram es de carácter multilingüe. Recoge gran número de fraseologismos ordenados temáticamente; a su vez la estructura de la base de datos es compartida por toda una serie de lenguas. De ahí que el usuario que realiza búsquedas de unidades pluriléxicas en una lengua pueda localizar elementos fraseológicos sinonímicos en otras lenguas.

En concreto, la primera fase del ejercicio que se ha diseñado como parte de la unidad didáctica inicial para los estudiantes de las asignaturas de traducción económica, consiste en localizar en la base de datos el mayor número posible de expresiones pluriléxicas sinonímicas en español con las que sea posible traducir las expresiones alemanas *im Geld(e) schwimmen*, que se incluye dentro del subcampo *tener mucho dinero*, y *keine Kohle(n) haben*, incluida dentro del subcampo *no tener dinero*.

Esta tarea, desprovista de cualquier contexto, obliga al estudiante a hacer un esfuerzo de abstracción y a buscar un sentido a cada una de las expresiones cuya materialización lingüística coincida con alguno de los subcampos presentados en la taxonomía del campo de la Economía. Los resultados, tanto en un caso como en otro, pueden dar lugar a los siguientes listados de expresiones en castellano:

Ilustración 4: ejemplo de resultados de expresiones sinonímicas en español para la traducción de *im Geld(e) schwimmen* y *keine Kohle(n) haben*

TENER MUCHO DINERO	NO TENER DINERO
apalearse el oro (DRDP)	andar a tres menos cuartillo (DdAm)
apalearse la plata (DRDP)	andar cortado (LARBI)
apalearse los millones (DRDP)	andar erizo (DDMexicanismos)
apalearse oro (DRDP)	andar paila (DdAm)
bañarse en pisto (DdAm)	andar pato (DTDFH)
darse el lujo (DHA)	estar a cero (LARBI)
echar lujo (DdAm)	estar aguja (DdAm)
estar caletto (DdAm)	estar canino (DEA)
estar de a bojote (RAE)	estar en la cama de los perros (DdAm)
estar en el billeteaje (DdAm)	estar sin tlaco (AoMex)
estar firme (DdAm)	estar sin un real (MM)
estar forrado (DFDEA)	estar sin un tlaco (AoMex)
estar luqueado (DdAm)	estar sin una perra (MM)
estar montado en el dólar (MM)	estar sin una perra chica (MM)
estar podrido de dinero (RAE)	estar sin una perra gorda (MM)
estar podrido en guita (DTDFH)	estar tecleando (DHA)
estar podrido en plata (DdAm)	estar tieso (MM)

Dado el carácter eminentemente coloquial de los fraseologismos se apunta a otra materia para la cual puede resultar útil el empleo de esta herramienta documental: la traducción audiovisual. La imitación de la lengua hablada, y una fuerte tendencia hacia una expresión marcadamente coloquial hace que los recursos que proporciona Frasytram respondan a las necesidades que gran número de medios audiovisuales plantean en cuanto al registro.

Los resultados de la búsqueda que presenta la ilustración 4, reflejo de la importante riqueza variacional (sobre todo diatópica) de la lengua española, subrayan la pertinencia e incluso la necesidad de completar la tarea inicial de carácter interlingüístico con el fin de transparentar algunas de las unidades que representan usos inhabituales o desconocidos para buena parte del alumnado de la Universidad de Alicante.

La segunda fase del ejercicio puede, por tanto, dedicarse a un análisis intralingüístico de las unidades fraseológicas con el que se pretende concienciar a los estudiantes no solo sobre los diferentes registros que pueden marcar una u otra expresión, sino también sobre la fuerte diferenciación diatópica del español, además de la opacidad y los consiguientes problemas de comprensión que puedan experimentarse al recopilar las unidades en lengua española.

3. A MODO DE CONCLUSIÓN

Este trabajo es una pequeña parte de la investigación que está llevando a cabo el grupo Frasytram. En él se ha tratado de presentar, por una parte, una primera taxonomía de la estructura arbórea de uno de los campos conceptuales en los que se encuentran clasificadas las diferentes expresiones dentro de la base de datos, en concreto, del campo de la Economía. Tal clasificación no es, por supuesto, definitiva, pues las diferentes expresiones que puedan ir incorporándose a la base de datos permitirán ir actualizando la estructura en cuestión. Por otra parte, teniendo en cuenta las expresiones presentes en la base de datos (no se trata de unidades fraseológicas especializadas, sino, más bien, de unidades de carácter coloquial que reflejan usos propios de la lengua común), se ha procurado, por una parte, indicar los ámbitos en los que, en el marco de la enseñanza de la traducción, es posible actuar con la base de datos, y, por otra parte, presentar una posible tarea didáctica.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Albaladejo-Martínez, J.A. (2015). Fraseología especializada en Traducción General: una propuesta didáctica. En Pedro Mogorrón & Fernando Navarro (eds.), *Fraseología, didáctica y traducción* (pp. 273-290). Fráncfort del Meno: Peter Lang.
- Elosúa, M. (2007). *Diccionario Lid empresa y economía: estrategia, finanzas, contabilidad, marketing, comercial, tecnologías de información y comunicación, recursos humanos, producción, economía, fiscalidad internacional, Unión Europea*. Madrid: LID Editorial empresarial.
- González, C. (2014). Il progetto di ricerca in fraseologia contrastiva multilingue e traduzione dell'università di Alicante (FRASYTRAM). *Rivista Italiana di Studi Catalani*, 4, pp. 127-145.
- González, S.G. (2013). La reputación como ventaja competitiva sostenible. *Cuaderno del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, 45, pp. 203-211.
- Gouadec, D. (1994). Nature et traitement des entités phraséologiques. En Daniel Gouadec (ed.), *Terminologie et phraséologie. Acteurs et aménageurs* (pp. 165-193). Paris: La maison du dictionnaire.
- L'Homme, M-C. (1997). Méthode d'accès informatisé aux combinaisons lexicales en langue technique. *Meta*, 42(1), pp. 15-23.

- Mogorrón Huerta, P. (2012). Explotación informática de una base de datos multilingüe de unidades fraseológicas. En María Isabel González Rey (ed.), *Unidades fraseológicas y TIC* (pp. 63-80). Instituto Cervantes.
- Mogorrón Huerta, P. (2013). UFS: Quelles UFS enseigner? En Teresa Muryn; Salah Mejri; Wojciech Prazuch & Inès Sfar (eds.), *La phraséologie entre langues et cultures. Structures, fonctionnements, discours* (pp. 171-189). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Tamames, R. (2000). *Diccionario de economía y finanzas*. Madrid: Alianza Editorial.

El uso del diccionario en el aprendizaje del léxico en inglés como LE

I. Balteiro

Departamento de Filología Inglesa

Universidad de Alicante

RESUMEN

Con frecuencia la adquisición del léxico o vocabulario se ha considerado como objetivo y aspecto primordial en el aprendizaje de una lengua extranjera. De acuerdo con Candlin, “el estudio del vocabulario es el componente principal de la enseñanza de lenguas por lo que respecta a la organización de planes de estudio, la evaluación del rendimiento de los aprendices, y la provisión de recursos de aprendizaje” (1988: viii). Para tal fin existe un buen número de herramientas muy útiles; entre ellas el diccionario es una de las más tradicionales y populares. Sin embargo, no siempre se ha considerado conveniente su uso en el aula, en parte porque, como señalan algunos estudios, tanto el alumnado como el profesorado no saben cómo usarlo y cómo sacar provecho de esta herramienta. En el presente trabajo, exploramos la forma de integrar el uso del diccionario en el aula de inglés como lengua extranjera y las ventajas que esto reporta en el aprendizaje del léxico de dicha lengua.

Palabras clave: enseñanza del léxico, herramientas lexicográficas, integración del diccionario en el aula, codificación, descodificación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

A pesar del innegable efecto positivo del uso del diccionario (o de otras herramientas lexicográficas de modo secundario) en el aprendizaje (o adquisición) de lenguas extranjeras, en general, o de una determinada LE, en particular, este ha caído en desuso, pues ha ido desapareciendo práctica y progresivamente del aula de LE en favor de otras estrategias aparentemente más dinámicas y motivadoras. Entre estas últimas cabe mencionar el uso de flashcards, métodos deductivos, explicaciones o definiciones proporcionadas por el profesorado o incluso material en el que el léxico o vocabulario está perfectamente contextualizado, lo que permite al alumnado adivinar o deducir su significado, en detrimento del uso de herramientas lexicográficas que parecen innecesarias e incluso perturbadoras de determinados procesos tales como la lectura fluida, como veremos.

Tradicionalmente, en el aula de LE se usaban diccionarios bilingües tanto para la codificación como para la decodificación, es decir, tanto para buscar equivalentes de los vocablos de la L1 en la LE como para encontrar equivalentes del término extranjero en la L1. Sin embargo, con la llegada del método comunicativo el diccionario fue cayendo en desuso dado que muchos argumentaban que el diccionario potenciaba el uso de equivalentes incorrectos y daba demasiada importancia a la lengua materna siendo esta siempre el punto de partida, de llegada o el objetivo final. Frente a estos, los diccionarios monolingües han sido y siguen siendo considerados como más beneficiosos para los aprendices, dada su exclusión de la L1 y sus características como la contextualización de ejemplos, la inclusión de sinónimos, etc. Con todo, su uso también ha sido dejado a un lado por otros motivos: en primer lugar, los diccionarios en papel son aparatosos e incómodos; en segundo lugar, con frecuencia el profesorado no permite la introducción de ordenadores personales u otros dispositivos móviles en el aula, especialmente en primaria, ESO y Bachillerato. Además, existe, en nuestra opinión, un agravante mayor y es que, incluso en el mejor de los casos, cuando el profesorado desea introducir y favorecer el uso de herramientas lexicográficas, con frecuencia el propio profesorado no sabe cómo utilizarlas o cómo sacar provecho de ellas. Consecuentemente, el alumnado se enfrenta a la problemática de desconocer cómo puede hacer un uso adecuado u obtener resultados de ellos que se ajuste a sus necesidades concretas en cada momento puesto que el profesorado no siempre promueve el uso, conocimiento y destrezas vinculadas al uso del diccionario.

1.2 Revisión de la literatura

El uso del diccionario es de por sí un tema complejo que abarca muy diversos aspectos; sin embargo, parece que no ha recibido la atención que se merece en la literatura, ya sea desde el punto de vista didáctico o lexicográfico. Muy brevemente mencionaremos a continuación algunos de los aspectos más relevantes para este estudio.

En primer lugar, desde la década de 1960 cuando se señalaba la importancia de producir y compilar diccionarios diseñados especialmente para un grupo de usuarios (véase, por ejemplo, Householder 1967: 279), ha habido importantes cambios en la microestructura de los diccionarios y, por tanto, en el tipo y grado de información contenida en sus entradas, especialmente en los diccionarios específicamente diseñados para aprendices de inglés como lengua extranjera (LE), los cuales con su formato, el uso de colores, etc. parecen favorecer y facilitar enormemente el aprendizaje del léxico o vocabulario de la LE.

Sin embargo, con frecuencia se han ignorado las necesidades del alumnado o de los usuarios. La sofisticación y mejora en el diccionario que señalamos en el párrafo anterior ha llevado a diferentes problemas puesto que el usuario, alumnado o aprendiz común con frecuencia no posee las destrezas o habilidades necesarias o adecuadas para saber interpretarlo o usarlo eficazmente. De ahí que hayan surgido numerosas voces clamando la necesidad de instruir en el uso del diccionario (véase fuentes consideradas actualmente como clásicas tales como Ard 1982; Atkins & Varantola 1998; Barone 1979; Battenburg 1991; Beattie 1973; Herbst and Stein 1987; Mitchell 1983; Scholfield 1982; entre muchos otros), manuales y otros materiales destinados a mejorar el uso de estas destrezas (véase un repaso por estas en Stark 1990). Sin embargo, las ideas contenidas en esos trabajos y en otros similares se han ido quedando en el olvido y, de hecho, salvo algunos trabajos (véase Bishop 2001; Chi 2003; o Lew and Galas 2008), apenas contamos con estudios de estas características que analicen la efectividad de instruir o enseñar destrezas de uso del diccionario.

En segundo lugar, como ya hemos indicado, a pesar de que el diccionario como herramienta de consulta se ha usado tradicionalmente en el aprendizaje de idiomas en todas las etapas educativas (con ayuda del profesorado o autónomamente) e incluso, como sucede en el caso del Curriculum Oficial de la Comunidad Valenciana, su uso se encuentra normativizado y regulado para su incorporación en el aprendizaje de idiomas del alumnado de Primaria (en todos sus ciclos) y Secundaria, como ya hemos indicado, ha ido progresivamente cayendo en desuso y, en el mejor de los casos, cuando se usa el alumnado tiende a elegir

diccionarios online cuya científicidad y fiabilidad puede en numerosas ocasiones ser cuestionable.

En tercer lugar, si aceptamos la importancia que puede tener el uso del diccionario para el proceso de aprendizaje o adquisición de una LE hay que plantearse en qué momento es necesario usarlo, por qué y para qué. En principio, el uso o consulta del diccionario puede ser incorporado a cualquier actividad teórica o práctica (preferentemente esta última) del aula de LE. Así, como señala Laufer (1990: 154), se puede o debe fomentar el uso del diccionario en situaciones tales como las siguientes: (1) cuando una palabra conocida aparece en un contexto en el que el significado conocido carece de sentido, (2) en una lectura independiente o autónoma para buscar el vocabulario desconocido, (3) para ampliar el conocimiento gramatical, semántico, etc. de un vocablo ya conocido, (4) para ayudar con problemas o dificultades en la redacción de un texto en la LE o viceversa en el proceso de traducción, etc. De hecho, una correcta producción lingüística oral o escrita depende en gran medida y en numerosas ocasiones de la habilidad para seleccionar los vocablos o términos adecuados en los diccionarios y casi simultáneamente integrarlas en el contexto para el que se ha seleccionado siguiendo las normas gramaticales establecidas en la lengua que estamos utilizando.

Por todo ello, consideramos importante, como veremos en la sección siguiente, la introducción de esta herramienta en sus diversas modalidades pero seleccionando el tipo de diccionario adecuado para cada situación, contexto o necesidad, en y para el aprendizaje del léxico de una LE. Además, en nuestra opinión, la estrategia de deducir del contexto, el uso de material o vocabulario contextualizado y el uso del diccionario para comprobar e incrementar el conocimiento de un término no tienen que ser autoexcluyentes sino complementarios. Abogamos aquí, por tanto, por el aprendizaje accidental combinado con el intencional, integrando el uso del diccionario y la necesidad perentoria de usarlo en diversas actividades formativas de todo tipo, dígase comprensión lectora, redacción, actividades de producción oral tanto de codificación como de descodificación, traducción, y otras tales como comprobación de significados, ortografía, definiciones, registro, pronunciación, expresiones hechas, sinónimos y antónimos, etc. (véase también Özer 2011 o Songhao 1997).

1.3 Propósito

En primer lugar, pretendemos aquí integrar o introducir el uso del diccionario en el aula, especialmente para el aprendizaje del léxico de la LE y, en segundo lugar, comprobar o medir el impacto de la introducción directa y explícita y del uso del diccionario en el aprendizaje de nuevo vocabulario y su retención a largo plazo.

Partimos de la hipótesis de que es necesario enseñar vocabulario en contexto (véase, por ejemplo, McCarthy 1990) y reforzarlo con la ayuda del diccionario para facilitar la retención.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El experimento se ha llevado a cabo con dos grupos de alumnos de nivel intermedio (B2), de 20 personas cada uno. Los dos grupos cuentan con el mismo profesorado para la enseñanza de la lengua extranjera y reciben un promedio de 3 horas semanales de clase de inglés.

Como paso previo a la realización del experimento cuyos resultados se exponen a continuación el profesorado se encargó de introducir progresivamente el uso del diccionario en el proceso de aprendizaje, así como de enseñar al alumnado a (1) desarrollar cierto espíritu crítico a la hora de elegir un diccionario, (2) elegir el diccionario adecuado en cada situación dependiendo del contexto, propósito, intereses y necesidades, (3) seleccionar la información adecuada tanto de tipo léxico, como semántica, gramatical, fonético-fonológica o pragmática (desde las destrezas más básicas de referencia a destrezas de lectura más avanzadas) de acuerdo con las necesidades o contextos particulares de cada momento.

2.2. Materiales e instrumentos

Los materiales empleados para la realización del presente experimento han sido los siguientes: en el pre-test una tarea de comprensión de frases sueltas y en el post-test diferido un texto con preguntas y actividades para evaluar la comprensión lectora del alumnado. Además, en uno de los grupos se utilizaron herramientas lexicográficas (básicamente diccionarios de diversos tipos) como refuerzo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.3. Procedimientos

Para proceder a evaluar la importancia o no del diccionario como herramienta de refuerzo y aprendizaje del léxico junto a otras actividades de carácter didáctico, en un primer momento (pre-test), se ha entregado al alumnado una tarea con diez frases sueltas que servían de contexto y donde aparecían diez vocablos desconocidos por el alumnado de los dos grupos (en adelante, grupo 1 y grupo 2) y cuyo significado debían deducir a través del contexto. Para evaluar su capacidad de deducir significado dichas frases iban acompañadas de un ejercicio práctico, con lo cual esta actividad nos permitía descubrir el conocimiento del alumnado. A continuación, como segundo paso, el profesorado explicó (usando tan solo la LE) los diez términos objeto de estudio y el alumnado no realizó ninguna actividad inmediata en este momento. Al día siguiente, sin embargo, se les entregó una actividad para observar los resultados del aprendizaje y así comprobar si habían avanzado en relación al momento del pre-test y tras las explicaciones del profesorado. Por último, el alumnado realizó actividades de refuerzo tanto de lectura como de escritura; en este caso solo se permitió y obligó a utilizar el diccionario a uno de los dos grupos (grupo 2) como herramienta de apoyo a las actividades. Pasadas dos semanas, se realizó un post-test a los dos grupos; para ello realizaron actividades que permitieron evaluar el grado de conocimiento adquirido o, lo que es lo mismo, el aprendizaje consolidado o no de los diez términos seleccionados para este estudio.

A pesar de que consideramos fundamental realizar una selección adecuada del tipo de diccionario a utilizar en cada situación concreta (véase Prichard 2008: 216, 220; Scholfield 2005; al contrario de lo que opina Hayati 2006: 129), en este estudio en particular hemos dado a esto una importancia secundaria puesto que nuestro objetivo era simplemente valorar si el diccionario contribuye o no a la retención del vocabulario a largo plazo.

3. RESULTADOS

En primer lugar, la diferencia entre el grado de conocimiento deductivo de los dos grupos o pre-test no resultó estadísticamente significativa: mientras el grupo 1 presentaba una media de aciertos o conocimiento de 6 vocablos, el grupo 2 presentaba resultados muy similares, 5'75. En porcentajes, el alumnado del grupo 1 pudo deducir y con ello probablemente aprender el 60% de los vocablos, mientras que el grupo 2 el 57'5%.

En un segundo momento, y tras el proceso de enseñanza por parte del profesorado el grupo 1 mejoró considerablemente sus resultados, obteniendo una media de 8'65 aciertos o

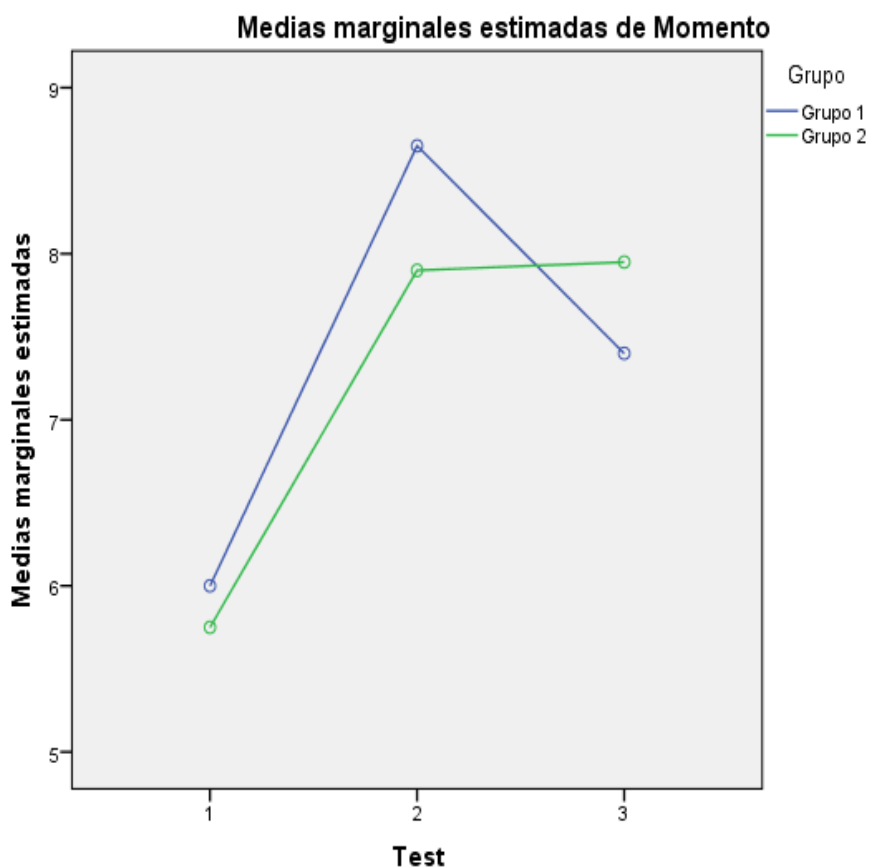
conocimiento del 86'5% de los vocablos frente a un 79% de conocimiento de estos por parte del grupo 2 (media de 7'9 aciertos), diferencia estadísticamente significativa en cuanto a aprendizaje a corto plazo de los dos grupos (post-test casi inmediato).

Igualmente y lo que es todavía más importante, el post-test diferido demuestra la significatividad e importancia de los datos y de nuestro estudio, pues el alumnado que realizó las actividades de refuerzo del proceso de enseñanza-aprendizaje con el apoyo del diccionario (grupo 2) obtuvo no solo mejores resultados que el grupo 1, sino que el grupo 2 retuvo lo aprendido, quizá gracias al refuerzo del diccionario, frente al grupo que únicamente realizó las actividades de refuerzo (grupo 1). Sorprendente, se observó que este grupo, de acuerdo con los datos obtenidos, no solo no mejoró sino que olvidó lo aprendido, siendo los resultados del post-test diferido o a largo plazo considerable y significativamente peores que los obtenidos en el post-test inmediato, tal y como muestran las figuras 1 y 2.

Figura 1. Resultados numéricos de los dos grupos en los post-test inmediatos y diferidos

	Media del post-test inmediato	Media del post-test diferido
Grupo 1	8'65 (86'5%)	7'4 (74%)
Grupo 2	7'9 (79%)	7'95 (79'5%)

Figura 2. Comparativa de resultados de los dos grupos



4. CONCLUSIONES

A lo largo del estudio cuyos resultados acabamos de mostrar, hemos corroborado nuestra hipótesis de que el uso del diccionario no solo contribuye al aprendizaje del vocabulario de una LE sino que lo refuerza y permite retenerlo en la memoria a largo plazo. Como hemos visto, el alumnado realizó actividades que permitieron evaluar el grado de conocimiento adquirido o, lo que es lo mismo, el grado de aprendizaje o adquisición de los diez términos seleccionados para este estudio teniendo en cuenta la variable “diccionario”, herramienta utilizada por uno de los dos grupos del experimento.

Acabamos de comprobar, por tanto, que el diccionario desempeña un importante papel en el estudio, aprendizaje y adquisición del vocabulario de una LE. Recordemos aquí que el vocabulario, y con ello el diccionario como herramienta de refuerzo, es el corazón o parte fundamental e imprescindible de todo proceso de enseñanza-aprendizaje de una lengua, dado que aunque se dominen o conozcan perfectamente la gramática y los sonidos de una lengua si no conocemos los vocablos y sus significados y usos no podremos expresarnos.

En definitiva, consideramos el diccionario como herramienta necesaria y complementaria en todo proceso de aprendizaje de la LE incluso en edades muy tempranas y en niveles muy básicos. Sin embargo, hay que hacer un uso razonado del diccionario, no se puede consultar todas y cada una de las palabras, puesto que ello interrumpiría el proceso de lectura o escritura (véase Politzer y McGroarty 1985: 122; Twaddell 1973: 71), por ejemplo, o porque haría el aprendizaje tedioso y sería un factor desmotivador. Además, consideramos que nada impide introducir esta herramienta desde edades muy tempranas, en niños que incluso no han aprendido a leer, porque para ellos existen los diccionarios visuales que les ayudarían también a retener el vocabulario aprendido, obviamente, con el apoyo del profesorado a nivel oral. Se trataría, por tanto, de saber seleccionar el diccionario adecuado en y para cada momento y contexto de aprendizaje con todos sus condicionantes tanto humanos como materiales. Asimismo, y como paso previo, parece necesario concienciar o re-concienciar y entrenar o instruir al profesorado de lenguas extranjeras sobre y en el uso e importancia del uso del diccionario para que sepan cómo reintroducir su uso en el aula y enseñar al alumnado a utilizarlo eficazmente (véase Whitcut 1986 o Bae 2015: 45).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ard, J. (1982). The Use of Bilingual Dictionaries by ESL Students While Writing. *ITL Review of Applied Linguistics*, 58, pp. 1-27.
- Atkins, B.T.S. & Varantola, K. (1998). Monitoring Dictionary Use. En B.T.S. Atkins (Ed.), *Using Dictionaries. Studies of Dictionary Use by Language Learners and Translators* (pp. 83-122). Tübingen: Niemeyer.
- Bae, S. (2015). A course in dictionary use for Korean EFL learners. *Lexicography ASIALEX*, 2, pp. 45-69.
- Barone, R. (1979). On the Use of the Advanced Learners Dictionaries of Current English. *Rassegna Italiana di Linguistica Applicata*, 11, pp. 1-2.
- Battenburg, J.D. (1991). *English Monolingual Learners' Dictionaries: A User-Oriented Study*. Lexicographica Series Maior 39. Tübingen: Niemeyer.
- Beattie, N. (1973). Teaching Dictionary Use. *Modern Languages*, 54(4), pp. 161-168.
- Bishop, G. (2001). Using Quality and Accuracy Ratings to Quantify the Value Added of a Dictionary Skills Training Course. *Language Learning Journal*, 24, pp. 62-69.

- Candlin, C.N. (1988). Preface. En R. Carter & M. McCarthy (Eds.), *Vocabulary and language teaching* (pp. preface). New York: Longman.
- Chi, M.-L.A. (2003). *An Empirical Study of the Efficacy of Integrating the Teaching of Dictionary Use into a Tertiary English Curriculum in Hong Kong*. Language Centre, Hong Kong: Hong Kong University of Science and Technology.
- Hayati, M. (2006). The Effect of Monolingual and Bilingual Dictionaries on Vocabulary Recall and Retention of EFL Learners. *The Reading Matrix*, 6(2), pp. 125-134.
- Herbst, T. & Stein, G. (1987). Dictionary-Using Skills: A Plea for a New Orientation in Language Teaching. En A.P. Cowie (Ed.). *The Dictionary and the Language Learner* (pp. 115-127). Papers from the Euralex Seminar at the University of Leeds, 1-3 Apr. 1985. Tübingen: Niemeyer.
- Householder, F.W. (1967). Summary Report. En F.W. Householder & S. Saporta (Ed.) *Problems in Lexicography* (pp. 279-282). Bloomington: Indiana University.
- Laufer, B. (1990). Ease and difficulty in Vocabulary Learning: Some Teaching Implications. *Foreign Language Annals*, 23(2), pp. 147-155.
- Lew, R. & K. Galas (2008). Can dictionary skills be taught? The effectiveness of lexicographic training for primary-school-level Polish learners of English. En *Proceedings of the XIII EURALEX International Congress*, disponible en: http://works.bepress.com/robert_lew/9/
- McCarthy, M. (1990). *Vocabulary*. Oxford: Oxford University Press.
- Meara, P. (1994) Second language acquisition: Lexis. En R.E. Asher (Ed.), *The Encyclopedia of language and linguistics* (pp. 3276ff, vol. 7). Oxford: Pergamon.
- Mitchell, E. (1983). *Search-Do Reading: Difficulties in Using a Dictionary*. Aberdeen College of Education Formative Assessment of Reading Working Paper 21.
- Özer, H. (2011). Getting Students to Use a Dictionary More Effectively. *Humanising Language Teaching*, 13(6), disponible en: <http://www.hltmag.co.uk/dec11/sart01.htm>
- Politzer, R.I. & McGroarty, M. (1985). An exploratory study of learning behaviours and their relationship to gains in linguistics and communicative competence. *TESOL Quarterly*, 19, pp. 103-123.
- Prichard, C. (2008). Evaluating L2 Readers' Vocabulary Strategies and Dictionary Use. *Reading in a Foreign Language*, 20(2), pp. 216-231.

- Scholfield, P. (1982). Using the English Dictionary for Comprehension. *TESOL Quarterly*, 16(2), pp. 185-194.
- Scholfield, P. (2005). *Why shouldn't monolingual dictionaries be easy to use as bilingual ones?* Retrieved December 23, 2010 from <http://www.pearsonlongman.com/Dictionaries/pdfs/Mono-Bilingual.pdf>
- Songhao, L. (1997). Dictionary use as a way of learning vocabulary in SLA: A preliminary Study. *Directions: Journal of Educational Studies*, 36(1), pp. 82-99.
- Stark, M.P. (1990). *Dictionary Workbook*. Exeter: University of Exeter.
- Twaddell, R. (1973). Vocabulary expansion in the TESOL classroom. *TESOL Quarterly*, 7, pp. 61-78.
- Whitcut, J. (1986). The training of dictionary users. En R. Illson (Ed.). *Lexicography. An Emerging International Profession*. Manchester: University of Manchester.

Evaluación de competencias procedimentales a través de videos y checklist

A. Sanjuan-Quiles; N. Aracil-García; A.I. Gutiérrez García; J. Pintor Crispin; J. Clement Ibernón;
S. García-Sanjuan; M. Fernández Villagrasa; M.A. Pastor-Dura; J. Perpiña Galvañ;
J.D. Ramos-Pichardo

*Departamento Enfermería
Universidad Alicante*

RESUMEN

La seguridad del paciente es objetivo de la OMS. Debe determinar la calidad asistencial y la formación grado/ posgrado. En el aprendizaje en competencias procedimentales el alumnado debe de ser capaz de reproducir lo aprendido en espacios controlados en el contacto con las personas enfermas. Se presenta el material audiovisual y la validación de "checklist" por expertos, con el objetivo de reducir los errores provocados por los potenciales límites de la memoria y la atención sanitaria. Específicamente a partir de vídeos disponibles en RUA, se ha realizado simulación clínica. Para evaluar las habilidades adquiridas se han usado checklist con los criterios imprescindibles para llevar a cabo buenas prácticas profesionales. Para el estudio de la fiabilidad, cada grupo ha tenido dos observadores evaluando al alumnado. Se ha calculado el nivel de acuerdo interobservador a través del coeficiente kappa >0.80 . Como resultados se presentan, videos y checklist. El alumnado participante ha sido informado del procedimiento, su no participación, no afectará a la calificación final. Podríamos concluir, de forma preliminar diciendo que, la utilización de material audiovisual facilita el autoaprendizaje y evaluar las competencias de forma individual, permite al alumnado reconocer lo aprendido antes de la incorporación a la práctica real con pacientes.

Palabras clave: Enfermería; Procedimientos; Checklist; Material audiovisual; Competencias.

1. INTRODUCCIÓN

La seguridad del paciente¹ es una cuestión primordial en el ámbito sanitario y una dimensión clave de la calidad asistencial. Esta se define como la *“ausencia o reducción, a un nivel mínimo aceptable, del riesgo de sufrir un daño innecesario en el curso de la atención sanitaria (OMS 2009)*. Es un término que, además, engloba las intervenciones orientadas a eliminar, reducir y mitigar los resultados adversos evitables, ocasionados como consecuencia del proceso de atención a la salud (Aranaz 2011). El registro más antiguo de este problema data del siglo XVII a.C., cuando la respuesta a un daño involuntario era clara y únicamente sancionadora (Joint Commission International. 2007). Hoy en día, se busca una solución mucho más constructiva y efectiva, aumentando su importancia desde que el Instituto de Medicina de los Estado Unidos publicara en 1999 el informe *“To Err is Human: Building a safer health system”*, adquiriendo una dimensión mundial (Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine 2000). (Spence 2011).

En el contexto sanitario, la práctica clínica es una actividad compleja, acompañada de riesgos e incertidumbres. Según las evidencias disponibles, se demuestra que entre un 4 y un 17% de los pacientes que ingresan en un hospital sufren eventos secundarios a la práctica clínica, que tendrán consecuencia en su salud y en su tiempo de recuperación (Reyes, JF.; Bermúdez, MJ. 2011); (Gutiérrez R, Fernández J.2010); (Muiño 2007); (Paul, F , por lo que la formación de todos los profesionales sanitarios es una potente herramienta para cambiar la cultura y promover una práctica clínica más segura(Aranaz 2011). Asimismo, hay que destacar que, tal y como nos describe Gutiérrez, la preocupación por la seguridad del paciente ha acabado por situarse en el centro de las políticas de mejora de la calidad asistencial debido al incremento progresivo del interés por esta y la necesidad de control de los efectos y resultados adversos² secundarios a los errores diagnósticos y terapéuticos y las infecciones hospitalarias. Situaciones entendidas como causas totalmente evitables. Según Muiño, los procesos asistenciales son una combinación de actuaciones, tecnologías e interacciones humanas, asociadas a un riesgo creciente de efectos adversos y perjuicio involuntario para el paciente. También describe la gestión de riesgos, como una *“disciplina que tiene como objetivo el estudio de los efectos adversos derivados de la asistencia mediante su detección y análisis, con el objetivo de diseñar estrategias para su prevención”*.

Según Michel, se consideran las tres primeras causas de complicaciones y efectos adversos: la administración de medicamentos, las intervenciones quirúrgicas y las infecciones

nosocomiales (Michel 2005). Generalmente, podemos aumentar la seguridad clínica del paciente minimizando *“la probabilidad de ocurrencia de efectos adversos, suprimiendo la actividad que los ocasiona si esta es superflua, evitando los fallos humanos en el desarrollo de la actividad, o vigilando los fallos del sistema y actuando antes de que produzcan daño”* (Aranaz 2011). Para ello, una práctica clínica segura exige conseguir tres propósitos: *“identificar qué procedimientos clínicos, diagnósticos y terapéuticos son los más eficaces; garantizar que se apliquen a quien los necesita y que se realicen”* (Gutiérrez R, Fernández J.2010)

En la formación en competencias los estudios realizados por el profesor D. McClelland en la Universidad de Harvard en los años 70, ya ponían de manifiesto que los expedientes académicos (conocimiento adquirido) y los test de inteligencia (personal e intransferible) no proporcionaban la información suficiente para predecir, de manera fiable, la adecuación de las personas a los diferentes puestos de trabajo ni para presagiar niveles o carreras profesionales de éxito. En este contexto se adoptó el término competency/competencia como nueva referencia, como una unidad de medida alternativa o complementaria para dilucidar estas cuestiones.

La competencia no es una característica intrínseca de las personas y tampoco es una cuestión independiente del conocimiento que se adquiera a lo largo de la vida, al contrario nace y crece con él, con lo útil del conocimiento y con el conocimiento de lo útil (Suárez Arroyo, B. 2003). El conocimiento es el vehículo que transporta la competencia y la inteligencia es el lubricante que facilita su progreso, ambas cuestiones condicionan los niveles y las prestaciones del producto final resultante, en definitiva la competencia real de las personas a lo largo de la vida. La formación en competencias mezcla de forma equilibrada los ingredientes más característicos del conocimiento tratando de descubrir algunos o muchos de los sabores ocultos (destrezas, aptitudes y actitudes) de gran repercusión en el producto resultante. (Erik Cobo, E.; Ruth Domínguez, R.; Pulido, M. 2006). Para el área de conocimiento de Enfermería y en concreto para su disciplina esta cuestión es indispensable. Los graduados y graduadas tienen unas atribuciones profesionales específicas, entendidas como un conjunto de competencias profesionales que les reconoce y otorga el Estado y que les capacita para, cómo profesionales, llevar a buen fin una actividad concreta. (Khatiban M, Sangestani G. 2014). El concepto de competencia se confunde en este contexto con el de atribución a pesar de tener en la práctica un significado bien diferente (en la práctica

profesional se usan indistintamente). En cualquier caso se puede afirmar que cada vez resulta más difícil acreditar, con criterios competenciales, los derechos automáticos a que dan lugar las legislaciones profesionales nacionales e internacionales con los contenidos de los programas de estudios asociados con los títulos universitarios (Paul F. 2010); (Khatiban M, Sangestani G. 2014); (Endacott R. 2010)

Más allá de estar de acuerdo o no con esta afirmación, la realidad es que la orientación profesional de la formación universitaria se aleja, poco a poco pero de manera sostenida, de las profesiones mismas. Y esto es así, porque cuando la sociedad crece en complejidad, las demandas sociales aumentan o cambian, las profesiones, los profesionales tienen que hacer frente a nuevos desafíos sociales y tecnológicos (nuevas atribuciones legales) difíciles, por no decir imposible, de incorporar en un plazo razonable a los programas de estudio y por tanto a las titulaciones universitarias oficiales (nuevas competencias formativas). La competencia procedimental desde un punto de vista conceptual y operativo es saber hacer. Se refiere a la ejecución de procedimientos, estrategias, técnicas, habilidades, destrezas, métodos, etc. Basada en la realización de varias acciones u operaciones. La secuencia en el aprendizaje va desde la apropiación de datos relevantes respecto a la tarea y sus condiciones, actuación o ejecución del procedimiento (práctica con retroalimentación que culmina con la fijación del procedimiento), automatización del procedimiento como resultado de la ejecución continua y finalmente perfeccionamiento indefinido del procedimiento. (Hengamed, H. 2015); (Overstreet M. 2015); (Magaldi MC, Molloy J. 2010)

En el contexto de los cuidados de enfermería a la persona adulta el aprendizaje y la formación en competencias procedimentales es imprescindible para el desarrollo del rol profesional. Desde los inicios de la formación universitaria se desarrolla en el alumnado un esquema mental que facilita su adquisición. Es de destacar la gran disposición del alumnado al aprendizaje en competencias procedimentales y los recursos de financiación y planificación docente para llevar a cabo esta labor en grupos pequeños y espacios controlados de laboratorio y simulación clínica³. En el aprendizaje en competencias procedimentales el alumnado debe de ser capaz de reproducir lo aprendido en espacios controlados, en el contacto con las personas enfermas. Se presenta el material audiovisual y la validación de "checklist" por expertos, con el objetivo de reducir los errores provocados por los potenciales límites de la memoria y la atención sanitaria. (Ruzafa-Martínez, M. 2011); (Ahlin, 2013); (Kim 2006); (Magaldi MC, Molloy J. 2010); (Napier 2009)

2. METODOLOGÍA

Se elaboraron videos en los que se puede visibilizar el desarrollo de habilidades y destrezas necesarias para conseguir la competencia procedimental en técnicas de Enfermería. Estos videos (Tabla 1) elaborados por profesorado y alumnado de la asignatura Cuidados de Enfermería en el Adulto I, y técnicos de laboratorio del Departamento de Enfermería de la Universidad de Alicante, estuvieron disponibles para el alumnado desde el inicio de la asignatura, por lo que tuvieron al menos tres semanas para visualizarlos antes de la realización de las prácticas en simulación clínica.

La simulación clínica se realizó en espacios controlados de laboratorio siguiendo los pasos conceptuales para adquirir las competencias procedimentales (apropiación de datos, actuación o ejecución del procedimiento-práctica con retroalimentación, automatización del procedimiento, perfeccionamiento indefinido del procedimiento en el Practicum).

Para evaluar las habilidades adquiridas se han usado checklists con los criterios imprescindibles para llevar a cabo buenas prácticas profesionales.

Para el estudio de la fiabilidad, cada grupo ha tenido dos observadores evaluando al alumnado. Se ha calculado el nivel de acuerdo interobservador a través del coeficiente Kappa.

El alumnado participante es de segundo de grado Enfermería (200 alumnos y alumnas) distribuidos en dos sesiones de evaluación y distribuidos en 3 grupos con dos evaluadores en cada grupo. Todos han sido informados del procedimiento y su no autorización para que su evaluación sea tenida en cuenta en el estudio, no afectará a la calificación final.

En una primera fase se elaboraron los checklist a partir de las evidencias y el manual de procedimientos de la Conselleria de Sanitat de la Comunidad Valenciana. Un grupo de expertos los revisa y realiza aportaciones que son incorporadas a la versión definitiva. A través del apartado de materiales en CV han estado disponibles para su conocimiento de todo el alumnado previamente a la realización de las prácticas de laboratorio.

En una fase posterior se realiza la selección de los observadores (dos estudiantes de cuarto de grado de enfermería y una estudiante del master de investigación en ciencias de la enfermería y tres profesoras/es de la asignatura). Para conseguir el mayor consenso en las observaciones la coordinadora de la red explica la actividad, se discuten los criterios establecidos en los checklist y se evalúa el nivel de acuerdo interobservador.

Se comienza la investigación con un índice de Kappa superior al 0,80.

En la fase de observación durante la evaluación de la habilidad en la realización de procedimientos se realiza una distribución del alumnado por grupos siguiendo la planificación de horario establecida por la Facultad y una distribución de los procedimientos de forma intencional en cada laboratorio (sondaje masculino y femenino; lavado ocular; punción venosa; sondaje nasogástrico; punción intramuscular, subcutánea e intradérmica y punción capilar) Figura1

La observación se lleva a cabo de forma conjunta (observador/a y /profesor/a) con la evaluación de la competencia procedimental.

3. RESULTADOS

Como resultados se presentan, videos publicados en RUA, checklist utilizados por los observadores y su aplicación en la evaluación de las competencias procedimentales.

Se realizaron un total de 10 videos, referidos a los procedimientos de Enfermería más habituales en la práctica clínica (sondajes y punciones). Estos videos están publicados en el repositorio institucional de la Universidad de Alicante (RUA), en abierto y disponibles para toda persona interesada (estudiantes, profesionales y pacientes/familiares). En la tabla 1 se presentan los enlaces donde pueden ser visualizados los videos.

Tabla. 1.- Videos publicados en RUA

Canalización venosa	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41680
Sondaje nasogástrico	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41687
Sondaje vesical masculino	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41685
Sondaje vesical femenino	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41686
Punción intradérmica	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41684
Punción subcutánea	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41682
Punción intramuscular	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41683
Punción capilar	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41681
Gasometría	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41688
Lavado ocular	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/49985

RUA: Sanjuan-Quiles, A; García-Aracil N; Díez, P; Marco, D; Pérez, A; Almarcha, R. Departamento Enfermería. Universidad de Alicante

Para cada uno de estos procedimientos se elaboró un checklist (Fig 1,2,3) presentamos como ejemplo el correspondiente a lavado ocular), que al igual que los videos estuvieron disponibles desde el principio del curso en los materiales de Campus Virtual para todo el alumnado matriculado en la asignatura Cuidados de Enfermería en el Adulto I, con un doble objetivo: facilitar la apropiación de datos en el aprendizaje cronológico para cada paso del procedimiento y el conocimiento previo de los requisitos de evaluación por parte del alumnado y profesorado. Cada checklist está compuesto por un número variable de ítems, en función de la complejidad del procedimiento, divididos en todos los casos en dos partes: una referida a los materiales necesarios para la realización del procedimiento y otra a los pasos relativos a su ejecución. Todos los ítems se evalúan de forma dicotómica (SI/NO) durante la realización del procedimiento por parte del profesor. Este material nos ha permitido facilitar el autoaprendizaje y evaluar de forma parcial las competencias de forma individual en espacios controlados.

Durante las prácticas de simulación, el proceso de retroalimentación a través de estos checklist permitió al alumnado disponer de una herramienta con la que autoevaluarse e identificar las debilidades en su aprendizaje en competencias procedimentales. Esto junto con la repetición del procedimiento permitió la automatización del procedimiento, previo a la incorporación al Practicum donde tendrá la oportunidad de perfeccionar.

Fig. 1.- Checklist Lavado ocular

EXAMEN PRÁCTICO DE PROCEDIMIENTOS

NOMBRE DEL PROFESOR QUE EXAMINA _____

NOMBRE COMPLETO DEL ALUMNO _____

FECHA _____

<u>CHECKLIST DEL LAVADO OCULAR</u>		
MATERIAL	SI	NO
Batea		
Gasas estériles		
Guantes desechables no estériles		
2Jeringas de 10 ml estériles		
Solución salina estéril a temperatura ambiente		
Apósitos		
Toalla, empapador o paño		
PROCEDIMIENTO	SI	NO
Lavado de manos		
Preparar el material		

Informar al paciente sobre el procedimiento a realizar, guardar su intimidad y pedirle su consentimiento y colaboración		
Ponerse los guantes		
Colocar al paciente en posición adecuada: - inconsciente: decúbito supino o semifowler - consciente: en posición fowler o decúbito supino		
Cargar las jeringas con solución salina fisiológica		
Humedecer gasas con solución salina fisiológica		
Con los ojos cerrados, limpiarlos del ángulo interno al externo utilizando una gasa distinta para cada párpado y para cada ojo		
Abrir los párpados con los dedos índice y pulgar de una mano, con la otra destilar solución salina desde el lado opuesto del lagrimal. Utilizar una jeringa estéril para cada ojo		
Mantener la cabeza ladeada del lado del ojo que se está lavando		
Secar con gasa estéril cada ojo y cerrar suavemente los párpados		
Dejar al paciente en una posición cómoda		
Recoger el material		
Lavado de manos		
Registro del procedimiento, motivo, incidencias, respuesta del paciente		
NOTA		

Fig. 2.- Checklist Sondaje Vesical Masculino

EXAMEN PRÁCTICO DE PROCEDIMIENTOS

NOMBRE DEL PROFESOR QUE EXAMINA _____

NOMBRE COMPLETO DEL ALUMNO _____

FECHA _____

<u>CHECKLIST SV MASCULINO</u>		
MATERIAL	SI	NO
Batea		
1 Paño estéril		
Pinza de clampar		
Esparadrapo hipolergénico		
Bolsa de orina y soporte		
Antiséptico diluido		
1 jeringa de 10 mililitros		
1 ampolla de 10 ml de agua destilada /SF		
Guantes estériles		
Guantes desechables no estériles		
Lubricante urológico anestésico estéril		
Sonda vesical Foley del nº adecuado		
1 tapón estéril		
Cuña o palangana		
Toalla		
Esponja desechable con y sin jabón		
Jabón neutro, solución jabonosa y antiséptica		
Pinzas de disección sin dientes		
Pinzas kocher		
Gasas estériles		
PROCEDIMIENTO (con ayuda)	SI	NO
Lavado de manos higiénico		
Preparación del material		
Comprobar orden médica e informar al paciente sobre el procedimiento a realizar		

Proporcionar intimidad al paciente y pedirle su consentimiento y colaboración		
Ponerse los guantes		
Colocar al paciente en posición adecuada: decúbito supino con la piernas ligeramente separadas.		
Higiene de los genitales		
Pintado del glande hasta la zona más proximal del mismo con una torunda y antiséptico.		
Retirarse los guantes y aplicarnos solución alcohólica en las manos		
Colocarse los guantes estériles		
Preparar el campo estéril con todos los materiales que nos irán depositando y comprobar el correcto estado del balón de la sonda.		
Lubricar la punta del catéter vesical		
Conectar la sonda a un circuito de drenaje cerrado.		
Retirar el prepucio y lubricar el glande y la parte interna de la uretra		
Coger el pene con la mano no dominante y sostenerlo a 90°, retrayendo el prepucio, dejando el glande al descubierto.		
Con la mano dominante, introducir la sonda lubricada por el meato hasta notar un tope.		
Colocar el pene en posición horizontal haciendo una ligera tracción hacia adelante y seguir introduciendo la sonda (unos 20 cm), hasta que fluya la orina.		
Inflar el globo con la jeringa cargada con agua bidestilada (10 ml aproximadamente)		
Colocar el prepucio en posición fisiológica		
Colocar la bolsa en el soporte por debajo de la vejiga y fijar la sonda en la cara anterior del muslo		
Dejar al paciente en una posición cómoda		
Recoger el material, retirar los guantes y realizar el lavado de manos		
Registrar		
NOTA		

Fig. 3.- Checklist Canalización venosa

EXAMEN PRÁCTICO DE PROCEDIMIENTOS

NOMBRE DEL PROFESOR QUE EXAMINA _____

NOMBRE COMPLETO DEL ALUMNO _____

FECHA _____

<i>CHECKLIST CANALIZACIÓN VENOSA</i>		
MATERIAL	SI	NO
Batea		
Contenedor de material punzante		
1 compresor		
Catéteres intravenosos periféricos de distinto calibre		
Guantes desechables no estériles		
1 agujas intravenosa		
1 jeringa de 5 ml		
Gasas estériles		
Torunda de algodón		
Solución antiséptica		
Paño estéril		
Alargaderas de 3 luces y llave 3 pasos		
Suero salino fisiológico		
Solución de desinfección alcohólica de las manos		
1-2 obturadores estériles		
Apósito fijador estéril		
Esparadrapo antialérgico		
PROCEDIMIENTO	SI	NO

Lavado de manos higiénico		
Preparación del material		
proporcionar intimidad al paciente		
Informar al paciente sobre el procedimiento a realizar		
Solicitar consentimiento y colaboración		
Colocar al paciente en una posición cómoda según la zona de punción		
Seleccionar la vena más adecuada		
Desinfección de manos con solución alcohólica		
Colocar el compresor unos 10-15 cm más arriba de la zona de punción		
Palpar la vena con los dedos índice y corazón de la mano no dominante		
Desinfectar la zona de punción con un algodón impregnado en antiséptico incoloro, con movimientos circulares de unos 5 cm de dentro hacia fuera. Dejar secar		
Ponerse los guantes		
Retirar la funda del catéter y sujetarlo con la mano dominante		
Fijar la piel del paciente con la mano no dominante		
Insertar el catéter con el bisel hacia arriba hasta que veamos la sangre refluir		
Seguir insertando solo la cánula, colocar una gasa estéril bajo el catéter		
Retirar el compresor		
Colocar otra gasa encima del catéter presionando la vena y retirar el fiador		
Comprobar la permeabilidad del catéter: - introduciendo suero fisiológico - aspirar para comprobar que hemos conectado con la vena		
Conectar al equipo de infusión (purgado) o al obturador		
Retirar la gasas y fijar el catéter con un apósito estéril		
Fijar el equipo de infusión para evitar accidentes		
Colocar al paciente en posición cómoda.		
Recoger material, lavado de manos y registrar procedimiento motivo, incidencias y respuesta del paciente		
NOTA		

4. CONCLUSIONES

La evaluación de la competencia procedimental requiere de una demostración individual por parte del alumnado en la que de forma objetiva se pueda valorar que cumple con los requisitos propios de la tarea y de la seguridad de los pacientes antes de su incorporación al centro sanitario. Las listas de comprobación o checklist son reconocidos por la OMS como buenos indicadores de evaluación de la calidad y la seguridad clínica, y permiten evaluar el aprendizaje de competencias procedimentales en el entorno universitario en ambiente simulado, antes de entrar en contacto con pacientes reales.

El material audiovisual a disposición del alumnado y los checklist como material de aprendizaje (no solo de evaluación) permitieron un alto grado de autoaprendizaje, afianzado posteriormente durante la simulación clínica con un proceso de retroalimentación con el profesorado y los propios compañeros de grupo (debriefing).

Además, la introducción de este material en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha permitido concretar objetivos procedimentales específicos y evaluables, que tanto el profesorado como el alumnado conocían desde el comienzo de la asignatura y que están disponibles en la guía académica de la misma (siguiendo los criterios de normativa UA en cuanto a evaluación).

La competencia procedimental específica del cuidado de la salud a las personas adultas, es un criterio de la seguridad de pacientes que directamente entronca con el nivel de calidad de los servicios sanitarios. Asegurar la competencia procedimental de nuestro alumnado supone garantía de futuros profesionales que ofrecerán un alto nivel de calidad al sistema sanitario en general y un alto grado de seguridad al paciente/familia.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- World Health Organization (2009). *Más que palabras. Marco Conceptual de la Clasificación Internacional para la Seguridad del Paciente*. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/implementation/icps/icps_full_report_es.pdf
- Aranaz JM, Moya C (2011). Seguridad del paciente y calidad asistencial. *Rev Calid Asist* 26(6):331-332. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/calidad-asistencial-256/seguridad-paciente-calidad-asistencial-90038278-editorial-2011>
- Joint Commission International (2007), 1(1):1-36. Disponible en: <http://www.who.int/patientsafety/solutions/patientsafety/PatientSolutionsSPANISH.pdf?ua=1>
- Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine (2000). *To Err is Human: Building a Safer Health System*. National Academy Press, Washington, D.C.
- Reyes JF, Bermúdez MJ (2011). Conceptos básicos sobre seguridad clínica. Definición e importancia del problema. *Rev Enf del Trabajo*, 1:221-228. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3868208>
- Gutiérrez R, Fernández J (2010). La seguridad quirúrgica en el marco del Sistema Nacional de Salud de España. *Rev CONAMED*, 15(4):188-194. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3393439.pdf>
- Paul F. (2010). An exploration of student nurses' thoughts and experiences of using a video-recording to assess their performance of cardiopulmonary resuscitation (CPR) during a mock objective structured clinical examination (OSCE). *Nurse Educ Pract*, 10(5):285-90.

- Muiño A, Jiménez A, Pinilla B, Durán M, Cabrera F, Rodríguez M (2007). Seguridad del paciente. *Rev An Med Interna*, 24(12):602-606. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-71992007001200010&script=sci_arttext
- Michel P, Aranaz JM, Limón R, Requena J (2005) Siguiendo la pista de los efectos adversos: Cómo detectarlos. *Rev Calidad Asistencia*, 20(4):204-210. Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/resources/contenidos/docs/interes/2/2g.pdf>
- Magaldi MC, Molloy J (2010). *Using student nurses as hand-washing ambassadors: a model to promote advocacy and enhance infection control practice*.
- Suárez Arroyo, B (2003). *La Europa del conocimiento: Diálogo entre la universidad y la empresa*. Universitat Politècnica de Catalunya
- Spence J, Goodwin B, Enns C, Dean H (2011). Student-observed surgical safety practices across an urban regional health authority. *BMJ Qual Saf*, 20(7):580-6.
- Hengamed, H.; Afsaneh, R.; Morteza,K.; Hosein,M.; Marjan, S.M.; Abbas, E. (2015). The Effect of Applying Direct Observation of Procedural Skills (DOPS) on Nursing Students' Clinical Skills: A Randomized Clinical Trial. *Glob J Health Sci*.26, 7(7 Spec No):17-21.
- Overstreet M, McCarver L, Shields J, Patterson J (2015). Simulation and rubrics: technology and grading student performance in nurse anesthesia education. *Nurs Clin North Am*, 50(2):347-65.
- Khatiban M, Sangestani G (2014). The effects of using problem-based learning in the clinical nursing education on the students' outcomes in Iran: a quasi-experimental study. *Nurse Educ Pract*, 14(6):698-703.
- Ahlin C, Löfmark A, Klang-Söderkvist B, Johansson E (2013). Development of instruments for assessment of knowledge and skills in performing venepuncture and inserting peripheral venous catheters. *J Vasc Access*, 14(4):364-72.
- Erik Cobo, E.; Ruth Domínguez, R.; Pulido, M. (2006). Aspectos metodológicos comunes y específicos de las listas de comprobación. *Med Clin (Barc)*, 125(Supl 1):14-20.
- Ruzafa-Martínez, M.; López-Iborra, L.; Martins, J.C. (2011). Elaboración de un test para evaluar competencias prácticas de estudiantes de enfermería en reanimación cardiopulmonar avanzada. *Congreso internacional de innovación docente*. Universidad Politécnica de Cartagena.

- Kim J, Neilipovitz D, Cardinal P, Chiu M, Clinch J (2006). A pilot study using high-fidelity simulation to formally evaluate performance in the resuscitation of critically ill patients: The University of Ottawa Critical Care Medicine, High-Fidelity Simulation, and Crisis Resource Management I Study. *Critical Care Medicine*, 34(8):2167- 2174.
- Napier F, Davies RP, Baldock C, Stevens H, Lockey AS, Bullock I, Perkins GD (2009). Validation for a scoring system of the ALS cardiac arrest simulation test (CASTest). *Resuscitation*, 80(9):1034-8
- Endacott R, Scholes J, Buykx P, Cooper S, Kinsman L, McConnell-Henry T (2010). Final-year nursing students' ability to assess, detect and act on clinical cues of deterioration in a simulated environment. *Journal of Advanced Nursing*, 66(12); 2722-2731.

NOTAS

¹**Seguridad del paciente:** El “nivel mínimo aceptable” hace referencia al nivel de conocimiento actual, los recursos disponibles y el contexto en que se produce la atención frente al riesgo de no tratamiento u otro tratamiento.

² **Evento adverso/ efecto adverso/ resultado adverso (EA):** Daño no intencionado causado durante o a consecuencia de la atención sanitaria y no relacionado con la evolución o posibles complicaciones de la enfermedad de base del paciente.

³. Plan de estudios de Enfermería de la Universidad de Alicante

Diseño de una metodología docente mediante el aprendizaje personalizado

E. Perales Romero; E. Chorro Calderón; V. Viqueira Pérez; B. Micó Vicent; O. Gómez Lozano;
F.M. Martínez Verdú

*Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Este trabajo resume el desarrollo de la metodología docente propuesta dentro del postgrado propio en Tecnología del color para el sector de automoción. Esta metodología está basada en b-learning usando para ello la plataforma Moodle que pretende seguir diferentes estilos de aprendizaje, y perfiles de estudiantes y sus competencias iniciales (física, química, ingeniería, etc.) y disponibilidad (trabajador activo, etc.). El objetivo de esta metodología es obtener el máximo rendimiento y satisfacción del alumnado y para ello, se han diseñado actividades individuales y grupales adaptadas para cada perfil, teniendo en cuenta diferentes estilos de aprendizaje definidos por Kolb. Este modelo teórico tiene en cuenta diferentes aspectos o capacidades básicas: experiencia concreta (EC, alumno activo), observación reflexiva (OR, alumno reflexivo), conceptualización abstracta (CA, alumno teorizador) y experimentación activa (EA, alumno pragmático), que combinándolos dan lugar a diferentes estilos de aprendizaje, siempre con el fin de conseguir un papel activo, satisfactorio a nivel dual (docente-discente) y de rendimiento en el proceso de aprendizaje.

Palabras clave: aprendizaje personalizado, b-learning, estilos de aprendizaje, tecnología del color.

1. INTRODUCCIÓN

El Grupo de Color y Visión de la Universidad de Alicante durante estos últimos años está apostando por un programa propio sobre Tecnología del Color. El programa propio propuesto permite la obtención de tres títulos: Experto, Especialista y Máster (Experto en Ciencia del Color, Especialista en Ingeniería del Color para el sector de automoción y el título de Máster Tecnología del Color para el sector de automoción). Las guías docentes y el diseño de los contenidos educativos han sido elaborados teniendo en cuenta las competencias y objetivos demandados por el sector industrial, así como las nuevas técnicas de enseñanza y evaluación acordes con el proceso de inmersión dentro del Espacio Europeo de Educación Superior.

1.1 Problema/cuestión

En diferentes sectores industriales, existe una gran demanda de personal formado en tecnología del color y por tanto, se considera oportuno y necesario ofrecer un programa propio de postgrado que garantice una alta especialización profesional y una alta empleabilidad adaptados a la nueva situación económica, pero también a los posibles perfiles de estudiantes, y así facilitar el aprendizaje personalizado. Por tanto, se consideró necesario revisar las guías docentes diseñadas hasta el momento.

1.2 Revisión de la literatura

La tecnología del color se centra en el estudio de las teorías y técnicas de diseño, fabricación y medida de objetos coloreados. Son muchos los sectores industriales involucrados en la tecnología del color (Klein 2010; Pfaff 2008; Poth 2008; Streitberger 2008), y, sin embargo, existen pocos programas formativos centrados en esta temática y los conocimientos de estos profesionales han sido adquiridos a través de la experiencia práctica, incluso de manera autodidacta. Por tanto, desde la Universidad se está estimulando, desarrollando e intentando consolidar un programa propio de postgrado que permita la posibilidad de una empleabilidad con éxito.

Por otro lado, las nuevas tecnologías de la información y comunicación han cambiado en los últimos años el estilo de aprendizaje, apareciendo los nuevos sistemas de e-learning y b-learning (OECD 2011). La metodología de aprendizaje semi-presencial, o b-learning, supone un nuevo escenario, y obliga a la creación, adaptación e implementación de nuevas

herramientas de aprendizaje que satisfaga las expectativas de rendimiento académico y de calidad de todos los actores implicados (Avis 2010; Despotović-Zrakić 2012). Sin embargo, estas metodologías de aprendizaje presentan las mismas actividades y materiales a todos los estudiantes sin considerar los diferentes perfiles o diferencias individuales y no hay que olvidar que estos estudiantes pueden tener objetivos, niveles de conocimiento, formación previa, estilos de aprendizaje y de personalidades diferentes que haga más complicado conseguir o garantizar el éxito para todos ellos.

El modelo de aprendizaje adaptativo propone la presentación de materiales ajustada al perfil del estudiante, de modo que el contenido del curso se adapte, o sea, más flexible considerando las características individuales de cada estudiante y así optimizar el aprendizaje (Dwi-Svijano 2014; Fidalgo 2013; García-Peñalvo 2011).

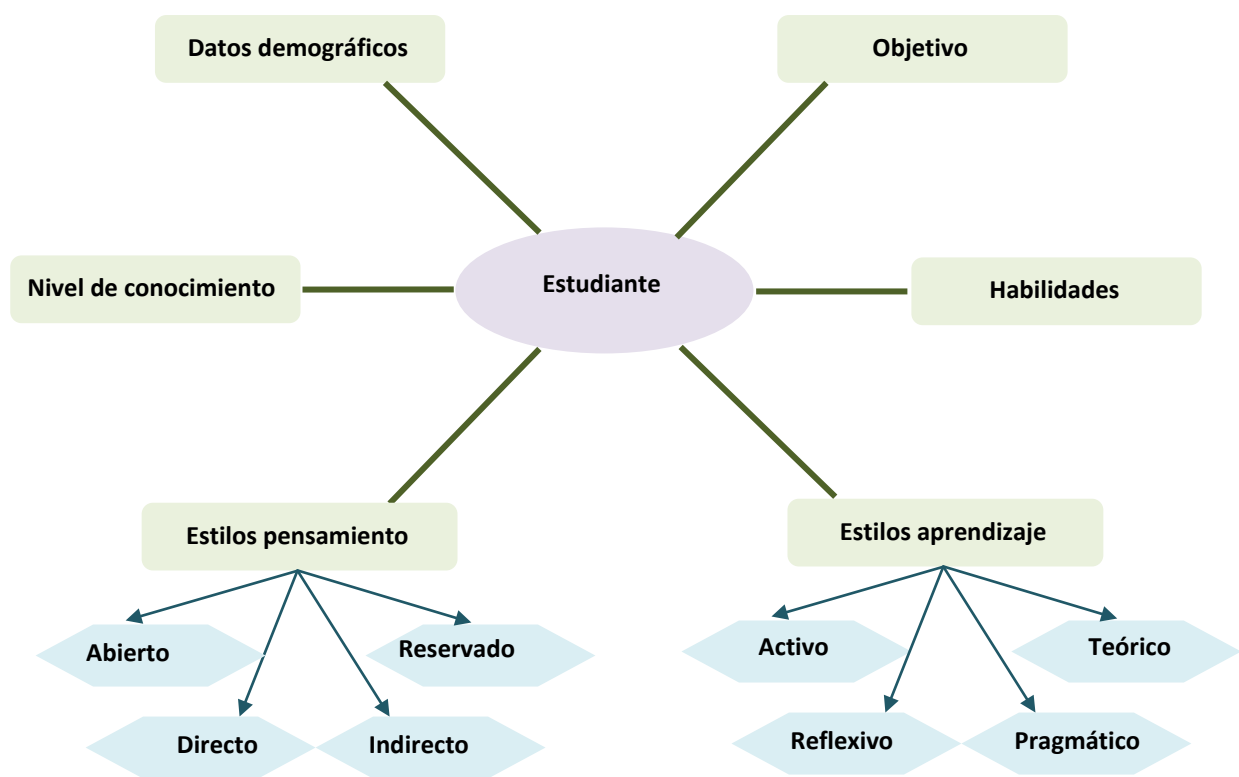
El modelo adaptativo de aprendizaje tiene en cuenta diferentes aspectos del estudiante para adaptar el contenido o material del curso según las necesidades (Graf 2008; Şimşek 2010; Xiaoqiong 2013):

- Objetivo: es básico conocer qué quiere conseguir el estudiante (objetivo a corto o largo plazo)
- Nivel de conocimiento: conocer el nivel del estudiante juega un papel fundamental en el aprendizaje personalizado ya que permite adaptarse a sus necesidades.
- Datos demográficos (edad, sexo, idioma, etc.): conocer las características personales de cada estudiante permite optimizar el potencial del estudiante.
- Habilidades: conocer las habilidades previas del estudiante permite adecuar el contenido del aprendizaje personalizado.
- Estilos de aprendizaje: existen diferentes modelos teóricos (Felder 2005). En particular, los estilos de aprendizaje definidos por Kolb tienen en cuenta diferentes aspectos o capacidades básicas: experiencia concreta (EC, alumno activo), observación reflexiva (OR, alumno reflexivo), conceptualización abstracta (CA, alumno teorizador) y experimentación activa (EA, alumnos pragmático). Saber el estilo de aprendizaje del estudiante ayuda a conseguir un papel activo, satisfactorio a nivel dual (docente-discente) y mayor rendimiento en el proceso de aprendizaje.
- Estilo de pensamiento/comportamiento (regla Platinum): cada persona se comporta y piensa de manera diferente e influye, por ejemplo, en la manera de resolver un problema, en la creatividad, o en la comunicación con otras personas (del mismo nivel

o status, con superiores, liderazgo situacional vs. informal, etc.), por tanto, también es un elemento importante en el aprendizaje personalizado. Así, la regla Platinum (Hunsaker, Alessandra 2010) se basa en el lema siguiente: interactuar con ellos tal como a ellos les gusta.

La Figura 1, resume todos los elementos que se deben tener en cuenta para conseguir un buen modelo adaptativo de aprendizaje.

Figura 1. Aspectos importantes diseñar un modelo adaptativo de aprendizaje



Actualmente, la combinación de todos estos aspectos, junto con el gran avance en tecnologías informáticas, internet, redes computacionales, redes sociales, neurociencia cognitiva, hace posible diseñar cursos formativos donde se garantice el mayor éxito a nivel académico, profesional y personal tanto de los docentes implicados como de los estudiantes.

1.3 Propósito

Por tanto, el objetivo de esta comunicación es presentar el trabajo realizado para la elaboración de la guía docente de una asignatura siguiendo una metodología docente híbrida, es decir, que combine lo mejor del b-learning con los diferentes estilos de aprendizaje dependiendo de la tipología (Kolb-Platinum) del estudiante, sus competencias iniciales y su disponibilidad. Todo esto para conseguir obtener el máximo rendimiento y satisfacción del alumnado y garantizar un mayor éxito de esta titulación propia y exclusiva a nivel mundial.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

Las guías docentes de las asignaturas del Programa de Estudios Propios de Postgrado en Tecnología del Color para el Sector Automoción estaban diseñadas considerando las nuevas técnicas de enseñanza y evaluación acordes con el proceso de inmersión dentro del Espacio Europeo de Educación Superior. No obstante, el grupo de trabajo ha considerado interesante la mejora de dichas guías docentes para establecer un modelo de aprendizaje adaptativo.

2.1 Objetivos

El objetivo general del trabajo ha sido establecer un modelo de aprendizaje adaptativo basado en las características individuales del alumnado. Como objetivos secundarios, se ha trabajado en la elaboración de la guía docente de una asignatura siguiendo una metodología docente híbrida (b-learning + aprendizaje adaptativo) y diseñando el contenido formativo (materiales y actividades, individuales y grupales) siendo conscientes de todos los aspectos a tener en cuenta para el aprendizaje adaptativo citados anteriormente.

2.2. Método y proceso de investigación

La asignatura seleccionada para este estudio ha sido Colorimetría Básica. Se trata de una asignatura del primer módulo, ofertada a estudiantes de diferentes perfiles formativos (graduados y no graduados universitarios) y/o con diferentes competencias iniciales (física, química, ingeniería, etc.) y por tanto, una de las asignaturas más susceptible a la implementación del proceso de aprendizaje adaptativo.

La plataforma Moodle es la utilizada para gestionar los contenidos educativos. Esta plataforma dispone de una colección de herramientas de diversas características que permiten

crear y gestionar todo tipo de actividades y recursos útiles para el aprendizaje, por lo que se convierte en una herramienta muy útil y versátil para este tipo de docencia semi-presencial.

En primer lugar se establecieron los contenidos de la asignatura considerando para ello las competencias generales y objetivos cognitivos y procedimentales del propio curso, así como una serie de competencias transversales. En particular, se han diseñado 5 unidades didácticas cada una de ellas con objetivos y actividades específicas asignadas a diferentes bloques dentro de la plataforma Moodle.

1. Trivariancia visual (Bloque 1)
2. Espacios de representación del color (Bloque 2)
3. Sistemas de ordenación del color (Bloque 3)
4. Iluminantes y fuentes de luz (Bloque 4)
5. Medida del color (Bloque 5)

Una vez diseñadas las unidades didácticas, el siguiente paso fue la elaboración de actividades para cada una de las unidades didácticas teniendo presente la posibilidad de encontrar características individuales diferentes en el alumnado. Por tanto, es necesario conocer las características individuales del alumnado, basadas en los aspectos de la Figura 1. Para tal fin, se ha diseñado un bloque inicial en Moodle (Bloque 0) denominado “Vamos a conocernos”. En este bloque se puede encontrar una breve descripción de la asignatura, el listado de objetivos cognitivos y procedimentales, las competencias generales y transversales, así como el método de evaluación. Este material inicial se presenta en dos formatos: texto y audiovisual. De esta forma, ya se está contemplando el perfil del estudiante y se puede adquirir información sobre el estilo prioritario de aprendizaje y pensamiento de cada uno de ellos sabiendo el formato escogido. Además, este bloque también está diseñado para conocer al alumnado. Para tal fin, se ha diseñado una breve encuesta sobre ellos mismos (datos personales, formación previa, expectativas de la asignatura, expectativas laborales después del curso, etc.). Siguiendo la idea anterior, únicamente se les pide esta información, pero no se les pide ningún formato específico de entrega, de forma que se dejan abiertas diferentes opciones: texto bien desarrollado en formato pdf, presentación esquemática con diapositivas, video audiovisual, o cualquier otro formato alternativo. De esta forma, por ejemplo, esta actividad nos ofrece conocer su perfil Kolb-Platinum, sus habilidades tecnológicas (más básicas el texto, o más avanzadas el video) o su grado de implicación y motivación.

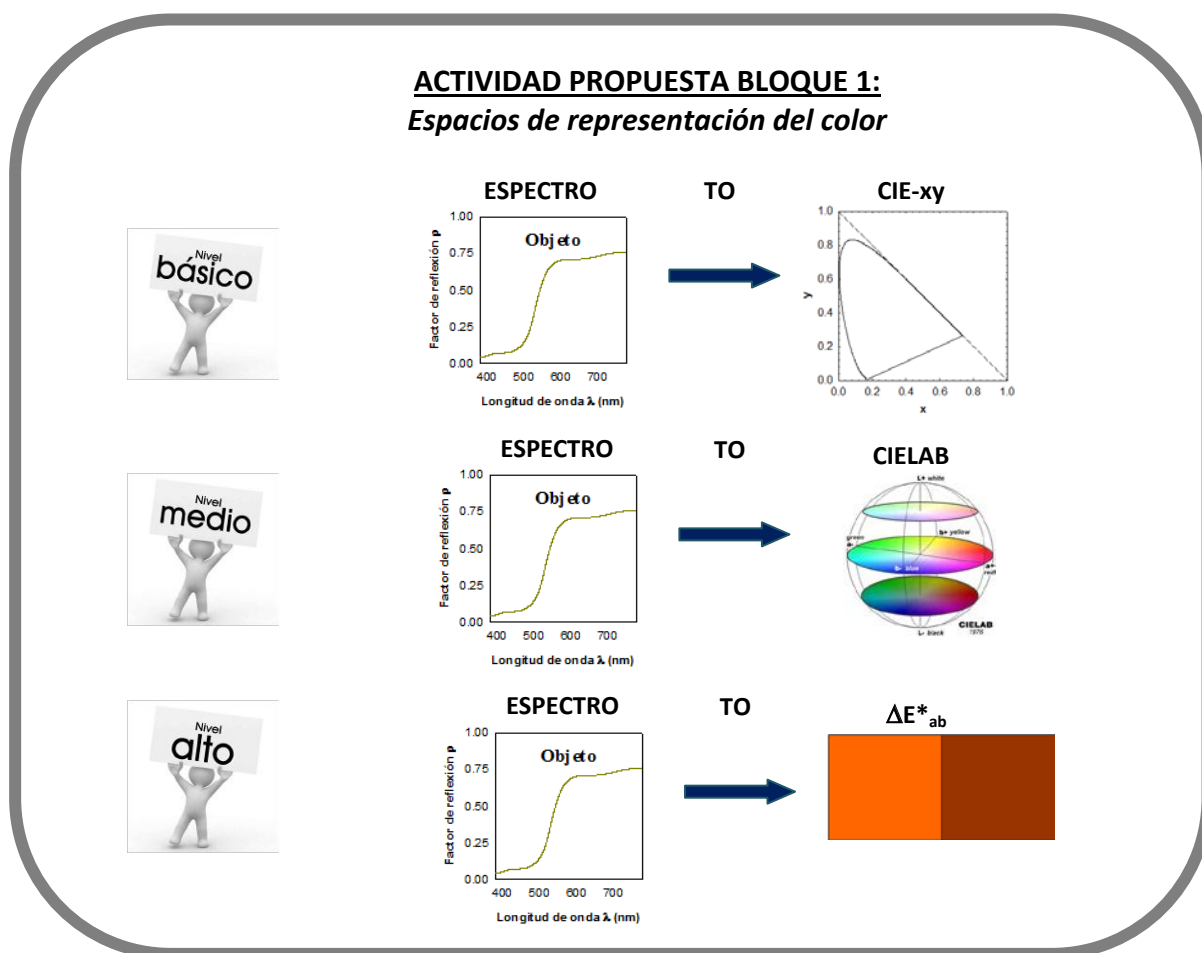
El resto de bloques corresponden a las diferentes unidades didácticas programadas. Cabe destacar que estos bloques no están todos activos al principio del curso, sino que se van activando al ritmo al que ellos van progresando, de manera similar a las etapas de un juego (Llorens-Largo 2016), no se puede pasar de etapa sin haber pasado la etapa o fase previa. De esta forma, cada estudiante decide su ritmo de trabajo para adquirir los conocimientos correspondientes a cada unidad didáctica, sabiendo que al final del curso han tenido que alcanzar unos objetivos mínimos para superar la asignatura (definidos en el Bloque 0).

Se debe tener en cuenta, que un aprendizaje óptimo requiere de los cuatro aspectos de los estilos de aprendizaje de Kolb, y la interacción óptima (más rentable) entre compañeros de clase, y profesores, de la regla Platinum. De esta forma, las actividades propuestas deben cubrir todos esos aspectos para facilitar el aprendizaje de todos los estudiantes, sea porque se trata de su estilo preferido, o para incentivar desarrollar o potenciar los otros aspectos. En todos los bloques, hay un disponible un foro para la comunicación entre el docente y el alumnado con una doble intención. Por un lado este foro, está pensado como una herramienta de comunicación rápida entre ambas partes y para conocer el estilo de aprendizaje prioritario de cada uno de los alumnos. En ocasiones, la intervención en los foros será optativa, de esta forma aquellos alumnos más activos y/o reflexivos, tendrán más participación en los mismos por sentirse más cómodos. Sin embargo, algunas participaciones en los foros serán obligadas para fomentar estos roles en los alumnos que no sean, por ejemplo, tan activos. En particular, una de las actividades del Bloque 1 se presentará mediante este medio, la participación en un foro. Así, cada uno de los alumnos tendrá que realizar una aportación en el foro sobre un dispositivo que funcione o trabaje como el sistema visual humano (trivariancia visual).

Siguiendo con la misma idea de estilo adaptativo de aprendizaje, otra innovación incorporada ha sido proponer tres niveles para cada actividad. Siguiendo el mismo paralelismo con los juegos, la idea es que el alumno seleccione el perfil con el que quiere “jugar”: básico, medio o alto. De esta forma, se consideran los diferentes objetivos del alumnado: a corto plazo, aprobar una asignatura con nota mínima; a largo plazo: profundizar más en el contenido para adquirir mayor conocimiento teórico y práctico. Además, dependiendo del perfil seleccionado, serán necesarias unas habilidades u otras, aspecto que también se debía tener en cuenta para establecer un modelo de aprendizaje con éxito. En la Figura 2, se presenta un esquema de una actividad propuesta en el Bloque 2. En esta actividad se quiere reforzar los contenidos expuestos en la unidad didáctica. Esta actividad consiste en

la resolución matemática de un problema planteado pero con un nivel diferente atendiendo a la complejidad del mismo. Además, no se especifica el formato de entrega. Es decir, únicamente se proporciona el enunciado, y el alumno decide cómo realizar la actividad: resolución manual, mediante Excel, Matlab, o programas similares. De esta forma cada alumno selecciona aquella herramienta que le resulte más cómoda según sus habilidades previas.

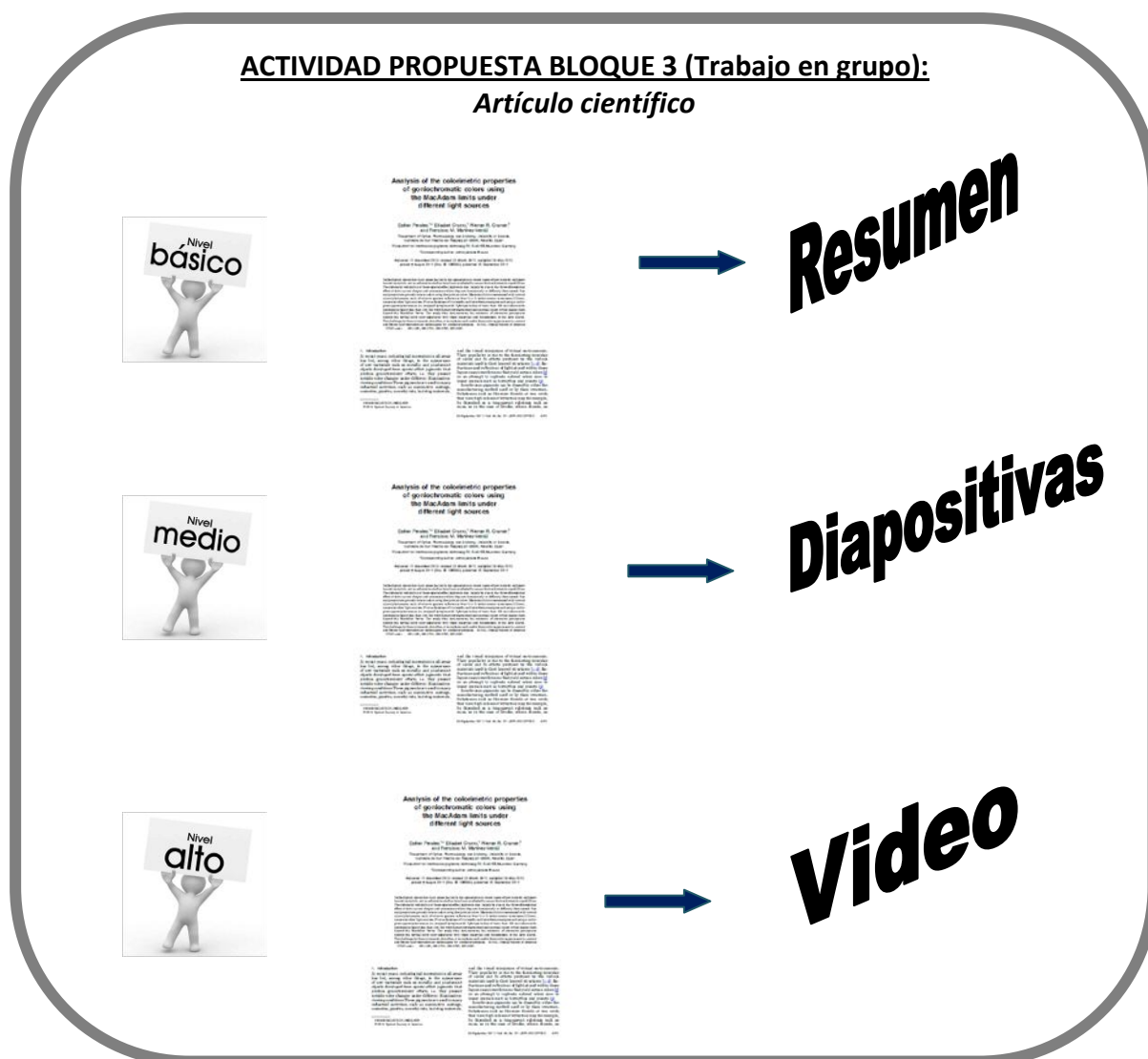
Figura 2. Actividad propuesta del Bloque 1 clasificada según el perfil seleccionado



Otro de los aspectos importantes para un buen aprendizaje adaptativo es el trabajo en grupo. El trabajo en grupo puede combinar diferentes estilos de aprendizaje (Kolb) y de comportamiento (Platinum), puesto que cada integrante del grupo puede caracterizarse por uno diferente, y la composición del grupo conviene que sea lo más heterogénea o híbrida posible. De esta forma, cada miembro del grupo adquiere un rol adecuado a sus características individuales en el que se encuentra cómodo y además, le ayuda a trabajar con personas con

diferentes características lo que fomenta la relación, la comunicación, el cooperativismo, el liderazgo, entre otros aspectos, muy demandados hoy en día en el mundo laboral. Como ya se ha dicho anteriormente, esta actividad también está clasificada en tres niveles para que el grupo pueda seleccionar el perfil o nivel con el que desea realizar dicha actividad.

Figura 3. Actividad propuesta del Bloque 3 clasificada según el perfil seleccionado



Por otro lado, se han utilizado diferentes recursos instrumentales para el planteamiento de actividades y contenido, tanto en abierto (YouTube, PowToon, etc.), como otros disponibles en la Universidad de Alicante (Virtual Lab, Vértice, Aula Virtual, propios, etc.), con el fin de establecer un modelo adaptativo de aprendizaje tal como se ha ido explicando anteriormente.

3. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha diseñado una asignatura del Programa de Estudios Propios de Postgrado en Tecnología del Color para el Sector Automoción para facilitar el aprendizaje personalizado mediante la plataforma Moodle (adaptativo). Para ello, se ha aplicado una metodología docente híbrida combinando lo mejor del b-learning con los diferentes estilos de aprendizaje y comportamiento, perfiles de estudiantes, sus competencias iniciales y disponibilidad (trabajador activo, grado de experiencia previa, etc.), con el objetivo de obtener el máximo rendimiento y satisfacción del alumnado.

Para ello, se ha modificado la guía docente propuesta con anterioridad, añadiendo un nuevo modelo de evaluación atendiendo a las nuevas actividades propuestas. La asignatura ha sido dividida en 6 grandes bloques. Un primer bloque para la presentación de la asignatura y del alumnado, donde ya se identifica y gestiona las diferencias individuales del alumnado. El resto de bloques corresponden a las diferentes unidades didácticas. Estos bloques contienen el contenido docente, así como una serie de actividades individuales y grupales. En particular, se han diseñado tres perfiles para todas las actividades: básico, medio y alto. De esta forma, se incentiva la motivación del alumnado y se tiene en cuenta que el objetivo de cada uno de ellos puede ser diferente: a corto plazo, aprobar un examen, aún con nota mínima; a largo plazo: profundizar en la materia.

En diseño de la asignatura, se han utilizado diferentes recursos instrumentales, dependiendo de las necesidades, para el planteamiento de las actividades y el contenido, tanto en abierto (YouTube, etc.), como otros disponibles en la Universidad de Alicante (Virtual Lab, Vértice, Aula Virtual, propios, etc.), con el fin de establecer un modelo adaptativo de aprendizaje que garantice el éxito del curso.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avis, J. (2010). Work-based learning, knowledge, practice and transformation. *Journal for Critical Education Policy Studies*, 8(2), pp. 166-193.
- Despotović-Zrakić, M., Marković, A., Bogdanović, Z., Barać, D. & Krčo, S. (2012). Providing Adaptivity in Moodle LMS Courses. *Educational Technology & Society*, 15(1), pp. 326-338.
- Dwi-Surjono, H. (2014). The Evaluation of a Moodle Based Adaptive e-Learning System. *International Journal of Information and Education Technology*, 4(1), pp. 89-92.

- Fidalgo, A., Sein-Echaluce, M.L., Lerís, D. & Castañeda, O. (2013). Teaching Innova Project: the Incorporation of Adaptable Outcomes in Order to Grade Training Adaptability. *Journal of Universal Computer Science*, 19(1), pp. 1500-1521.
- García-Peñalvo, F.J., Conde, M.A., Alier, M. & Casany, M.J. (2011). Opening Learning Management Systems to Personal Learning Environments. *Journal of Universal Computer Science*, 17(9), pp. 1222-1240.
- Graf, S., Kinshuk & Liu, T-C. (2008). Identifying Learning Styles in Learning Management Systems by Using Indications from Students's Behaviour. *Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, pp. 482-486.
- Hunsaker, P. & Alessandra, T. (2010). *El nuevo arte de gestionar equipos*. Barcelona: Deusto.
- Klein, G. (2010). *Industrial Color Physics*. New York: Springer.
- Llorens-Largo, F., Villagrà-Arnedo, C.J., Gallego-Durán, F.J., Satorre-Cuerda, R., Compañ-Rosique, P. & Molina-Carmona, R. (2016). LudifyMe: An Adaptative Learning Model Based on Gamification. En Caballé, S. & Clarisó, R. (eds.), *Formative Assessment, Learning Data Analytics and Gamification in ICT Education*. New York: Elsevier - Academic Press, cap. 12.
- OECD (2011). *Skills for Innovation and Research*. Paris: OECD Publishing.
- Pfaff, G. (2008). *Special Effect Pigments*, 2nd ed. Hannover: Vicentz Network.
- Poth, U. (2008). *Automotive Coatings Formulation*. Hannover: Vicentz Network.
- Şimşek, O., Atman, N., İnceoğlu, M.M. & Arikan, D. (2010). Diagnosis of Learning Styles Based on Active/Reflective Dimension of Felder and Silverman's Learning Style Model in a Learning Management System. *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 6017, pp. 544-555.
- Streitberger, H.J. & Dössel, K.F. (2008). *Automotive Paints and Coatings*, 2nd ed. Weinheim: Wiley-VCH.
- Xiaoqiong, Y., Guoqing, Y. & Zeng, Z. (2013). Personalized Teaching Model Based on Moodle Platform. *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 216, pp. 27-35.

DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA DOCENTE MEDIANTE EL APRENDIZAJE PERSONALIZADO



Esther Perales, Elisabet Chorro, Valentín Viqueira, Bárbara Micó,

Omar Gómez, Francisco M. Martínez-Verdú

Grupo de Color y Visión, Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía, Universidad de Alicante



PROPUESTA:

- ✓ El modelo de aprendizaje adaptativo implica la presentación de materiales ajustada al perfil del estudiante, de modo que el contenido del curso considera las características individuales de cada estudiante, y así optimiza el aprendizaje.
- ✓ Estilos de aprendizaje: se consideran cuatro diferentes tipologías de acuerdo a capacidades básicas del alumno: experiencia concreta (EC, alumno activo), observación reflexiva (OR, alumno reflexivo), conceptualización abstracta (CA, alumno teorizador) y experimentación activa (EA, alumnos pragmático). Conocer el estilo de aprendizaje del estudiante ayuda a conseguir mayor rendimiento en el proceso de aprendizaje.
- ✓ Estilo de pensamiento/comportamiento: cada persona se comporta y piensa de manera diferente e influye, por ejemplo, en la manera de resolver un problema, en la creatividad, o en la comunicación con otras personas.

Contexto: Postgrado propio en Tecnología del color para el sector de automoción.

Metodología: basada en b-learning a través de la plataforma Moodle.

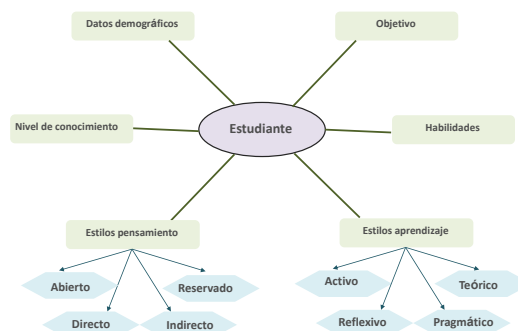


Fig. 1. Esquema del modelo de aprendizaje adaptativo. Los contenidos del curso y la evaluación se adaptan en función de las características de cada alumno.

OBJETIVO: Desarrollar una metodología docente adaptativa para la asignatura COLORIMETRÍA BÁSICA, combinando lo mejor del b-learning con los diferentes estilos de aprendizaje dependiendo de la tipología (Kolb-Platinum) del estudiante, sus competencias iniciales y su disposición a aprender.

DESARROLLO:

El Bloque 0: “Vamos a conocernos” incluye una encuesta para el alumno (datos de entorno, formación previa, expectativas en la asignatura, expectativas laborales después del curso, etc.). El formato de entrega es totalmente libre. Esta encuesta permite conocer el perfil Kolb-Platinum de cada alumno, sus habilidades tecnológicas (más básicas el texto, o más avanzadas el video) o su grado de implicación y motivación.

BLOQUES TEMÁTICOS MOODLE

Bloque 0: Vamos a conocernos

Bloque 1: Trivariación visual

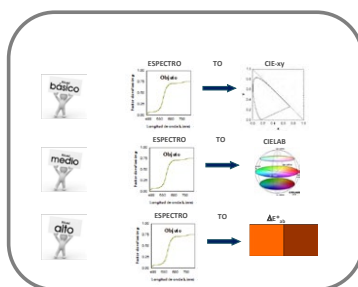
Bloque 2: Espacios de representación del color

Bloque 3: Sistemas de ordenación del color

Bloque 4: Iluminantes y fuentes de luz

Bloque 5: Medida del color

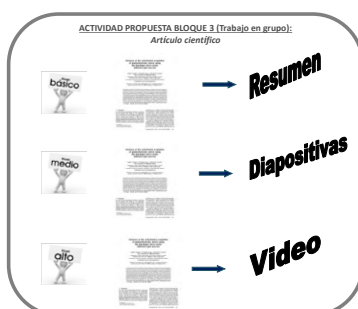
PLANTEAMIENTO DE ACTIVIDADES



ACTIVIDAD BLOQUE 1: ESPACIOS DE REPRESENTACIÓN COLOR.

Esta actividad consiste en la resolución matemática de un problema planteado a **tres diferentes niveles de dificultad**. Todos ellos parten de los mismos datos, en el primer nivel se pide la representación gráfica en CIE xy, en el segundo nivel el cálculo para CIELab, y en el avanzado se pide el cálculo de diferencia de color entre dos muestras en CIELab. Cada alumno elige una opción de acuerdo a sus expectativas.

No se especifica el formato de entrega, únicamente se proporciona el enunciado, y el alumno decide cómo realizar la actividad: resolución manual, mediante Excel, Matlab, o programas similares. De esta forma cada alumno selecciona aquella herramienta que le resulte más adecuada según sus habilidades previas.



ACTIVIDAD BLOQUE 3: TRABAJO EN GRUPO SOBRE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO.

En esta actividad se valora la capacidad de **trabajo en grupo**. El trabajo en grupo combina diferentes estilos de aprendizaje y de comportamiento, puesto que cada integrante del grupo es diferente. En este sentido, la composición del grupo conviene que sea lo más heterogénea o híbrida posible. De esta forma, cada miembro del grupo adquiere un rol adecuado a sus características individuales en el que se encuentra cómodo y además, le ayuda a trabajar con personas con diferentes características lo que fomenta la relación, la comunicación, el cooperativismo, el liderazgo, entre otros aspectos, muy demandados hoy en día en el mundo laboral.

CONCLUSIONES

- ✓ En este trabajo se ha diseñado una asignatura del Programa de Estudios Propios de Postgrado en “Tecnología del Color para el Sector Automoción” para facilitar el aprendizaje adaptativo mediante la plataforma Moodle.
- ✓ Las actividades propuestas se diseñan teniendo en cuenta los diferentes perfiles del alumnado, y proponiendo diferentes niveles de dificultad en la resolución de los mismos.

Análisis de la impartición de un taller en toxicología ambiental

A. Peña-Fernández¹; B. Escalera Izquierdo²; M.Á. Peña²

¹*School of Allied Health Sciences, De Montfort University. The Gateway, Leicester LE19BH, UK*

²*Unidad Docente de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Departamento de Ciencias Biomédicas, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, Madrid, Spain*

ABSTRACT

El título de Farmacéutico Especialista en Farmacia Industrial y Galénica se imparte en la Unidad Docente de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la Universidad de Alcalá (UAH) desde el curso académico 2005-2006. Esta especialidad, es una Especialidad en Ciencias de la Salud, solo accesible vía Farmacéutico Interno Residente (FIR). Los objetivos de la formación de esta especialidad van encaminados a la capacitación de los alumnos para investigar, desarrollar, producir y garantizar la seguridad, eficacia y calidad de los medicamentos que fabrica. En el curso académico 2013-2014 se puso en marcha una novedosa iniciativa docente con el fin de capacitar al alumnado con herramientas básicas para la realización de una evaluación de riesgos a compuestos farmacéuticos presentes en nuestro medio ambiente para la prevención de la salud humana. Esta novedosa iniciativa surge por la actual demanda de trabajadores de la salud tanto en el sector público como en el privado, con conocimientos de toxicología ambiental y protección de la salud pública debido a los grandes índices de morbilidad y mortalidad causados por contaminantes ambientales. Para impartir estos conocimientos se creó un taller altamente especializado. Este trabajo describe los diferentes elementos del taller y recoge las impresiones del alumnado.

Palabras clave: docencia en toxicología ambiental, farmacéuticos, taller docente, Especialidad Farmacia Industrial y Galénica.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La Toxicología en el ámbito de la actual organización educativa

El proceso de Bolonia transforma programas docentes basados en contenidos teóricos de clases y de horas en programas asentados en el desarrollo de competencias y habilidades. A través de las competencias se establecerán manifiestamente lo que el alumno debe ser capaz de hacer a la finalización de cada programa docente (Atkinson et al., 2012). Este proceso además hace hincapié en trayectorias más flexibles de aprendizaje, en la práctica educativa universitaria cada vez se han ido incorporando mayor número de estrategias didácticas centradas en el alumno: propuestas de tareas abiertas, experiencias y actividades centradas en el alumno, aprendizaje colaborativo, investigación y descubrimiento... (Jesús Salinas, 2013) así como el aprendizaje permanente, y la promoción de la movilidad de los estudiantes y el personal, con la única finalidad de mejorar la calidad de la enseñanza superior en Europa (Patrício y Harden, 2010).

La educación superior en la Unión Europea (UE) asegura sistemas de enseñanza más comparables, compatibles y coherentes y ha permitido llevar a las universidades a la armonización y modernización de sus sistemas educativos (Atkinson et al., 2014). Para lograr estos objetivos, se han implementando herramientas de transparencia, tales como el Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos (ECTS). ECTS también se ha creado como un medio para promover la movilidad de los estudiantes o la creación de un diploma que describe los requisitos con el fin de promover la empleabilidad futura de los egresados en la UE (Patrício y Harden, 2010).

Dentro de las diferentes áreas científicas en la educación superior, el área de la Toxicología está experimentando una rápida expansión como consecuencia de las cada vez más complejas amenazas globales para la salud pública (Barchowsky et al., 2012). Por lo tanto, se necesitarán profesionales de la enseñanza y formación de Toxicología para proteger la salud de humanos y animales en el futuro. Sin embargo, hay varias restricciones en materia de educación y formación en Toxicología, que desarrollaremos en este trabajo, como son las limitadas oportunidades de los estudiantes para adquirir específicos conocimientos toxicológicos.

En resumen, consideramos que los diferentes aspectos de la Toxicología deben ser convenientemente adaptados y aplicados en los diferentes niveles educativos de la Educación Superior Universitaria (tanto en Grado como en Master) para proporcionar una visión global

de la salud pública a los futuros ciudadanos europeos, así como herramientas para garantizar estilos de vida responsables y saludables en un mundo duradero, dinámico y desafiante.

De lo anteriormente expuesto se deduce que en este artículo se analizará la docencia en la asignatura Toxicología en diferentes niveles educativos y programas de estudio, y se contemplan los desafíos de esta enseñanza en el nuevo esquema del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Para llevarlo a cabo se pone en marcha la evaluación de dos novedosas y ambiciosas iniciativas en la Universidad de Alcalá (Madrid, España):

- a) la enseñanza adaptada de la toxicología relacionada con las drogas ilegales y la salud pública a los estudiantes universitarios de Humanidades y Filología, y también a los Grados de Ingeniería y Técnicos (grados no científicos)
- b) la enseñanza especializada Toxicología Ambiental a los farmacéuticos de posgrado (curso de postgrado científica).

Los métodos descritos en este documento podrían utilizarse para diseñar nuevos temas y cursos de formación en materia de Toxicología de Pregrado y de Doctorado.

1.2 Describiendo el problema: ¿por qué es necesaria la formación en Toxicología ambiental en la rama sanitaria?

Como se ha mencionado la Toxicología ha advertido una rápida expansión, en un futuro próximo se espera un mínimo de conocimientos toxicológicos, en particular los referentes a los riesgos ambientales y humanos, para trabajar en los sectores públicos y privados dentro de la Unión Europea. Por lo tanto, habrá una mayor necesidad de la enseñanza de la Toxicología y la capacitación, tanto universitaria como de postgrado.

Sin embargo, hay varias restricciones en materia de educación y formación en Toxicología como son las limitadas oportunidades que tienen los estudiantes para aprender aspectos especializados de la Toxicología Ambiental, Clínica o Forense en los diferentes Grados de Ciencias de la Salud, que son cruciales y decisivos para su desarrollo y para la búsqueda de un puesto de trabajo en una Unión Europea cada vez más competitiva y exigente.

Este problema, se ha descrito ampliamente en una monografía sobre el estado de la asignatura Toxicología en España y los retos para el futuro como consecuencia de la aparición de los Grados en la Universidad (AETOX, 2010). Así, se ha observado que la enseñanza de la Toxicología Ambiental no se realiza con la suficiente profundidad en los Grados de Ciencias de la Salud, como puede ser el de Farmacia, Enfermería o Medicina. Drobne (2009) ha

descrito que un punto importante de la reforma de Bolonia es la introducción de los planes de estudio de un nuevo nivel educativo que es el de Maestro de Especialización Profesional que subsana la debilidad anteriormente mencionada y que satisface la demanda de nuestra sociedad, de este modo los estudiantes de posgrado para mejorar su formación se inscriben en estos cursos de especialización o de maestría para completar su formación en esta área concreta de especialización.

En resumen, consideramos que los diferentes aspectos de la Toxicología deben ser convenientemente adaptados y aplicados en los diferentes niveles educativos de la Educación Superior Universitaria (tanto en Grado como en Master) para proporcionar una visión global de la salud pública a los futuros ciudadanos europeos, así como herramientas para garantizar estilos de vida responsables y saludables en un mundo duradero, dinámico y desafiante.

1.3. Novedosa iniciativa

Debido al hecho de que la industria farmacéutica está exigiendo expertos con conocimientos de toxicología, en nuestra experiencia de innovación se ha diseñado y proporcionado una sesión de entrenamiento altamente especializada en Toxicología Ambiental (que aborda contenidos teóricos y prácticos) en la Especialidad de Farmacia Industrial Galénica en la Unidad Docente de Farmacia y Tecnología Farmacéutica del Departamento de Ciencias Biomédicas de la Universidad de Alcalá (UAH, Alcalá de Henares, Madrid, España). Es una especialidad de orientación industrial, clínica y social en la que confluyen seis vertientes o áreas de competencia fundamentales: Legislativa, Industrial, Asistencial, Pericial, Gestora, Docente e Investigadora.

El objetivo de nuestra participación en el curso 2013/14 en esta Especialidad fue la introducción de estos futuros profesionales en el mundo de la Toxicología Ambiental y la salud pública proporcionándoles las habilidades básicas de la evaluación del riesgo y la exposición humana. Se proporciona un punto de vista práctico a través de la realización de un *ejercicio práctico* convenientemente adaptado para los estudiantes con un conocimiento básico en Toxicología Ambiental. Al final de nuestra colaboración, los estudiantes deben ser capaces de identificar los riesgos humanos debido a los contaminantes ambientales de una manera básica, así como para seleccionar algunas acciones para proteger y corregir un ambiente contaminado. La colaboración en esta especialidad nos ha permitido llevar a cabo una evaluación del interés mostrado por estos estudiantes en Toxicología Ambiental,

identificar los conceptos erróneos adquiridos durante sus estudios, así como sus intereses y preocupaciones para sus futuras carreras profesionales. Además, el grado de participación y el interés mostrado por los estudiantes será utilizado para hacer las modificaciones pertinentes a la propuesta en futuras promociones.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Se llevó a cabo un *examen previo de conocimiento* de la Toxicología Ambiental de los estudiantes antes de la realización de nuestro taller, con el objetivo de hacer que la capacitación en evaluación de riesgos ambientales sea accesible a este tipo de estudiantes de postgrado (licenciados o graduados farmacéuticos). Se favoreció la formulación de preguntas y la participación en clase durante los primeros quince minutos y se impulsó la discusión y el debate. Después de esta sesión preliminar, se llevaron a cabo dos sesiones principales, una principalmente teórica y otra práctica. La implementación del taller se ha realizado en los cursos académicos 2013-14 y 2014-15.

2.2. Materiales e Instrumentos

Creación de un novedoso taller de 5 horas de duración que se imparte exclusivamente en inglés accesible a estudiantes de postgrado (licenciados o graduados farmacéuticos).

2.3. Procedimientos

La *sesión teórica* (primera parte de la formación; 2 horas) consistió en una visión general sobre el papel de la Toxicología Ambiental en la protección de la salud humana. El contenido principal de esta sesión fue la identificación de los peligros ambientales generales; diferentes vías de exposición a los seres humanos (vías); y una introducción a las evaluaciones de riesgos. La introducción de estos conceptos fue general y simple para que fueran accesibles, destacando su importancia en la protección de la salud humana y la forma de utilizarlos en una base diaria.

El modo de enseñanza también era práctico, y se utilizaron *estudios de casos* para demostrar la aplicabilidad de la herramienta de evaluación de riesgos, para legislar prohibiciones y restricciones sobre el uso de productos químicos como el plomo en la gasolina o ftalatos en productos para niños y bebés. Se solicitó la participación activa a los

estudiantes y se posibilitó la realización de preguntas de manera que se alcanzara un cierto grado de comprensión y razonamiento a lo largo de esta primera sesión.

El *ejercicio práctico* (segunda parte de la formación; 3 horas de duración), consistió en la realización de un *estudio de evaluación de riesgos* y posibles estrategias de recuperación de un área contaminada con productos farmacéuticos y de higiene personal (PPCPs). PPCP son contaminantes que se encuentran frecuentemente en ambientes acuáticos debido a sus propiedades físico-químicas (Kasprzyk-Hordén et al., 2009). Estas sustancias son muy abundantes, persistentes y pueden comportarse como disruptores endocrinos (Kasprzyk-Hordén et al., 2009). Los disruptores endocrinos son sustancias químicas sintéticas que cuando se absorben en el cuerpo, pueden imitar, bloquear e interrumpir las funciones normales del cuerpo (Nilsson, 2000).

La hipótesis propuesta fue en un área local de pesca y recogida de moluscos que se vio gravemente afectada por los siguientes PPCP, diclofenaco (AINE), parabenos (conservante) y una mezcla de filtros UV.

Para fomentar la participación los estudiantes fueron divididos en grupos. Al final del ejercicio los resultados fueron analizados detalladamente.

3. RESULTADOS

La Unidad Docente de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la Universidad de Alcalá fue acreditada con diez plazas por año por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, en el año 2004. La adjudicación de las diez plazas la realizó el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, teniendo en cuenta que la elección por parte de los alumnos, se realiza en función de la nota obtenida en la convocatoria FIR, de cada año.

Nuestros estudiantes tenían muy pocos conocimientos previos acerca de la *evaluación de riesgos* y su conocimiento de la toxicología se limitaba a cuestiones generales de sustancias y alimentos. El artículo 44.3 de la Directiva 2005/36 / CE establece que los farmacéuticos dentro del Espacio Europeo de Educación Superior deben lograr un "conocimiento adecuado del metabolismo y de los efectos de los medicamentos y de la acción de sustancias tóxicas y de la utilización de los medicamentos".

Después de la primera sesión, los estudiantes fueron capaces de identificar los riesgos ambientales generales y describir posibles vías de exposición (por ejemplo, a través de la cadena alimentaria, ya que los PPCP pueden acumularse en la cadena trófica). La formulación

de preguntas y la discusión en grupo nos permitió identificar y adquirir las competencias básicas en la *evaluación del riesgo*.

Los *resultados del ejercicio* también mostraron una adquisición significativa de conocimientos en la evaluación del riesgo a pesar del poco tiempo disponible (3 horas). El ejercicio relativo a un ambiente contaminado tuvo éxito en aumentar el conocimiento de la utilización de la evaluación del riesgo de los estudiantes como una herramienta para proteger la salud humana. Numerosos autores han destacado el éxito de los *cursos de formación* de corta duración para aumentar el conocimiento de los estudiantes en un área específica de la Toxicología (Khan et al, 2013.); y que la enseñanza de *estudios de casos* también produce excelentes resultados en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes que otras actividades de enseñanza (Brown et al., 2011).

4. CONCLUSIONES

La enseñanza de cómo proteger a los seres humanos y el medio ambiente frente a las amenazas globales cada vez más complejas es un desafío que enfrenta el Espacio Europeo de Educación Superior, que podría resolverse mediante la adaptación de los aspectos de la Toxicología y disciplinas relacionadas (por ejemplo, Toxicología Clínica o Ambiental) según sea necesario y su incorporación en los diferentes planes de estudio. El continuo descubrimiento de nuevos riesgos para la salud humana requiere la introducción de una formación altamente especializada y cursos en Toxicología para proteger la salud humana.

Consideramos que el EEES debería estar más involucrado en la impartición de materias, cursos o capacitación en Toxicología, debido a la importancia de esta rama de la Biología, la Química y la Farmacología ya que culmina en proporcionarnos herramientas para la adquisición de estilos de vida saludables y en la formación de profesionales adecuados en el sector de la salud.

Por otra parte, la enseñanza de conceptos básicos de Toxicología puede ser crucial para proporcionar un desarrollo integral de nuestros alumnos y los futuros ciudadanos de Europa. El éxito de nuestra participación en dos nuevas iniciativas de enseñanza en la Universidad de Alcalá en España proporciona apoyo a una propuesta para introducir cursos en Toxicología en el mundo académico.

Esto puede ser una manera de satisfacer las necesidades del mercado laboral cada vez más exigente intensificando la formación de los futuros profesionales. Los métodos descritos

en este documento podrían utilizarse para diseñar nuevas materias y cursos de formación sobre Toxicología, en diferentes niveles educativos, Grado y Postgrado.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AETOX (2010). Monográfico sobre la docencia de la Toxicología. *Rev. Toxicol.* 27(1-2), 01-64.
- Albore, A., Cebrian, M.E., Dekant, W., De Matteis, F., Diaz-Barriga, F., Barril-Antuña, J., Fowler, J., Gil, L., Jaramillo-Juárez, F., King, L.J., Olarte, G., Ostrosky-Wegman, P., Patño, R.I., Torres-Alanís, O., Manno, M. (2000). Structural improvement of higher education in environmental toxicology in Latin America and Europe. *Toxicol. Lett.* 111(3), 203-211.
- Atkinson, J., Rombaut, B., Pozo, A.S., Rekkas, D., Veski, P., Hirvonen, J., Bozic, B., Barchowsky, A., Buckley, L.A., Carlson, G.P., Fitsanakis, V.A. et al. (2012). The Toxicology Education Summit: building the future of toxicology through education. *Toxicol. Sci.* 127(2), 331-8.
- Brown, S.D., Pond, B.B., Creekmore, K.A. (2011). A case-based toxicology elective course to enhance student learning in pharmacotherapy. *Am. J. Pharm. Educ.* 75(6), 118.
- De la Peña, E. (2010). Especialización en Toxicología Ambiental. *Rev Toxicol* 27, 48-50.
- Dewhurst, D.G., Page, C.P. (1998). A survey of the content of BSc courses in pharmacology in UK universities - is it time for a core curriculum? *Trends Pharmacol Sci* 19(7), 262-5.
- Drobne, D. (2009). Toxicology has to use opportunities given by Bologna reform of higher education. *Toxicol. Lett.* 190(2), 116-22.
- European Directive 2005/36/EC of the European Parliament and of the Council of 7 September 2005 on the Recognition of Professional Qualifications. Available at: http://www.aic.lv/bolona/Recognition/dir_prof/Directive_2005_36_EC.pdf
- European Directive 2013/55/EU of the European Parliament and of the Council of 20 November 2013 amending Directive 2005/36/EC on the recognition of professional qualifications.
- Gavrilescu, M., Demnerová, K., Aamand, J., Agathos, S., Fava, F. (2014). Emerging pollutants in the environment: present and future challenges in biomonitoring,

- ecological risks and bioremediation. *N. Biotechnol. in press*. DOI: 10.1016/j.nbt.2014.01.001.
- http://www.eaeve.org/fileadmin/downloads/sop/DIR_2013_55_EU_amended_rpq.pdf
- <http://www.pnsd.msc.es/Categoria2/publica/pdf/StrategyPNSD2009-2016.pdf>
- <http://www.pnsd.msssi.gob.es/Categoria2/legisla/pdf/legislaE95.pdf>
- <http://www.uah.es/farmacia/estudios/TFEFIG/inicio.htm>
- Kasprzyk-Horden, B., Dinsdale, R.M., Guwy, A.J. (2009). Illicit drugs and pharmaceuticals in the environment - forensic applications of environmental data. Part 1: Estimation of the usage of drugs in local communities. *Environ Pollut* 157(6), 1773-1777.
- Khan, N.U., Fayyaz, J., Khan, U.R., Feroze, A. (2013). Importance of clinical toxicology teaching and its impact in improving knowledge: sharing experience from a workshop. *J. Pak. Med. Assoc.* 63(11), 1379-1382.
- Nilson, R. (2000). Endocrine modulators in the food chain and environment. *Toxicol. Pathol.* 28(3), 420-431.
- Patrício, M., Harden, R.M. (2010). The Bologna Process - A global vision for the future of medical education. *Med. Teach.* 32(4), 305-15.
- Peña-Fernández, A. (2011). *Presencia y distribución medioambiental de metales pesados y metaloides en Alcalá de Henares, Madrid. Evaluación del riesgo para la población y biomonitorización de la población escolar*. PhD Thesis. University of Alcalá. Available at: <http://dspace.uah.es/dspace/handle/10017/9510>
- Peña-Fernández, A., González-Muñoz, M.J., Lobo-Bedmar, M.C. (2014). Establishing the importance of human health risk assessment for metals and metalloids in urban environments. *Environ. Int.* 72, 176-185.
- Royal Decree 1116/2006.
- Royal Decree 2708/1982. http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1998-2570
- Salinas, J. (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil.
- Spanish National Drug Strategy (2009).
- Specialist in Industrial Pharmacy and Galenicals website (2014).

Análisis de la impartición de un taller en Toxicología Ambiental



Peña-Fernández Antonio¹, Escalera Izquierdo Begoña², Peña Fernández M^a Ángeles^{2*}

¹School of Allied Health Sciences, De Montfort University, The Gateway, Leicester LE19BH, UK

²Departamento de Ciencias Biomédicas. Facultad de Farmacia. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares, 28871 Madrid.

*angeles.pena@uah.es. Tel: (91) 8854725

La Toxicología en el ámbito de la actual organización educativa

En la práctica educativa universitaria cada vez se han ido incorporando mayor número de estrategias didácticas centradas en el alumno: propuestas de tareas abiertas, experiencias o actividades, aprendizaje colaborativo, investigación y descubrimiento, además el aprendizaje permanente y la promoción de la movilidad de los estudiantes y el personal, con la única finalidad de mejorar la calidad de la enseñanza.

Dentro de las diferentes áreas científicas en la educación superior, el área de la Toxicología está experimentando una rápida expansión como consecuencia de las cada vez más complejas amenazas globales para la salud pública. Sin embargo, existen limitadas oportunidades de los estudiantes para adquirir específicos conocimientos toxicológicos.

En este artículo se analiza la docencia en la asignatura Toxicología, y se contemplan los desafíos de esta enseñanza en los nuevos estudios de grado. Para llevarlo a cabo se pone en marcha la evaluación de dos novedosas y ambiciosas iniciativas en la Universidad de Alcalá (UAH, Madrid, España):

- la enseñanza adaptada de la Toxicología relacionada con las drogas ilegales y la salud pública a los estudiantes universitarios de Humanidades y Filología, y también a los Grados de Ingeniería y Técnicos (grados no científicos)
- la enseñanza especializada Toxicología Ambiental a los farmacéuticos de posgrado (curso de postgrado científica).

Novedosa iniciativa

Se ha diseñado una sesión de entrenamiento altamente especializada en Toxicología Ambiental en la Especialidad de Farmacia Industrial Galénica en la Unidad Docente de Farmacia y Tecnología Farmacéutica del Departamento de Ciencias Biomédicas de la Universidad de Alcalá.

El objetivo fue la introducción de estos futuros profesionales en el mundo de la Toxicología Ambiental y la Salud Pública proporcionándoles las habilidades básicas de la evaluación del riesgo y la exposición humana.

El grado de participación y el interés mostrado por los estudiantes será utilizado para hacer las modificaciones pertinentes a la propuesta en futuras promociones.

METODOLOGÍA

Creación de un novedoso taller de 5 horas de duración que se imparte exclusivamente en inglés accesible a estudiantes de posgrado (farmacéuticos).

La sesión teórica (primera parte de la formación; 2 horas) consistió en una visión general sobre el papel de la Toxicología Ambiental en la protección de la salud humana.

El ejercicio práctico (segunda parte de la formación; 3 horas de duración), consistió en la realización de un estudio de evaluación de riesgos y posibles estrategias de recuperación de un área contaminada con productos farmacéuticos y de higiene personal.

Resultados

La Unidad Docente de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la Universidad de Alcalá fue acreditada con diez plazas / año por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, en el año 2004. Nuestros estudiantes tenían muy pocos conocimientos previos acerca de la evaluación de riesgos y su conocimiento de la Toxicología se limitaba a cuestiones generales de sustancias y alimentos. *El artículo 44.3 de la Directiva 2005/36 / CE establece que los farmacéuticos dentro del Espacio Europeo de Educación Superior deben lograr un "conocimiento adecuado del metabolismo y de los efectos de los medicamentos y de la acción de sustancias tóxicas y de la utilización de los medicamentos".*

Después de la primera sesión, los estudiantes fueron capaces de:

- o identificar los riesgos ambientales generales
- o describir posibles vías de exposición
- o formular preguntas
- o discutir en grupo
- o adquirir las competencias básicas en la evaluación del riesgo ambiental
- o conseguir conocimientos en la evaluación del riesgo

Numerosos autores han destacado el éxito de los **cursos de formación de corta duración** para aumentar el conocimiento de los estudiantes en un área específica de la Toxicología; y que la enseñanza de estudios de casos también produce excelentes resultados en el **desarrollo de habilidades de pensamiento crítico** en los estudiantes que otras actividades de enseñanza.

Conclusiones

La enseñanza de cómo proteger a los seres humanos y el medio ambiente frente a las amenazas globales podría resolverse mediante la adaptación de los aspectos de la Toxicología y disciplinas relacionadas (por ejemplo, Toxicología Clínica o Ambiental) en los diferentes planes de estudio.

El continuo descubrimiento de nuevos riesgos para la salud humana requiere la introducción de una formación altamente especializada y cursos en Toxicología para proteger la salud humana.

Los actuales planes de estudio deberían estar más involucrados en la impartición de materias, cursos o capacitación en Toxicología, ya que proporciona herramientas para la adquisición de estilos de vida saludables y profesionales adecuados en el sector de la salud.

La enseñanza de conceptos básicos de Toxicología puede ser crucial para proporcionar un desarrollo integral de nuestros alumnos y los futuros ciudadanos de Europa.

La intensificación de la formación será una forma de satisfacer las necesidades del mercado laboral cada vez más exigente.

Los métodos descritos en este documento podrían utilizarse para diseñar nuevas materias y cursos de formación sobre Toxicología, en diferentes niveles educativos, Grado y Postgrado.

Hablando y debatiendo en inglés en la Especialidad de Farmacia Industrial y Galénica

B. Escalera Izquierdo¹; M.Á. Peña¹; A. Peña-Fernández²

¹Unidad Docente de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Departamento de Ciencias Biomédicas, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, Madrid, Spain

²School of Allied Health Sciences, De Montfort University, The Gateway, Leicester LE19BH, UK

RESUMEN

Ante la creciente necesidad de una constante formación y actualización del estudiante y del profesional egresado, el conocimiento y dominio de la lengua inglesa se hace ineludible. Esta visión del inglés ha sido clara entre los docentes que imparten el título de Farmacéutico Especialista en Farmacia Industrial y Galénica en la Universidad de Alcalá (UAH). Con el fin de que los alumnos de esta especialidad adquirieran como competencia en su formación cómo analizar, discutir u opinar en inglés, se ha creado un novedoso taller de 5 horas de duración que se imparte exclusivamente en inglés y que es altamente participativo. El taller se ha impartido en los cursos académicos 2013-2014 y 2014-2015, debido a la excelente acogida entre los estudiantes. Al comienzo del taller los alumnos reciben un guión en inglés. En este taller se discuten diferentes conceptos en relación con los productos farmacéuticos, la contaminación ambiental y la remediación de ambientes afectados por residuos farmacéuticos, además los alumnos deben cumplimentar una encuesta. Con la labor activa del docente, para generar interés por el tema, la sesión se desarrolla con completa normalidad presentando niveles del 98% de satisfacción entre el alumnado.

Palabras clave: docencia en inglés, talleres, residuos farmacéuticos, Especialidad Farmacia Industrial y Galénica.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Taller especializado en Toxicología Ambiental en la Especialidad de Farmacia Industrial y Galénica (EFIG)

La Especialidad de Farmacia Industrial y Galénica (EFIG) de la Universidad de Alcalá (UAH), es una Especialidad en Ciencias de la Salud en régimen de alumnado (RD 127/1982 de 15 de octubre). La EFIG de la Universidad de Alcalá fue acreditada por el Ministerio de Educación y Cultura en agosto de 2004 y su puesta en marcha tuvo lugar en septiembre del año 2005, estos estudios continúan en la actualidad.

La preparación de medicamentos ha sido una actividad compleja, secular y de alto valor social a la que se han ido incorporando los avances del saber científico y técnico, pasando de una preparación manual y artesanal a una producción industrial altamente tecnificada. La especialización farmacéutica Farmacia Industrial y Galénica se ocupa de todo el saber galénico que convierte a una sustancia con capacidad farmacológica en un producto farmacéutico o medicamento, destinado a ser utilizado en las personas o en los animales y dotado de propiedades para prevenir diagnosticar, tratar, aliviar o curar enfermedades o dolencia a mejorar la calidad de vida de las personas a las que se administra. Esta especialización se ocupa de la producción industrial de medicamento ateniéndose al estricto cumplimiento de la legislación vigente en lo que se refiere a este tipo de producción, en especial a las normas de correcta fabricación de medicamentos, para mantener un alto nivel de garantía de calidad en el desarrollo, fabricación y control de medicamentos.

Desde la Dirección de la Especialidad de Farmacia Industrial y Galénica de la Universidad de Alcalá, se han ido implementando acciones de mejora tanto en el programa teórico (con una duración de 18 meses y con un mínimo de 400 horas) como en el práctico (Formación práctica en Planta Piloto, duración de 1300 horas y Formación práctica en planta industrial farmacéutica, dedicación a tiempo completo durante 6 meses) para conseguir una formación integral y completa de los especialistas, de manera que su incorporación al mercado laboral ocurra tras haber conseguido alcanzar habilidades y competencias que les permitan desempeñar sus actividades profesionales con destreza, eficacia y empuje.

Entre las decisiones estratégicas de los responsables académicos de la Especialidad de Farmacia Industrial y Galénica de la Universidad de Alcalá se propuso un novedoso taller de 5 horas de duración que se impartió exclusivamente en inglés.

El *taller especializado en Toxicología Ambiental* destinado a farmacéuticos de postrado se ha impartido en los cursos académicos 2013-2014 y 2014-2015, que corresponden a las promociones novena y décima. A lo largo de estos diez años de impartición de esta especialidad, se puede afirmar que la EFIG de la Universidad de Alcalá se ha convertido en una gran cantera de jóvenes de gran competitividad y capacidad para incorporarse al mundo laboral y en una enorme fuente de profesionales capacitados preferentemente para la industria farmacéutica, y considerablemente competentes para afrontar las nuevas exigencias que marca nuestro presente. Resulta primordial desarrollar herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje para instruir a los estudiantes y facilitarles su inserción al mercado laboral así como a su posterior progreso y desarrollo profesional.

El estudio de la disciplina Toxicología Ambiental ambiciona proporcionar formación en la evaluación del riesgo y la exposición humana a tóxicos que constituye un aspecto crítico para aquellos profesionales que desean trabajar en el sector de la salud. Por otra parte, el sector químico y farmacéutico está exigiendo profesionales con una buena formación en Toxicología. Como consecuencia de ello, la IUPAC ha creado un programa de educación a distancia en Toxicología adaptado a los expertos químicos.

1.2 El papel de la Toxicología Ambiental en las Ciencias de la Salud

La Toxicología Ambiental es la disciplina de la Toxicología que estudia los efectos de las tóxicos ambientales (químicos, físicos y / o biológicos) en los organismos vivos (Albore et al., 2000). El desarrollo exponencial, la industrialización y la urbanización han dado lugar a una seria contaminación de los ecosistemas urbanos por las actividades antropogénicas. A su vez el desarrollo económico ha dado lugar a que las poblaciones humanas se establezcan en las zonas urbanas expuestas a un gran número de contaminantes químicos y micro-contaminantes como el caso de algunos oligoelementos emergentes (por ejemplo, paladio, talio o titanio), productos farmacéuticos, hormonas, disruptores endocrinos y contaminantes biológicos (virus, bacterias, protozoos) (Peña-Fernández, 2011; Gavrilesco et al, 2014).

La continuada exposición a contaminantes tóxicos-ambientales se asocia con una mayor morbilidad y mortalidad a causa de enfermedades respiratorias y cardiovasculares o al cáncer (Peña-Fernández, 2011). Dependiendo de la naturaleza del contaminante, los entornos urbanos contaminados pueden tener un efecto perjudicial sobre la salud de los ciudadanos expuestos y pueden requerir la recuperación y restauración. Por lo tanto, la realización de

estudios de evaluación de riesgo para la salud humana en entornos urbanos será crucial para proteger a los seres humanos (Peña-Fernández et al., 2014). Por otra parte, es necesario continuar con el desarrollo y el perfeccionamiento de las técnicas específicas de biomarcadores y sensores (bio), los riesgos ecológicos y la biorremediación (Gavrilescu et al., 2014).

El sector de la salud está atrayendo a más trabajadores, y la salud ambiental y toxicología está ganando en importancia en virtud de la gran carga de morbilidad y mortalidad debido a los contaminantes ambientales. Drobne (2009) ha descrito que existe una creciente necesidad de conocimiento toxicológico de los expertos que trabajan en la industria, los organismos reguladores y el sector privado. Por lo tanto, el estudio de la Toxicología Ambiental en todas las Ciencias de la Salud en el EEES se debe exigir el desarrollo de profesionales con formación suficiente en materia de salud pública y ambiental.

En relación con la oferta de cursos especializados en Toxicología Ambiental, De la Peña (2010) ha señalado que este tipo de cursos son escasos en España. Por desgracia, en otros países europeos, como el Reino Unido, que adoptó el proceso de Bolonia el mismo año de España (1999), hay poca información sobre el estado actual de la enseñanza de la Toxicología en sus Universidades en las fuentes bibliográficas. Dewhurst y Page (1998) encontraron una diferencia significativa en el tiempo dedicado a la enseñanza en la Toxicología Farmacología cursos BSc entre 18 universidades del Reino Unido (de menos de 5 horas por curso de más de 15 horas). En la actualidad, varias universidades del Reino Unido ofrecen una especialización de postgrado en Toxicología Ambiental (tanto programas de Master como de Doctorado).

Como resultado de ello, consideramos que el estudio de Toxicología Ambiental debe ser accesible en todas las Ciencias de la Salud en el Espacio Europeo de Educación Superior en el primer o segundo ciclo (Grados o Master) debido a la excelencia de esta disciplina en el desarrollo de los profesionales integrales en el sector de la salud.

La mayor parte de los farmacéuticos trabajan en los sistemas de salud, tales como farmacias, hospitales o en la industria farmacéutica. Sin embargo, los cambios socioeconómicos y científicos significan que el sistema de salud y la industria farmacéutica están evolucionando. Esto ha sido reconocido en la directiva de la UE sobre las profesiones sectoriales 2005/36 / UE de la que ha sido recientemente modificada en 2013/55 / UE. Esta

directiva es seguir por todos los programas de carrera de farmacia en la UE (Atkinson et al., 2012).

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Realización de nuestro taller, con el objetivo de hacer que la capacitación en evaluación de riesgos ambientales sea accesible a los estudiantes de la Especialidad de Farmacia Industrial y Galénica. Se favoreció la formulación de preguntas y la participación en clase durante los primeros quince minutos y se impulsó la discusión y el debate. Después de esta sesión preliminar, se llevaron a cabo dos sesiones principales, una principalmente teórica y otra práctica.

2.2. Materiales e Instrumentos

- Creación de un novedoso taller de 5 horas de duración que se imparte exclusivamente en inglés.
- Preparación de una encuesta de retroalimentación.
- Análisis de los resultados del cuestionario.

2.3. Procedimientos

Se desarrollaron dos sesiones: *sesión teórica* (primera parte de la formación; 2 horas) consistió en una visión general sobre el papel de la Toxicología Ambiental en la protección de la salud humana y sesión *práctica* (segunda parte de la formación; 3 horas de duración), consistió en la realización de un *estudio de evaluación de riesgos* y posibles estrategias de recuperación de un área.

3. RESULTADOS

La Especialidad de Farmacia Industrial y Galénica de la Universidad de Alcalá en su contexto formativo interviene directamente en el desarrollo de las herramientas profesionales de los estudiantes. En este sentido se debe subrayar que una enseñanza de calidad actúa como responsable en el acceso a mayores oportunidades laborales cuando se proporciona al alumno una formación completa y adecuada a sus necesidades. A lo largo de los últimos años se han llevado a cabo estudios de seguimiento de egresados mediante valiosas encuestas de opinión

que constituyen una inestimable y obligatoria herramienta por ser una inagotable fuente de información. Estas encuestas (Escalera et al, 2014) se refieren preferentemente a la vinculación del título de especialista con su ejercicio profesional, la utilidad del título de especialista y/o los aspectos positivos o negativos para conseguir un perfeccionamiento del nivel científico y profesional de futuras promociones.

Para conseguir en perfeccionamiento profesional se introducen nuevas metodologías docentes con la pretensión de adquirir destrezas y habilidades que permitan acceder a un puesto de trabajo tanto en la industria farmacéutica como en otras instituciones o empresas. Es muy importante señalar la existencia de adecuadas infraestructuras, recursos o personal docente para la puesta en marcha de nuestros objetivos en la EFIG.

Al comienzo del taller los alumnos reciben un guión de información en inglés. En este taller se discuten diferentes conceptos en relación con los productos farmacéuticos, la contaminación ambiental y la remediación de ambientes afectados por residuos farmacéuticos, además los alumnos deben cumplimentar una encuesta. Con la labor activa del docente para generar interés por el tema, el desarrollo de las sesiones, en los cursos académicos 2013-2014 y 2014-2015, transcurrieron con normalidad y resultaron muy exitosas.

La *hipótesis* propuesta fue en un área local de pesca y recogida de moluscos que se vio gravemente afectada por los siguientes productos farmacéuticos y de higiene personal (PPCP), diclofenaco (AINE), parabenos (conservante) y una mezcla de filtros UV (**Tabla 1**). Los estudiantes identificaron el ambiente contaminado (sistema de producción de alimentos) y las posibles vías de exposición (productos marinos y la cadena alimentaria, el agua y los sedimentos de la playa). También sugirieron medidas de protección aplicables (por ejemplo, la prohibición de la pesca; restricciones en el uso público de la playa) y las medidas de descontaminación (por ejemplo, la incineración de los productos marinos tales como peces y moluscos, los procesos de limpieza para descontaminar la costa) para restaurar el escenario propuesto.

Tabla 1. Hipótesis de trabajo

Appendix 1. Scenario
“A mollusc collector has reported that hundreds of mussels and several fish species have appeared dead on the shoreline. A group of experts and members of the relevant local authorities visited the area and took samples of sediment, water, fish and shellfish. The

analysis showed high levels of veterinary diclofenac, parabens (benzylparaben) and a mixture of UV filters in the water samples and also in different tissues of the species collected.

Later, local authorities discovered that a nearby manufacturer of PPCPs had been releasing large amounts of waste products from the production of veterinary diclofenac and UV filters into a river close to the sea.

Draft a possible recovery strategy for this case.”

A la finalización del taller los alumnos tuvieron que formalizar una encuesta de de retroalimentación (**Tabla 2**). El cuestionario fue diseñado por el grupo de innovación docente de la Universidad de De Montfort (UK) en estrecha colaboración con los responsables de la Especialidad de Farmacia Industrial y Galénica (UAH) con el fin de evaluar el éxito de nuestra participación en dicha Especialidad. Se considera que uno de los aspectos de mayor importancia para evaluar la calidad organizacional y educacional es conocer el grado de satisfacción de los estudiantes.

Tabla 2. Cuestionario de retroalimentación

Feedback questionnaire used in the specialty “Specialist in Industrial Pharmacy and Galenicals” to evaluate whether the objectives have been met.
<ol style="list-style-type: none"> 1. The content of this specialised training: did you think it is relevant to your professional development? 2. In relation with the first session in which we have analysed case studies, do you find those chosen interesting for your career? 3. And regarding the second session “Practical exercise”, do you think that the exercise performed is interesting for your career? 4, Overall, do you like the resources, papers and tools used? 5, Overall, do you consider that the level of knowledge imparted was: unavailable, very basic or affordable? 6, Do you think that the content presented in the both sections has been appropriate? 7, Do you consider that you have learnt how to implement a risk assessment study? 8, What would you add or remove from this training? 9, Any other comments or suggestions?

10, What do you think about delivering sessions in English?

11, Overall, define your degree of satisfaction with these two sessions

El cuestionario de retroalimentación, completado después de nuestro taller, reveló un alto interés de los estudiantes en la impartición de este taller durante sus estudios de especialización (88%). Los estudiantes informaron que el ejercicio práctico era muy valioso como introducción a la práctica de la salud pública. Sólo el 10% exigió un mayor enfoque en la industria farmacéutica en nuestro taller.

En cuanto a los intereses y preocupaciones de estos farmacéuticos han señalado que el taller les ha mostrado un nuevo enfoque profesional y un posible nuevo campo de desarrollo profesional. También han tomado nota de la preocupación del público en las zonas contaminadas y la importancia de la utilización de la metodología de evaluación de riesgos para proteger la salud humana. Todos los que respondieron al cuestionario consideraron que los contenidos tratados pueden ser muy útiles en la industria farmacéutica y en sus futuras carreras. Otras observaciones formuladas por los participantes son que una formación especial en materia de eliminación de PPCP debe mostrarse al público y que la aplicación de técnicas adecuadas para la eliminación de estos contaminantes en depuradoras de agua debe ser supervisada.

4. CONCLUSIONES

La enseñanza de conceptos básicos de Toxicología puede ser crucial para proporcionar un desarrollo integral de nuestros alumnos y los futuros ciudadanos de Europa. El éxito de nuestra participación en dos nuevas iniciativas de enseñanza en la Universidad de Alcalá en España proporciona apoyo a una propuesta para introducir cursos en Toxicología en el mundo académico.

El análisis de estas *encuestas de retroalimentación* presentaron niveles de satisfacción entre el alumnado del 88%. Tanto la conferencia (*sesión teórica*) como el *ejercicio práctico*, aunque limitado por el tiempo, han sido eficaces para la formación de nuevos profesionales en el sector de la salud, por la adquisición de nuevos conocimientos en Toxicología Ambiental. El formato propuesto proporciona un entorno de aprendizaje dinámico y eficiente que dio

lugar a un alto grado de aceptación y aplauso por parte de los estudiantes de la Especialidad de Farmacia Industrial y Galénica de la UAH.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albore, A., Cebrian, M.E., Dekant, W., De Matteis, F., Diaz-Barriga, F., Barril-Antuña, J., Fowler, J., Gil, L., Jaramillo-Juárez, F., King, L.J., Olarte, G., Ostrosky-Wegman, P., Patño, R.I., Torres-Alanís, O., Manno, M. (2000). Structural improvement of higher education in environmental toxicology in Latin America and Europe. *Toxicol. Lett.* 111(3), 203-211.
- Atkinson, J., Rombaut, B., Pozo, A.S., Rekkas, D., Veski, P., Hirvonen, J., Bozic, B., Barchowsky, A., Buckley, L.A., Carlson, G.P., Fitsanakis, V.A., et al. (2012). The Toxicology Education Summit: building the future of toxicology through education. *Toxicol. Sci.* 127(2), 331-8.
- De la Peña, E. (2010). Especialización en Toxicología Ambiental. *Rev Toxicol* 27, 48-50.
- Dewhurst, D.G., Page, C.P. (1998). A survey of the content of BSc courses in pharmacology in UK universities - is it time for a core curriculum? *Trends Pharmacol Sci* 19(7), 262-5.
- Drobne, D. (2009). Toxicology has to use opportunities given by Bologna reform of higher education. *Toxicol. Lett.* 190(2), 116-22.
- Gavrilescu, M., Demnerová, K., Aamand, J., Agathos, S., Fava, F. (2014). Emerging pollutants in the environment: present and future challenges in biomonitoring, ecological risks and bioremediation. *N. Biotechnol.* in press. DOI: 10.1016/j.nbt.2014.01.001.
- Peña-Fernández, A. (2011). *Presencia y distribución medioambiental de metales pesados y metaloides en Alcalá de Henares, Madrid. Evaluación del riesgo para la población y biomonitorización de la población escolar*. PhD Thesis. University of Alcalá. Available at: <http://dspace.uah.es/dspace/handle/10017/9510>
- Peña-Fernández, A., González-Muñoz, M.J., Lobo-Bedmar, M.C. (2014). Establishing the importance of human health risk assessment for metals and metalloids in urban environments. *Environ. Int.* 72, 176-185.

Hablando y debatiendo en inglés en la Especialidad de Farmacia Industrial y Galénica

Escalera Izquierdo Begoña¹, Peña Fernández M^a Ángeles^{1*}, Peña-Fernández Antonio²

¹Departamento de Ciencias Biomédicas. Facultad de Farmacia. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares, 28871 Madrid, Spain

²School of Allied Health Sciences, De Montfort University, The Gateway, Leicester LE19BH, UK

*angeles.pena@uah.es. Tel: (91) 8854725

Taller especializado en Toxicología Ambiental en la Especialidad de Farmacia Industrial y Galénica (EFIG)

La Especialidad de Farmacia Industrial y Galénica (EFIG) de la Universidad de Alcalá (UAH), es una Especialidad en Ciencias de la Salud en régimen de alumnado. Se han ido implementando acciones de mejora para conseguir una formación integral y completa de los especialistas, de manera que su incorporación al mercado laboral ocurra tras haber conseguido alcanzar habilidades y competencias que les permitan desempeñar sus actividades profesionales con destreza, eficacia y empuje.

Entre las decisiones estratégicas de los responsables académicos de la Especialidad de Farmacia Industrial y Galénica de la Universidad de Alcalá se propuso un novedoso taller de 5 horas de duración que se impartió exclusivamente en inglés.

El taller especializado en Toxicología Ambiental destinado a farmacéuticos de postgrado.

El estudio de la disciplina Toxicología Ambiental ambiciona proporcionar formación en la evaluación del riesgo y la exposición humana a tóxicos que constituye un aspecto crítico para aquellos profesionales que desean trabajar en el sector de la salud. Por otra parte, el sector químico y farmacéutico está exigiendo profesionales con una buena formación en Toxicología.

METODOLOGÍA

Descripción del contexto y de los participantes

Realización de un taller, con el objetivo de hacer que la capacitación en evaluación de riesgos ambientales sea accesible a los estudiantes de la Especialidad de Farmacia Industrial y Galénica. Se favoreció la formulación de preguntas y la participación en clase durante los primeros quince minutos y se impulsó la discusión y el debate.

Materiales e Instrumentos

Creación de un novedoso taller de 5 horas de duración que se imparte exclusivamente en inglés.

Preparación de una encuesta de retroalimentación.

Análisis de los resultados del cuestionario.

Procedimientos

- ✳ **Sesión teórica** (primera parte de la formación; 2 horas), visión general sobre el papel de la Toxicología Ambiental en la protección de la salud humana
- ✳ **Sesión práctica** (segunda parte de la formación; 3 horas de duración), realización de un estudio de evaluación de riesgos y posibles estrategias de recuperación de un área.

Resultados

La hipótesis de trabajo propuesta fue en un área local de pesca y recogida de moluscos que se vio gravemente afectada por los siguientes productos farmacéuticos y de higiene personal, diclofenaco, parabenos y una mezcla de filtros UV (**Tabla 1**).

Los estudiantes identificaron el ambiente contaminado y las posibles vías de exposición (productos marinos y la cadena alimentaria, el agua y los sedimentos de la playa) y sugirieron medidas de protección aplicables y de descontaminación para restaurar el escenario propuesto.

A la finalización del taller los alumnos tuvieron que formalizar una encuesta de retroalimentación (**Tabla 2**). El análisis de los resultados reveló un alto interés de los estudiantes en la impartición de este taller durante sus estudios de especialización (88%). Los estudiantes consideraron que los contenidos tratados pueden ser muy útiles en la industria farmacéutica y en sus futuras carreras. Otras observaciones formuladas por los participantes son que una formación especial en materia de eliminación de contaminantes debe mostrarse al público y que la aplicación de técnicas adecuadas para la eliminación de estos contaminantes en depuradoras de agua del agua debe ser supervisada.

Se puede concluir:

El formato propuesto proporciona un entorno de aprendizaje dinámico y eficiente que dio lugar a un alto grado de aceptación y aplauso por parte de los estudiantes de la Especialidad de Farmacia Industrial y Galénica de la UAH en los cursos 2014-15 y 2015-16.

Appendix 1. Scenario

"A mollusc collector has reported that hundreds of mussels and several fish species have appeared dead on the shoreline. A group of experts and members of the relevant local authorities visited the area and took samples of sediment, water, fish and shellfish. The analysis showed high levels of veterinary diclofenac, parabens (benzylparaben) and a mixture of UV filters in the water samples and also in different tissues of the species collected.

Later, local authorities discovered that a nearby manufacturer of PPCPs had been releasing large amounts of waste products from the production of veterinary diclofenac and UV filters into a river close to the sea.

Draft a possible recovery strategy for this case."

Feedback questionnaire used in the specialty "Specialist in Industrial Pharmacy and Galenicals" to evaluate whether the objectives have been met.

1. The content of this specialised training: did you think it is relevant to your professional development?
2. In relation with the first session in which we have analysed case studies, do you find those chosen interesting for your career?
3. And regarding the second session "Practical exercise", do you think that the exercise performed is interesting for your career?
4. Overall, do you like the resources, papers and tools used?
5. Overall, do you consider that the level of knowledge imparted was: unavailable, very basic or affordable?
6. Do you think that the content presented in the both sections has been appropriate?
7. Do you consider that you have learnt how to implement a risk assessment study?
8. What would you add or remove from this training?
9. Any other comments or suggestions?
10. What do you think about delivering sessions in English?
11. Overall, define your degree of satisfaction with these two sessions

Acercamiento a gestores bibliográficos de alumnos de TFG y TFM de Historia e Historia del Arte

M.V. Álvarez Rodríguez¹; S. Núñez Izquierdo¹; J.J. Palao Vicente²; E. Álvarez-Fernández²

1. Departamento de Historia del Arte/Bellas Artes

2. Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología

Universidad de Salamanca

RESUMEN (ABSTRACT)

Los gestores bibliográficos se han convertido en los últimos años en unas herramientas de incuestionable utilidad a la hora de crear bases de datos de referencias bibliográficas a partir de las consultas que realizamos a páginas web o catálogos *online* de bibliotecas. Gracias a esas bases de datos, tanto si las hemos elaborado mediante gestores que actúan como servicios *online* como si se trata de extensiones instaladas en nuestros ordenadores o aplicaciones para dispositivos móviles, tenemos la posibilidad de crear de manera rápida y sencilla las citas y la bibliografía de nuestros trabajos de investigación. En la presente comunicación exponemos los resultados del proyecto llevado a cabo por un equipo de profesores de Historia e Historia del Arte de la Universidad de Salamanca, cuya finalidad es acercar a los alumnos de TFG y TFM al funcionamiento de dichos gestores, concretamente RefWorks, EndNote, Zotero y Mendeley. Considerando que estas disciplinas están más alejadas de lo tecnológico que otras como Física, Química o Informática, la utilidad de este proyecto en la formación de futuros investigadores resulta indiscutible, así como la satisfacción de un alumnado que desconocía la existencia y funcionamiento de estos gestores bibliográficos.

Palabras clave: Gestores bibliográficos, TFG, TFM, Historia, Historia del Arte.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Cuestión

Es un hecho indiscutible que los gestores bibliográficos se han convertido en una de las herramientas más útiles con las que actualmente contamos los investigadores y las investigadoras en el ámbito universitario, de ahí el creciente interés que en los últimos años han despertado en el campo de la innovación docente. Nos referimos con el nombre de gestores bibliográficos a los programas que nos permiten crear y organizar de forma automatizada y sencilla nuestra propia base de datos de referencias bibliográficas a partir de las consultas que realizamos a páginas webs, catálogos *online* de bibliotecas, etc. Dichas referencias pueden ser organizadas automáticamente de diferentes modos, dependiendo de nuestras preferencias, y exportadas a un trabajo para citar las obras a las que hacemos mención en el texto. De esta manera, la labor de recopilación de fuentes resulta más sencilla que en los casos en los que se realiza de forma manual, además de ser mucho más fiable por llevarse a cabo de una manera automatizada y versátil, al permitir reutilizar las fuentes y adaptar el formato de cita.

Entre esos gestores bibliográficos los más empleados y valorados son RefWorks, EndNote, Zotero y Mendeley, motivo por el cual fueron elegidos desde un principio por el profesorado de la Universidad de Salamanca que ha formado parte de este equipo. La finalidad del proyecto era llevar a cabo un acercamiento a los gestores a un grupo de alumnos y alumnas de los grados de Historia e Historia del Arte, ambos impartidos en la Facultad de Geografía e Historia, que estaban realizando en el curso académico 2015-2016 sus Trabajos Fin de Grado (TFG) y Fin de Máster (TFM) bajo la supervisión de dicho profesorado, una iniciativa realmente novedosa puesto que hasta el presente curso no se había llevado a cabo nada parecido entre el alumnado del centro.

1.2. Revisión de la literatura

La reciente implantación de los gestores bibliográficos en el panorama de la investigación académica, así como la creciente popularidad de la que hemos hablado, ha propiciado la publicación en la presente década de numerosos estudios sobre el tema, un asunto por el que España ha demostrado un particular interés. Sirvan como ejemplo los primeros análisis realizados de las características y prestaciones de los gestores (Duarte-García, 2007) y las posteriores investigaciones en torno a su utilidad en relación con la

redacción de trabajos científicos (Alonso Arévalo & Martín Rodero, 2013; Pérez Borges, 2010) y con los métodos de investigación social y de la empresa (Duarte García, 2013).

Más interés ofrecen, en el marco de la presente investigación, los estudios en los que se han realizado comparativas entre gestores concretos, principalmente RefWorks, EndNote, Zotero y Mendeley, los cuatro escogidos por los miembros del equipo. Sin embargo, el profesorado no ha considerado oportuno darles a conocer estos artículos a los alumnos y alumnas que han participado en el proyecto por considerar que podría suponer un condicionamiento apriorístico a la hora de decantarse por uno u otro gestor, dado que lo que se pretendía conseguir era obtener una valoración pormenorizada del alumnado de los pros y los contras que presenta cada uno. Entre esos estudios merece la pena destacar, como hemos incluido en la bibliografía, aquellos que se han ocupado a la vez de varios gestores (Cordón García, Martín Rodero & Alonso Arévalo, 2009), pero también los que se han centrado en uno solo (Esteban Sánchez, 2011; Avello Martínez, Martín Lorenzo, Díaz Castañeda & Clavero Quintana, 2013, en el caso de Zotero).

Por último, cabe mencionar los estudios realizados sobre un tema directamente relacionado con este experimento: la utilidad que poseen los gestores bibliográficos en la investigación en el campo de las Humanidades (Muñoz-Alonso López, 2015). Como también hemos mencionado, se trata de un asunto sobre el que consideramos que es necesario profundizar más, dado que el alumnado matriculado en grados como los de Historia e Historia del Arte no suele estar familiarizado con este tipo de recursos, más cercanos por lo general a los alumnos y las alumnas de las ramas científicas y técnicas.

1.3. Propósito

El presente proyecto perseguía fomentar que el alumnado de Historia e Historia del Arte de la Universidad de Salamanca adquiriera habilidades en el funcionamiento de los gestores bibliográficos de cara a la realización de los TFG y TFM dirigidos por los profesores pertenecientes al equipo. Al acercarlos al empleo de estos útiles recursos no solo se esperaba favorecer que realizaran sus trabajos de una manera más rápida y efectiva, sino también contribuir significativamente a su formación como historiadores e historiadoras, e historiadores e historiadoras del arte, de cara a su posible inserción en el mundo académico. Al tratarse de unas disciplinas más alejadas de lo tecnológico que otras como Física, Química o las diversas Ingenierías, especialmente la Informática, estos alumnos y alumnas

desconocían casi por completo la existencia de los gestores bibliográficos. El principal propósito del equipo investigador, por tanto, era darles a conocer su funcionamiento y valorar posteriormente los resultados de dicho acercamiento, sus opiniones sobre los gestores, la experiencia de los propios profesores y profesoras a la hora de explicarles su funcionamiento y de tutorizar los resultados de sus respectivas investigaciones y, como posible actuación de cara al futuro, la opción de repetir la experiencia con los alumnos de siguientes cursos si los resultados del presente proyecto demostraban ser satisfactorios.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Como hemos explicado anteriormente, las alumnas y los alumnos que formaron parte de esta investigación fueron seleccionados por estar realizando en el curso 2015-2016 sus TFG o TFM con las profesoras y los profesores que integran el equipo. En total fueron once, cinco de los cuales pertenecían al campo de la Historia del Arte por estar cursando dicho grado y los otros seis al de la Historia por estar haciendo lo propio en ese grado o en el Máster de Estudios Avanzados de Investigación en Historia. Independientemente de su especialización, el alumnado mostró desde el primer momento un profundo interés por el proyecto, manifestando su curiosidad por el empleo de unos recursos a los que hasta entonces no habían tenido la oportunidad de acercarse.

2.2. Materiales

Al tratarse de un proyecto relacionado con recursos informáticos, los miembros del equipo investigador trabajaron fundamentalmente con una presentación de diapositivas relativa al funcionamiento de RefWorks, EndNote, Zotero y Mendeley que expusieron a sus alumnos y alumnas en un seminario. A fin de que las explicaciones resultaran lo más sencillas posibles, teniendo siempre en cuenta que se trataba de un primer acercamiento al tema, todas las diapositivas contaban con capturas de los distintos elementos que integran la interfaz de cada uno de los gestores, indicando claramente cómo se accede a ellos, cuál es su finalidad y de qué manera los usuarios pueden sacarles el máximo partido posible.

2.3. Instrumentos

Consisten en los cuatro gestores bibliográficos que hemos mencionado:

-RefWorks: Su funcionamiento resulta especialmente sencillo por no tener que instalar ningún programa en el ordenador, ya que el único requisito necesario para empezar a usarlo a través de un navegador es registrarse siendo poseedor de una cuenta de correo electrónico de la Universidad de Salamanca. Asimismo, tiene la particularidad de estar vinculado con las bases de datos bibliográficas del Servicio de Bibliotecas de la universidad, lo que lo convierte en una herramienta extremadamente intuitiva y práctica para el alumnado, y de permitir descargar el *plugin* Write-N-Cite que permite añadir citas en Microsoft Word.

-EndNote: Puede usarse de manera similar dado que la Universidad de Salamanca es uno de los centros de investigación españoles que poseen un acceso gratuito a esta herramienta a través de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Esto hace que no sea necesario contar con ningún código de grupo para acceder, basta con hacerlo desde la red de la Universidad. Se asemeja a RefWorks en el hecho de que de nuevo se trata de una herramienta *online* que no hace que sea necesario descargar nada y en que posee un *plugin* llamado Cite While You Write muy parecido a Write-N-Cite.

-Zotero: A diferencia de los anteriores, este gestor consiste en un programa informático que puede instalarse o bien como una extensión para el navegador Firefox, en el que se integra, o bien como un programa independiente. Al igual que los anteriores, ofrece un *plugin*, Add-Ins, que permite la integración con Microsoft Word.

-Mendeley: Finalmente, este gestor, el más complejo de los cuatro, ofrece la posibilidad de ser usado tanto *online* como a través de la descarga de Mendeley Desktop en un ordenador o un dispositivo móvil. En el primer caso, el acceso puede realizarse de nuevo a través de la Universidad de Salamanca, que posee un grupo de usuarios del que podemos formar parte mediante nuestra cuenta de la institución y que nos permite obtener funcionalidades avanzadas como la interacción con otros miembros, la recepción de novedades académicas relativas a nuestro campo de estudio, un mayor espacio de almacenamiento, etc. Asimismo, cuenta con los *plugins* Web Importer, que habilita en nuestro navegador el botón Save to Mendeley para almacenar referencias presentes en numerosas webs de investigación, y MS Word Plugin, que crea una pestaña en Microsoft Word para poder incluir citas al pie.

2.3. Procedimientos

Una vez explicado el funcionamiento de los gestores, tarea que se llevó a cabo en diciembre de 2015, las alumnas y los alumnos dispusieron del segundo cuatrimestre del curso 2015-2016 para familiarizarse con su uso, al tiempo que se dedicaban a la recopilación y consulta de las fuentes bibliográficas necesarias para la realización de sus TFG y TFM. Para ello tuvieron que decantarse por uno de los cuatro gestores, con el que comenzaron a elaborar su propio corpus de publicaciones consultadas, a citarlas en el cuerpo del trabajo, sirviéndose de los *plugins* y herramientas habilitadas a este fin, y a redactar la bibliografía recogida en el correspondiente anexo. Al mismo tiempo, se pidió a los estudiantes, para constatar cuáles eran sus impresiones al respecto, que redactaran un informe de no más de una página de extensión respondiendo a las siguientes preguntas:

- Por qué gestor bibliográfico se habían decantado.
- Las razones de que hubieran escogido uno en lugar de los otros tres.
- La opinión que les merecían el diseño y la funcionalidad de cada uno de ellos.
- Qué gestor les había parecido más sencillo de utilizar y cuál más complicado.
- Qué ventajas e inconvenientes observaban en cada uno.
- Qué aspectos modificarían en los gestores para mejorar su funcionamiento.
- Si les habían parecido útiles en la elaboración de sus TFG y TFM.
- Si creían que es importante enseñar su funcionamiento en la universidad.
- Si consideraban probable continuar empleándolos en futuras investigaciones.

Tras recibir los informes de las alumnas y los alumnos, los miembros del equipo investigador procedieron a analizar las impresiones expresadas en ellos y a ponerlas en común con las obtenidas por sus compañeros para poder establecer unas conclusiones.

3. RESULTADOS

Lo primero que salta a la vista es que, independientemente de la especialización del alumnado, tanto los estudiantes de Historia como los de Historia del Arte coinciden en que los gestores bibliográficos son una herramienta de enorme utilidad a la hora de llevar a cabo este tipo de trabajos. Asimismo, se concluye en base a los informes que sería de interés enseñar su funcionamiento al alumnado de los últimos cursos de ambos grados y que, en lo que a ellos se refiere, tienen intención de seguir usando los gestores.

Sin embargo, no existe el mismo consenso en cuanto a cuál les ha parecido mejor. Los once estudiantes que han participado en el proyecto no se han decantado por un único gestor, sino que, como podemos observar en la tabla 1, tres han mostrado su preferencia por RefWorks, uno por EndNote, tres por Zotero, y cinco por Mendeley; incluyendo en estas cifras el caso de dos alumnos que han manifestado un mismo nivel de convencimiento por RefWorks y Mendeley. Por tanto, lo que se desprende de estos resultados es que, pese a que cada uno de los gestores haya convencido por lo menos a un estudiante, el que ha tenido mayor éxito ha sido Mendeley, debido a los motivos que pasaremos a comentar más adelante.

Tabla 1. Número de alumnos que han escogido cada gestor bibliográfico

GESTORES BIBLIOGRÁFICOS	NÚMERO DE ALUMNOS
RefWorks	3
EndNote	1
Zotero	3
Mendeley	5

El profesorado que ha formado parte del equipo ha considerado asimismo de gran interés comparar las opiniones del alumnado de Historia y de Historia del Arte. De las opiniones recopiladas se desprende que no piensan del mismo modo: mientras que la mayoría de los de Historia se han decantado por Mendeley, principalmente porque les parecen más atractivas las prestaciones que ofrece, como explicaremos a continuación, los de Historia del Arte en cambio han valorado por igual RefWorks, Zotero y Mendeley.

Tabla 2. Número de alumnos de Historia y de Historia del Arte que han escogido cada gestor bibliográfico

GESTORES BIBLIOGRÁFICOS	NÚMERO DE ALUMNOS DE HISTORIA	NÚMERO DE ALUMNOS DE HISTORIA DEL ARTE
RefWorks	1	2
EndNote	1	0

Zotero	1	2
Mendeley	3	2

Centrándonos en las valoraciones expresadas en los informes, encontramos que los pros y contras del alumnado en cuanto a estos gestores vendrían a ser los siguientes:

-RefWorks: Resulta revelador que lo que más les haya convencido de este sea lo sencilla e intuitiva que resulta su interfaz en comparación con las de los demás. Como ha afirmado uno de los alumnos, “es una buena opción para un primer contacto con este tipo de programas”, lo que demuestra que no descartan decantarse en un futuro por otro gestor una vez que se hayan familiarizado con su funcionamiento. También han valorado de manera positiva el hecho de que para su utilización no sea necesario descargar un programa, que ofrezca la posibilidad de cambiar el idioma a español y que esté conectado con el servicio de bibliotecas de la Universidad de Salamanca, lo cual lo convierte en la opción más rápida y práctica a la hora de incorporar las referencias encontradas en su página web.

En cuanto a los contras, también han coincidido en los que les parecen sus peores defectos: el hecho de que aunque esté en español se produzcan errores tipográficos al incorporar las referencias que hacen necesario cambiar manualmente los datos, que el *plugin* Write-N-Cite les haya dado numerosos problemas, que no ofrezca la posibilidad de visualizar documentos en formato PDF y que, cuando el alumnado SICUE tenga que dejar la Universidad de Salamanca, no pueda seguir usando el código de acceso de la institución.

-EndNote: Como hemos dicho, solamente ha habido un estudiante que haya escogido este gestor como su favorito. Mientras que los demás han considerado que presenta más inconvenientes que ventajas, él ha explicado que su principal atractivo reside a su juicio en que le parece “más atractivo, versátil y fácil de utilizar a fin de gestionar mi propia base de datos bibliográfica con listas de índole o temática variada”, además de coincidir con RefWorks en el hecho de no tener que descargar ningún programa para su utilización.

-Zotero: En este caso, solo ha habido tres estudiantes que se hayan decantado por este gestor, mientras que los demás han dejado claro que, en palabras de uno de los alumnos, “Zotero se presenta como poco o nada atractivo en comparación con la gran variedad de funciones que nos ofrecen los otros gestores”.

-Mendeley: Finalmente, como hemos dicho, este ha sido junto con RefWorks el que más ha convencido al alumnado. Entre sus numerosas ventajas han destacado que pueda ser usado *online* pese a que también ofrezca la posibilidad de descargar la aplicación de escritorio Mendeley Desktop (de nuevo el interés de los alumnos y las alumnas por no descargar nada), que permita guardar, visualizar, subrayar y anotar documentos en PDF en la propia interfaz, que haga posible la búsqueda de artículos disponibles en redes afines a nuestro campo y, sobre todo, que permita almacenar las referencias encontradas en páginas web, evitando el habitual recurso de almacenar numerosos marcadores en el propio navegador. Asimismo, aunque en sus informes manifiesten que aún no han tenido oportunidad de experimentar con ello, los estudiantes han considerado muy positivo que Mendeley pueda ser conectado con los otros gestores, a fin de reunir en uno solo las referencias guardadas, y también que funcione como una red social pese a que, como ellos mismos comentan, esto realmente supondría una ventaja en estadios avanzados de la carrera investigadora.

En cuanto a los inconvenientes que han observado, un alumno ha expuesto que “tiene muchos campos y opciones que no sabía bien cómo usar, resultaba demasiado complejo”, mientras que otro, después de haberlo usado más a fondo, ha aducido ciertos problemas con el MS Word Plugin al citar y al dar formato a la bibliografía que le han hecho desistir de su uso. Asimismo, en los casos de los estudiantes que se han decantado indistintamente por RefWorks y Mendeley, cabe destacar de nuevo que para ellos el primero posee la ventaja con respecto al segundo de poder ser usado en español, algo que han valorado positivamente al no poseer, según ellos, un dominio del vocabulario técnico en inglés.

Finalmente, como hemos señalado al comienzo del presente apartado, una de las principales conclusiones que el profesorado ha extraído de este experimento es el interés del alumnado por aprender durante los estudios de grado el funcionamiento de los gestores. Sirvan como muestra de esto ciertos comentarios concretos que han expresado en sus informes:

-“Considero que es no ya importante, sino imprescindible, que estas cuestiones se incluyan en los planes de estudio del primer curso.”

-“Me parece una buena idea que se imparta una formación complementaria sobre el manejo de estos recursos electrónicos, porque al fin y al cabo todo el mundo en cualquier materia de investigación va a tener que buscar y recopilar estas referencias. En mi opinión

deberían cuidarse más estos aspectos en el ámbito universitario, ya que a mucha gente le cuesta encontrar información y es por no conocer estos gestores.”

-“Aunque quizás no sean necesarias durante los primeros cursos de la universidad, dado que el número de referencias bibliográficas que se emplea para los trabajos de clase es más reducido, son herramientas muy útiles con vistas a la realización del TFG y otras tareas que requieren una mayor investigación.”

No obstante, existen casos en los que el alumnado que conocía de antemano este tipo de recursos no considera imprescindible decantarse por RefWorks, EndNote, Zotero Mendeley, sino que apuesta por la elaboración de un gestor propio: “A pesar de todas las ventajas, en mi opinión, creo que es más sencillo el ordenamiento de la información de forma autónoma y manual mediante la creación de un propio gestor bibliográfico que no se relaciona con los propuestos anteriormente. Esto no quiere decir que ambos métodos sean incompatibles, al contrario. La adopción por parte de los estudiantes de los diferentes métodos provocaría la ampliación de los presupuestos metodológicos mejorando de este modo el desarrollo de futuros trabajos personales.” Esta opinión, sin embargo, supone una excepción aislada, puesto que el resto del alumnado ha asegurado no poseer suficientes conocimientos informáticos para poder llevar a cabo algo así.

4. CONCLUSIONES

Los datos recopilados han permitido a los integrantes del presente equipo de investigación alcanzar unas conclusiones muy claras con respecto a este experimento.

La primera de ellas es el hecho de que RefWorks y Mendeley hayan sido los dos gestores predilectos del alumnado, aunque con una notable diferencia: mientras que el primero les ha parecido el mejor a la hora de iniciarse en el uso de estos recursos, por su facilidad de manejo, la conexión directa con el servicio de bibliotecas de la Universidad de Salamanca y la existencia de una interfaz en español, el segundo constituye un aliciente mucho mayor para los estudiantes que ya saben cómo manejar los gestores y que buscan una herramienta más compleja, con mayores prestaciones y de gran utilidad en una futura carrera investigadora. Podemos observar, por lo tanto, que tanto RefWorks como Mendeley poseen suficiente atractivo para contemplar su enseñanza en las disciplinas de Historia y de Historia

del Arte, constituyendo dos etapas distintas en el aprendizaje del alumnado y ofreciendo a éste la posibilidad de escoger entre uno y otro.

En otro orden de cosas, también hemos comprobado con una claridad meridiana cuáles han sido los factores que más les han influido en la elección de estos gestores:

- Poder manejarlos en español, ya que incluso los estudiantes que dominan el inglés han reconocido tener problemas para desenvolverse en un ámbito más técnico.

- No tener que descargar ningún programa en el ordenador. Aunque puede resultar extraño en una generación acostumbrada desde hace años a realizar descargas en todo tipo de dispositivos, el propio alumnado reconoce que valorarían positivamente tener reunidas todas sus referencias en una misma cuenta de usuario a la que pudieran acceder desde cualquier ordenador, principalmente porque así estarían seguros de no perderlas.

- Poseer una interfaz sencilla, cómoda y práctica, lo más fácil posible de entender.

- No tener que subsanar manualmente errores tipográficos aparecidos en los datos de las referencias almacenadas, ni tener problemas con los *plugins* de Microsoft Word.

- Contar con una conexión directa entre la página web del servicio de bibliotecas de la universidad y los propios gestores, algo que solo está disponible en RefWorks, a fin de recopilar las referencias bibliográficas de la manera más rápida y práctica posible.

- La integración de un lector de documentos en formato PDF en el propio gestor.

- Poder seguir usándolos en el futuro, una vez hayan abandonado la universidad.

Considerando el éxito alcanzado por el proyecto, los profesores y las profesoras que integran el equipo han decidido volver a llevarlo a cabo a lo largo del curso 2016-2017 con nuevos alumnos y alumnas de TFG y TFM. No obstante, las opiniones de los que han formado parte del presente estudio han puesto de manifiesto las ventajas que supondría hacer extensivo esto al resto del alumnado de la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Salamanca en la que se ha desarrollado el proyecto. Se han establecido los siguientes objetivos, más ambiciosos, de cara al próximo curso académico:

- Continuar acercando a nuevos alumnos y alumnas al funcionamiento de los gestores bibliográficos. Será interesante analizar más detalladamente las diferencias que observan en cuanto a su utilidad los alumnos de TFG en comparación con los de TFM.

- Ampliar el ámbito del experimento a los otros tres grados que actualmente se imparten en la facultad (Geografía, Humanidades y Musicología), prestando atención a las

peculiaridades de cada caso. Sería necesario contar para ello con la colaboración de profesores de dichas titulaciones que también se encargaran de tutorizar TFG y TFM.

-Finalmente, se está contemplando la posibilidad de impartir, a comienzos del curso 2016-2017, una charla o taller entre el alumnado de la facultad interesado en familiarizarse con los gestores bibliográficos. De nuevo se haría extensivo a los cinco grados y se llevaría a cabo preferentemente con estudiantes de cuarto curso, por ser los que más podrían beneficiarse de este conocimiento a corto plazo. Como han manifestado los que formaron parte del presente experimento, el hecho de tener que enfrentarse por primera vez a la realización de trabajos de investigación más serios y científicos que los realizados para las asignaturas de grado o máster hace que este tema les resulte realmente interesante, sobre todo en los casos en los que dichos alumnos y alumnas se encuentran barajando la posibilidad de adentrarse en el mundo investigador.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A continuación recogemos las fuentes bibliográficas que el equipo investigador ha manejado de cara a la realización del proyecto.

Alonso Arévalo, J. & Martín Rodero, H. (2013). Gestores de referencias bibliográficas. En *Guía para la elaboración de trabajos científicos* (pp. 95-108). Salamanca: Rego.

Avello Martínez, R., Martín Lorenzo, I., Díaz Castañeda, M. & Clavero Quintana, M.I. (2013). Zotero, más allá de un gestor bibliográfico: una experiencia con los docentes y nuevas metas. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 25, sin página.

Cordón García, J.A., Martín Rodero, H. & Alonso Arévalo, J. (2009). “Gestores de referencias de última generación: análisis comparativo de RefWorks, EndNote Web y Zotero”. En *El profesional de la información*, XVIII (4), pp. 445-454.

Duarte-García, E. (2007). Gestores personales de bases de datos de referencias bibliográficas: características y estudio comparativo. *El profesional de la información*, XVI (16), pp. 647-656.

Duarte-García, E. (2013). El uso de gestores bibliográficos. En Sarabia Sánchez, F. J. (Ed.), *Métodos de investigación social y de la empresa* (pp. 167-199). Madrid: Pirámide.

Esteban Sánchez, A.L. (2011). Aprendiendo gestión bibliográfica con Zotero. En Alejandro Marco, J.L. (Ed.), *Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC*:

experiencias en 2010 (pp. 125-136). Zaragoza: Ediciones de la Universidad de Zaragoza.

Muñoz-Alonso López, G. (2015). Hacia una nueva manera de investigar en Humanidades: recopilar, organizar y dar formato a través de un gestor bibliográfico. *Educación y futuro: revista de investigación aplicada y experiencias educativas*, 33, pp. 111-141.

Pérez Borges, A. (2010). Empleo de citas y referencias bibliográficas en trabajos científicos. *Documentación de las ciencias de la información*, 33, pp. 185-193.

Nuevas estrategias de aprendizaje para trabajos fin de grado en Ciencia de los Alimentos

A. Jiménez Migallón^a; M. Ramos Santonja^a; J. Anastasio Trujillo Sánchez^b; C.J. Pelegrín Perete^b;
N. Burgos Bolufer^a; A. Valdés García^a; M.C. Garrigós Selva^a

^a *Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Facultad de Ciencias*

^b *Estudiantes de la Licenciatura en Química*

Universidad de Alicante

RESUMEN

Se ha observado un déficit importante en la formación práctica de los estudiantes que deciden llevar a cabo su Trabajo Fin de Grado en el área de Química de los Alimentos. Se propone el desarrollo de nuevas estrategias para que estos alumnos puedan adquirir una formación básica sobre el trabajo en laboratorio químico durante los primeros días de su dedicación al Trabajo Fin de Grado. Para ello se propone el desarrollo de nuevas herramientas basadas en medios audiovisuales y utilización de los medios de que se dispone en la web 2.0 de la UA, moodle y redes sociales para la preparación de nuevos materiales docentes que permitan el aprendizaje de los alumnos implicados en esta tarea. Estos métodos innovadores son validados por los propios alumnos mediante encuestas, pruebas de laboratorio y seguimiento permanente por parte del profesorado con una interacción constante con los alumnos que han decidido acometer su Trabajo Fin de grado en Química de los Alimentos y que deben acreditar un conocimiento mínimo de las cuestiones básicas de la Química así como en la forma de trabajar con seguridad en los laboratorios.

Palabras clave: Trabajos Fin de Grado; Química; Alimentos; Web 2.0.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Dentro del marco trazado por la puesta en marcha del Plan de Estudios del nuevo Grado en Nutrición Humana y Dietética en la Universidad de Alicante, lo cual tuvo lugar en el curso 2010/2011, se debe tomar en consideración la posibilidad de que una serie de estudiantes, una vez llegados a cuarto curso del grado, busquen la realización de su Trabajo Fin de Grado (código 27543 en el Plan de Estudios de la titulación, con un total de 9 créditos ECTS), en el área de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Sin embargo, al igual que sucede en aquellas asignaturas que implican una carga experimental superior y que tienen relación con conceptos básicos de dicha especialidad, la mayoría del alumnado no posee los conocimientos necesarios en los conceptos básicos, los cuales no han formado parte del bagaje previo que buena parte del alumnado toma como punto de partida en su formación en la Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato. En concreto, y hablando de los Trabajos Fin de Grado (TFG) en este campo, cuya contextualización cronológica la coloca como materia obligatoria en el séptimo-octavo semestre del Grado, la formación previa del alumnado es pobre en muchas ocasiones y este hecho condiciona de modo importante el desarrollo del trabajo de los alumnos, que en muchas ocasiones se debe limitar a la realización de trabajos bibliográficos perdiendo el carácter experimental, que se considera importante en la formación. En muchas ocasiones se hace preciso introducir por parte del profesorado algunos conceptos básicos, que no forman parte de modo explícito de los conocimientos que deberían impartirse en esta asignatura y que provocan que se consuma un tiempo importante en estos avances, que ya deberían haber sido asumidos por el alumnado en sus estudios anteriores. La experiencia del profesorado en los tres cursos en los cuales se ha impartido esta asignatura en el Grado en Nutrición Humana y Dietética en la Universidad de Alicante (UA) (cursos 2013/2014 hasta el actual 2015/2016), demuestra que esta disfunción en los conocimientos previos existe y debe ser corregida sobre la marcha, impidiendo una profundización adecuada en algunos de los conceptos de la materia en sí.

Si se toman en consideración los descriptores de la propia asignatura de TFG en el Grado en Nutrición Humana y Dietética, se indica que esta es una materia transversal cuyo desarrollo se realizará asociado a una de las áreas de conocimiento relacionadas con las distintas disciplinas que conforman el plan de estudios. Así, el TFG será un trabajo original, autónomo y personal cuya elaboración podrá ser individual o coordinada y cada estudiante

realizará bajo la orientación de una tutora o tutor, que permitirá mostrar de forma integrada los contenidos formativos y las competencias adquiridas asociadas al título. De esta forma, aquellos alumnos/as que deciden llevar a cabo su TFG en el área de Ciencia y Tecnología de Alimentos, deben asumir que les puede llevar a un esfuerzo extra el entendimiento de los conceptos necesarios para que puedan aprovechar al máximo el trabajo experimental a realizar.

1.2 Revisión de la literatura

La incorporación de aplicaciones Web 2.0 en procesos formativos implica añadir nuevos estilos de comunicación, roles, formas de intervención, escenarios y un abanico amplio de actividades, que, a su vez, requieren cumplir una serie de desafíos educativos; por lo tanto, es necesario que las universidades como institución y los docentes de forma individual o colectiva asuman los retos que estas herramientas representan dentro de planteamientos integradores, que busquen crear mejores espacios educativos para el intercambio y la actividad formativa, y aprovechen el potencial en red (De la Hoz et al., 2015).

Las herramientas de la Web 2.0 pueden ser aprovechadas con una ventaja competitiva para trabajar en forma colaborativa, ya que son plataformas gratuitas y accesibles, que favorecen la motivación y el interés de los estudiantes al momento de buscar estrategias que beneficien su aprendizaje (Kimmons & Veletsianos, 2014). En la Figura 1 se describen las principales herramientas que la web 2.0 ofrece en el marco de los procesos enseñanza-aprendizaje.

Figura 1. Principales herramientas a utilizar en los desarrollos tecnológicos 2.0 (es.wikipedia.org)



De hecho, y considerando la indiscutible democratización de los comportamientos docente-receptor, que aportan estas herramientas, se debe tener en cuenta que el uso de las redes sociales en las universidades del mundo ha facilitado la comunicación y el aprendizaje colaborativo y ha introducido nuevas formas de trabajo entre los actores de los procesos de formación. En un trabajo reciente, Meso-Ayerdi y col. (2014) presentaron datos relevantes de un estudio realizado en universidades españolas, según el cual el éxito de las redes sociales ha sido motivo de debates en los círculos académicos, debido a las consecuencias que para la población han implicado. De hecho se ha indicado que en los últimos cinco años el uso de las redes sociales se ha convertido en la aplicación más exitosa de la sociedad de la información. Así, un 83% de los jóvenes españoles, estudiantes universitarios, usan al menos una red social. En ese mismo estudio se demostró, tras trabajar con 130 alumnos, que un 97% de ellos son usuarios activos de los sitios web de relaciones sociales *on-line*, los cuales forman parte de sus prácticas comunicativas usuales, y un 76% se conectan a diario, hábito que se convierte en una cultura de "conexión constante", lo cual debe ser aprovechado para la introducción de conceptos de enseñanza que puedan ser adquiridos por los/las estudiantes en un entorno en el que se puedan sentir cómodos. De hecho, se ha llevado a cabo un estudio entre el alumnado de las universidades del País Vasco en el que se indica que más del 80% utilizan grupos de WhatsApp, 54% Facebook; 34% Instagram; 33% Twitter; 17% Fotolog; 8 % MySpace; 2 y 6% Periscope, entre otras (Mendiguren et al, 2012).

De hecho, algunas universidades españolas han incluido como asignatura las redes sociales; tal es el caso de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicaciones en la Universidad Politécnica de Madrid, que ha trasladado el impacto de estas redes a las vivencias en el aula, con un proceso enseñanza-aprendizaje casi íntegramente dedicado a las interacciones mediante redes sociales y otras herramientas de la web 2.0. La intención de la asignatura titulada Ciencia de Redes es abarcar un amplio estudio sobre los usuarios de la Web 2.0 y sus comportamientos. Así, estas universidades se han convertido en las pioneras de países de habla hispana con la iniciativa de analizar desde el punto de vista pedagógico estas herramientas. También se propone que, a través de tesis doctorales o proyectos de fin de carrera en Escuelas de Ingeniería o TFG en otras carreras, se logre una generación de patentes y una base sólida sobre la cual seguir investigando el impacto de las redes sociales en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

A pesar de que en muchas universidades, incluida la UA, se han propuesto una buena cantidad de trabajos e ideas para el uso de las redes sociales en diversos aspectos de las enseñanzas universitarias, no se tiene constancia hasta el momento de que se hayan empleado en forma importante en la introducción de los conceptos básicos para el desarrollo de los TFG en el área de la Ciencia y la Tecnología de los Alimentos, por lo que se espera que el presente proyecto contribuya a la puesta en marcha de esta posibilidad, que debería representar una mejora importante en el rendimiento académico y, lo que es más importante, en la comprensión por parte del alumnado de los procesos desarrollados durante la realización de sus TFG.

1.3 Propósito

Una forma novedosa y que debe ser explorada para la posibilidad de que el alumnado matriculado en los TFG en el campo de la Ciencia y Tecnología de Alimentos sea capaz de asimilar los conceptos básicos que les permitan de esta forma aprovechar al máximo el periodo de trabajo experimental, es el uso de las redes tecnológicas de comunicación, que se han convertido en una herramienta que permite el aprendizaje colaborativo e involucra espacios de intercambio de información que fomentan la cooperación entre estudiantes así como con el profesorado, de forma rápida, interactiva y pro-activa por todas las partes. Una de las herramientas más representativas de la Web 2.0, por ejemplo, las redes sociales, no deben ser obviadas para su estudio, ya que su arraigo y fascinación en el alumnado ofrecen una posibilidad didáctica enorme que debe ser aprovechada en este contexto.

De esta forma se requiere la modificación de los roles de profesores y estudiantes, lo que implica la adaptación de estrategias de enseñanza y aprendizaje que incluyan la Web 2.0 y posteriores en sus diversas herramientas, como parte trascendente en las prácticas educativas. Las redes sociales se han convertido en una herramienta que permite el aprendizaje colaborativo e involucra espacios de intercambio de información que fomentan la cooperación.

Por ello, el presente trabajo tiene como objetivo principal revisar de forma exhaustiva la actitud del alumnado ante esta posibilidad de implementación de nuevos espacios ofrecidos por las emergentes tecnologías de la información, en el área de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Se busca con ello identificar los objetivos, integrando los mismos, una vez depurados, para un aprendizaje interactivo, global y cooperativo entre los distintos temas

propuestos formando parte de una colaboración permanente y muy activa por parte del profesorado responsable de estos TFG junto al alumnado matriculado y que al haberlo hecho de forma voluntaria entre las muy distintas áreas ofrecidas por la Facultad de Ciencias de la Salud de la UA, muestran un claro interés cooperativo y activo en la asimilación de dichos conocimientos. De esta forma se conseguirá que el alumnado reciba una formación en Ciencia y Tecnología de Alimentos ajustada a su perfil profesional y ajustar dichos conocimientos a la convergencia europea en materia universitaria.

Por ello, y aprovechando que uno de los docentes que forman parte de esta Red es el profesor responsable de la asignatura Tecnología de los Alimentos (código 27516), que se imparte en el cuarto semestre en el grado de Nutrición Humana y Dietética, se propone desarrollar un proceso de estudio de los comportamientos de los alumnos en relación con las posibles aplicaciones de las tecnologías avanzadas de información y redes sociales para el conocimiento de los conceptos básicos que les permitan asimilar de forma más sencilla los contenidos y metodologías, al objeto de evitar en lo posible los problemas detectados durante el desarrollo de los TFG hasta la fecha. Para ello se ha elaborado y distribuido una encuesta al alumnado de esta asignatura durante el curso 2015/2016, cuyos resultados se consideran un adecuado punto de partida para la propuesta de soluciones al problema planteado y objeto de este estudio. A partir de los resultados de esta encuesta, y como conclusión de este proyecto, se proponen una serie de medidas a desarrollar para llevar a la práctica las nuevas herramientas para el proceso enseñanza-aprendizaje en este campo que se desarrollarán en los próximos meses y antes del inicio del curso 2016/2017.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Para proponer soluciones a los problemas antes planteados se ha llevado a cabo un exhaustivo trabajo de revisión de contenidos y metodologías para aquellos conceptos básicos en Ciencia y Tecnología de Alimentos que debe ser conocidos por el alumnado con el fin de conseguir un máximo aprovechamiento de las capacidades y las posibilidades ofrecidas en los TFG dentro de este campo, el cual históricamente y según el propio alumnado es una de las que más dificultades presenta para su superación en el Grado en Nutrición Humana y Dietética. Estos problemas han sido analizados en el marco de esta Red docente por todo el personal participante, que componen un elenco con versiones muy distintas del problema, (i)

el profesor y la profesora que tutorizan a todo el alumnado que ha mostrado interés en este campo para la realización de su TFG; (ii) personal post-doc con participación en el laboratorio y que son las personas que hacen un seguimiento detallado y día a día del alumnado durante el desarrollo de su TFG, profesionales en el área y que estudiaron en su momento esta materia en la extinta Diplomatura en Nutrición Humana y Dietética de la UA, y (iii) estudiantes que estaban realizando en el curso académico 2015-2016 su TFG en este campo y que pueden ofrecer su contribución para el estudio de esta rama importante de la Ciencia de Alimentos y su implementación desde un punto de vista científico. A la vista de estos precedentes se concluyó que las causas de las dificultades del alumnado son diversas, desde las grandes diferencias en la formación previa en conceptos científicos hasta un exceso de contenidos que hacían complicada su asimilación, lo cual ha sido analizado mediante la distribución de encuestas al alumnado de la asignatura Tecnología de los Alimentos, que en un futuro próximo podrán acceder a la realización de su TFG dentro de su carrera académica en este Grado.

2.2. Procedimientos

La metodología de trabajo seguida se ha basado en la realización frecuente y periódica de reuniones en grupos de trabajo por parte de todo el personal integrante de la red (al menos una al mes en el periodo Enero-Mayo de 2015). Para ello, se han formado dos grupos de trabajo para abordar la temática de la red desde puntos de vista distintos y a la vez complementarios:

- docentes y personal de investigación que actúan como tutores y coordinadores y, en el caso del profesorado, con experiencia previa en proyectos de innovación docente, con una visión global que les permite evaluar la titulación en su conjunto, así como el encaje de las materias del área de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos en el contexto aportado por la titulación y el perfil profesional esperable en las personas una vez graduadas. Asimismo estas personas definen aquellos conceptos clave en este campo que deben ser conocidos por el alumnado y que, teniendo en cuenta la experiencia previa de la realización de TFG en los últimos tres años académicos, implican los principales problemas que debe afrontar el alumnado.
- dos alumnos de TFG que, de forma simultánea a la ejecución de su propio trabajo de fin de grado en temas de Ciencia y Tecnología de Alimentos, han realizado el trabajo de campo en la distribución de encuestas entre el alumnado y, contando con cierta experiencia previa en la

tutorización de estudiantes de cursos inferiores, pueden aportar su visión del trabajo realizado y conocer de primera mano las dificultades reales con las que se encuentra el alumnado durante el proceso de aprendizaje de conceptos complejos como los que nos ocupan. Este subgrupo estuvo coordinado por una profesora del grupo investigador y contó con el apoyo del personal investigador participante.

A lo largo del desarrollo de esta actividad se han realizado varias reuniones de los subgrupos con objetivos concretos y una de todos los miembros la Red a final de cada mes. De esta forma, el objetivo de las reuniones globales ha sido la puesta en común de los resultados obtenidos en cada uno de los dos subgrupos, así como el establecimiento de protocolos de actuación y toma de decisiones de forma consensuada y considerando los pareceres, en ocasiones discrepantes de cada persona participante para potenciar la retroalimentación que la Red recibía de cada persona, así como del alumnado en el curso 2015/2016 en su globalidad. De esta forma se han podido ir cumpliendo los objetivos previstos a corto y medio plazo, quedando los objetivos a largo plazo pendientes de una evaluación posterior a la implementación real de las nuevas estrategias que se han ido proponiendo en cada una de las reuniones de la Red y que se pondrán en marcha para el curso 2016/2017, para lo cual se diseñarán de forma previa a la iniciación del citado año académico.

3. RESULTADOS

Los principales resultados obtenidos provienen de las reflexiones realizadas en el marco de la asignatura antes considerada (“Tecnología de los Alimentos”) como la más adecuada para la expresión del alumnado y a la vista de las opiniones del alumnado expresadas en diversas encuestas que se han llevado a cabo durante los meses de vigencia de esta Red. Como ejemplo de dichas encuestas, en el Anexo se muestra una de las plantillas preparadas al efecto. Esta encuesta fue entregada y contestada por todo el alumnado matriculado en la asignatura (87 estudiantes), lo que se consideró suficiente para tener así una población suficiente de datos para obtener conclusiones significativas. La Figura 2 muestra el porcentaje de alumnos encuestados por sexo para cada titulación.

Como se puede observar en la Figura 2, la distribución por género del alumnado fue mayoritariamente femenino, lo que se corresponde aproximadamente con la distribución de matriculaciones en las asignaturas del Grado en Nutrición Humana y Dietética de la UA. Los principales resultados de la encuesta en lo que respecta a los conocimientos del alumnado se

muestran en la Figura 3, compuesta por varios gráficos en los que se analizan dichos resultados en varios campos de la Ciencia y Tecnología de Alimentos.

Figura 2. Porcentaje de alumnado que ha respondido la encuesta por género

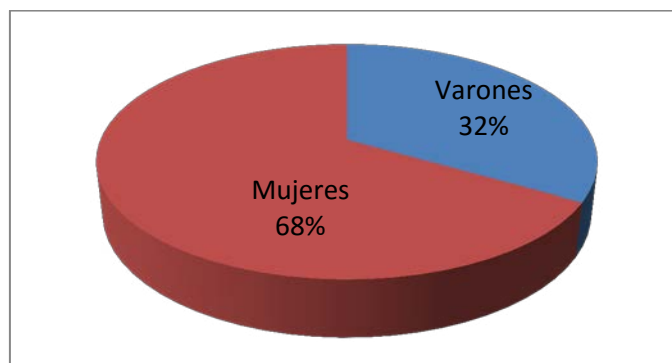
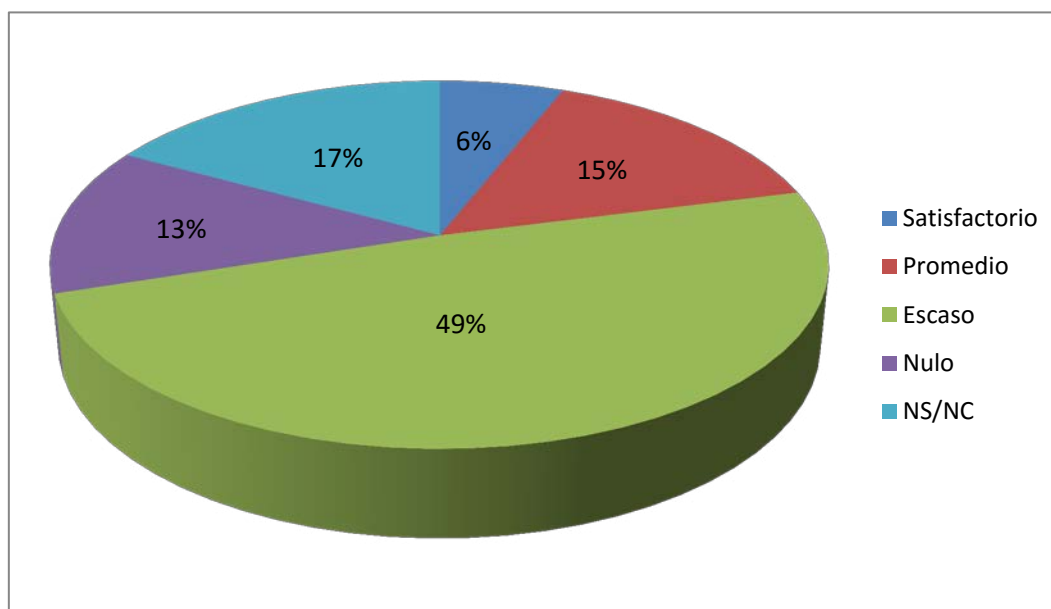
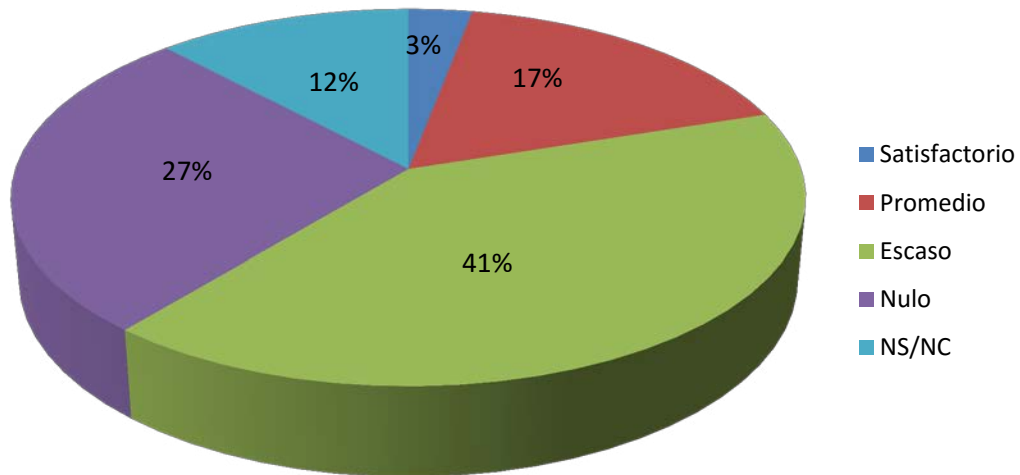


Figura 3. Principales resultados de la encuesta distribuida entre el alumnado al respecto de conocimientos en conceptos básicos de Ciencia y Tecnología de Alimentos

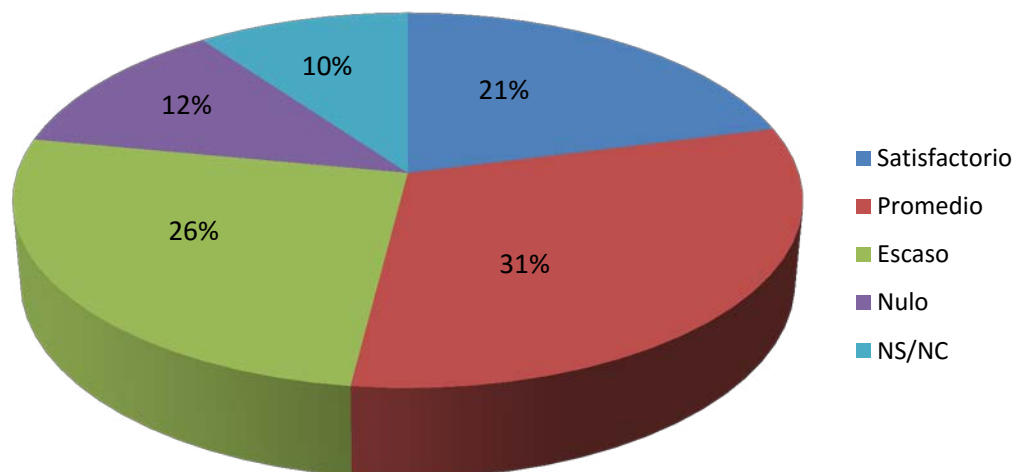
Termodinámica y equilibrio



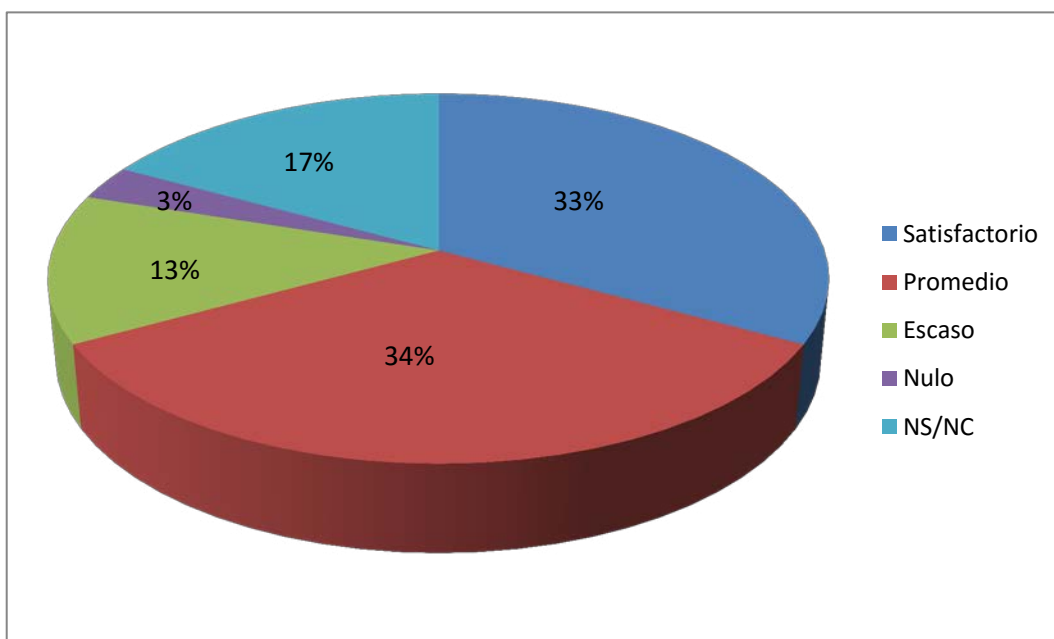
Reología y viscosidad



Procesado de alimentos



Sistemas de envasado



A partir de los resultados de la encuesta, que se muestran en la Figura 3, se observó que la mayoría del alumnado reconoce haber tenido ciertos problemas a la hora de seguir algunos de los principales conceptos desarrollados en la asignatura, en particular aquellos relacionados con temas de claro contenido científico y tecnológico. En particular muestran un defecto importante en seguir desarrollos matemáticos, por muy sencillos que sean éstos, y en la comprensión de ciertos principios de la termodinámica y físico-química del comportamiento de los alimentos, en los cuales conceptos como reología, viscosidad, densidad, puntos de congelación o fusión y otros varios no son seguidos de forma fluida por una parte importante del alumnado.

Sin embargo, estos conceptos son vitales en el desarrollo de competencias dentro de las materias de Ciencia y Tecnología de los Alimentos a que se refiere el presente trabajo. Dichos conceptos deben ser impartidos de acuerdo con lo indicado en la guía docente y los descriptores indicados en Plan de Estudios por lo que es responsabilidad del profesorado y en particular de esta red, el desarrollo de metodologías adecuadas para que el grado de comprensión de estos conceptos por parte del alumnado aumente y permita un desarrollo adecuado que pueda ser utilizado con posterioridad durante el desarrollo de sus TFG en esta área.

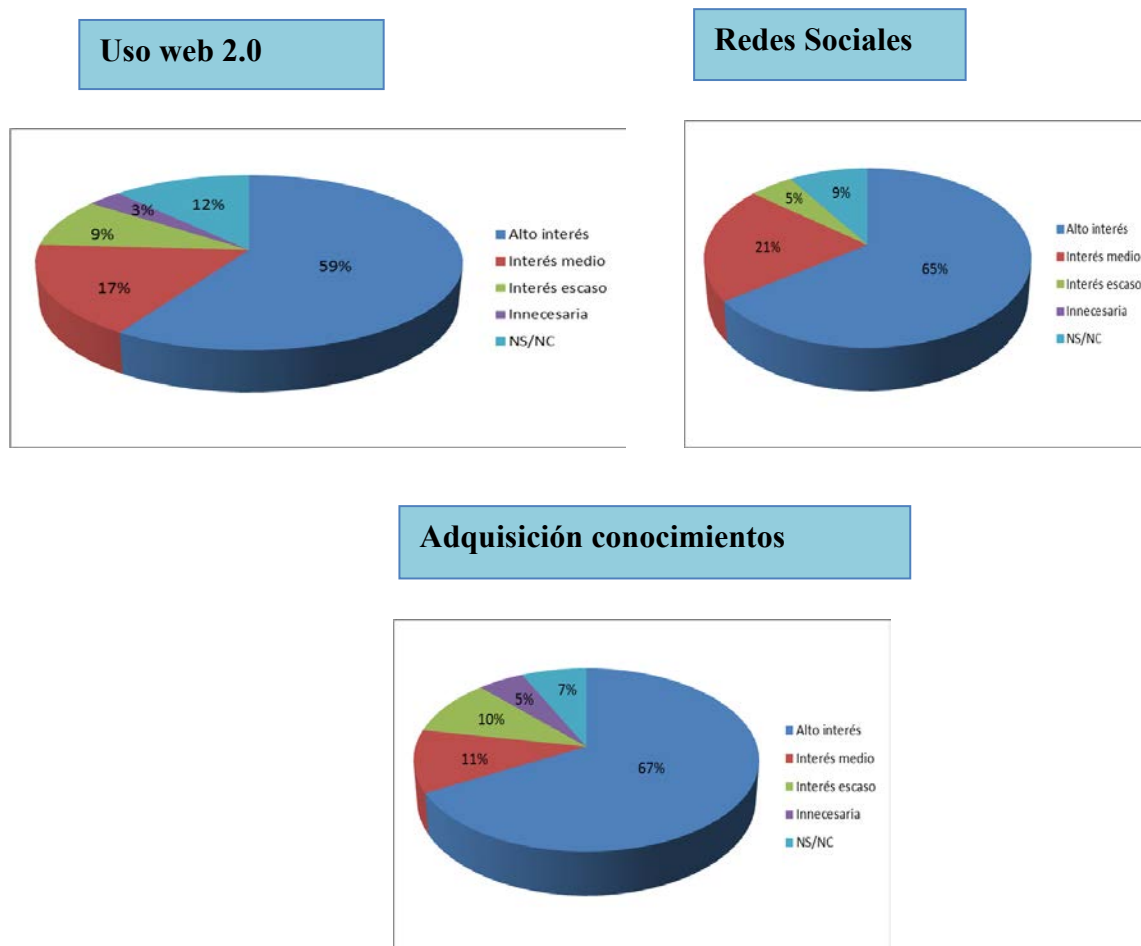
A la vista de estos resultados de las encuestas, que demuestran las limitaciones que el alumnado debe afrontar al inicio de sus TFG, se propone el uso de herramientas innovadoras basadas en el uso de redes sociales y otros elementos de la Web 2.0, lo cual se ha planteado, haciendo especial hincapié en aquellos sistemas que el alumnado tiene a su disposición. Para ello se han llevado a cabo una serie de propuestas que se enumeran brevemente a continuación.

1. Se debe contextualizar las capacidades que deben desarrollarse en los TFG en el área de Ciencia y Tecnología de Alimentos, estableciendo en primer lugar el perfil de la titulación tratada, en nuestro caso la Diplomatura en Nutrición Humana y Dietética de la UA. El mismo se determinó a partir del Libro blanco de los Títulos de Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y del Título de Grado en Nutrición Humana y Dietética (<http://www.aneca.es>) y del documento “Perfil de las competencias del titulado universitario en Nutrición Humana y Dietética (documento de consenso)” de la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas.

2. Se debe establecer de manera particular el perfil del alumnado en los TFG, considerando sus objetivos específicos y adecuación a los objetivos generales de la titulación expuestos inicialmente. Para ello se debe tener en cuenta la información de la titulación, recogiendo en este perfil aquellos aspectos de estudio en que profundiza la materia que se tomaron, principalmente, de descripción de los objetivos de los TFG, que aparece recogido en el plan de estudios de la página web del Grado, a disposición de los alumnos (<http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=C352>). Para establecer la adecuación del perfil de la asignatura al perfil general de la titulación se comparó el perfil profesional o ámbito de actuación del Nutricionista con los aspectos de estudio de la Ciencia y Tecnología de Alimentos.

3. Se debe establecer entre el alumnado el perfil de usuario en lo referente a las redes sociales para comprender bien sus intereses y preparar unas herramientas atractivas y que permitan obtener mejoras significativas en los conocimientos básicos del alumnado sobre Ciencia y Tecnología de Alimentos. Para ello, se distribuyó la encuesta antes indicada en la que se les preguntaba al respecto de estos puntos. Los resultados principales se muestran en la Figura 4.

Figura 4. Principales resultados de la encuesta distribuida entre el alumnado al respecto de posible uso de las redes sociales y otras herramientas de la web 2.0 para la adquisición de conocimientos en Ciencia y Tecnología de Alimentos



Con ello, y a la vista de los resultados y del alto interés de los alumnos en la iniciativa de aplicación de herramientas avanzadas de la web 2.0, se deben considerar los aspectos siguientes:

1. Definir la metodología docente con la que se van a desarrollar estas herramientas, considerando su complementariedad con el empleo de clases presenciales, tanto teóricas como prácticas.

2. Concretar las estrategias de aprendizaje a emplear en el desarrollo de estos TFG. A este respecto, se consideró por parte del grupo investigador y de manera mayoritaria el fomento del empleo de bibliografía, la constante actualización de la información mediante asistencia a seminarios, conferencias, charlas, coloquios, y cursos, así como el desarrollo de

una complementaria e importante labor tutorial, tanto presencial como no presencial mediante herramientas de la web 2.0. Igualmente, se busca elaborar nuevas estrategias de aprendizaje.

3. Establecer un plan de aprendizaje del alumno, diseñado en tres bloques diferenciados: plan de aprendizaje presencial, plan no presencial y tutorías docentes colaboradoras y no presenciales. En el plan de aprendizaje presencial se estableció un plan para que una persona del grupo investigador pudiera tutorizar a cada alumno/a de forma que le ayudara al seguimiento de los conceptos introducidos mediante las redes sociales y que en caso de duda fuera la persona de referencia. Se ha diseñado un cuadro en el que se concreta el tiempo destinado para cada grupo de conceptos, distinguiendo, en su caso, las horas que se destinan a trabajo de gabinete y en laboratorio. En el plan de aprendizaje no presencial se recogió el plan de trabajo y aprendizaje del alumno fuera de las horas lectivas teóricas o prácticas, incluyendo en él tanto el tiempo de estudio teórico de la materia, de complemento bibliográfico, de búsqueda de datos y recursos adicionales, así como el período necesario para poder resolver supuestos planteados en el laboratorio, repasarlos y desarrollar el trabajo empírico necesario.

4. CONCLUSIONES

La aplicación de herramientas docentes basadas en el uso de nuevas tecnologías y aplicaciones de la web 2.0 dentro del proceso enseñanza-aprendizaje en el Grado de Nutrición Humana y Dietética, y en concreto para la adquisición de conocimientos previos por parte del alumnado matriculado para realizar su Trabajo Fin de Grado en el área de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, requiere una implicación profunda por parte de todos los protagonistas de dicho proceso, tanto el profesorado como el alumnado. En concreto, se deberá ser más responsable dentro del proceso enseñanza- aprendizaje, desarrollando más capacidades que las meramente cognitivas, como las deductivas y analíticas de gran importancia en las Ciencias Experimentales, así como en el uso de conceptos científicos y tecnológicos necesarios en las materias de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Dichas capacidades en muchas ocasiones son asimiladas por el alumnado con esquemas de aprendizaje esencialmente memorísticos, lo que se ha demostrado como poco útil para que dichos conceptos puedan ser asimilados de forma efectiva. Es por tanto necesario potenciar el cambio de los hábitos de estudio así como la relación entre los diferentes participantes del proceso educativo, ya sea entre alumnado y docentes, así como una aproximación global al

desarrollo de los conceptos básicos a asimilar. De esta forma, se propone como resultado del trabajo realizado en esta Red que las nuevas herramientas dedicadas al uso de la web 2.0 y redes sociales permita una implicación integral del alumnado con el contenido lo que debe conducir a un aprendizaje significativo, al incorporarlo a su bagaje personal de conocimientos.

Entrando en lo que respecta a la creación de estas nuevas herramientas, que se propone poner en marcha con el alumnado matriculado para la realización de los TFG en el curso 2016-2017 en el área de la Ciencia y Tecnología de Alimentos, se ha llevado a cabo un análisis crítico, con la participación de todas las personas integrantes de esta Red, y se puede concluir que el trabajo realizado ha permitido detectar las causas principales de las dificultades del alumnado para una comprensión completa de algunos conceptos básicos relacionados con la Ciencia de los Alimentos. De este modo se ha realizado el ordenamiento de una serie de cuestiones relativas a la misma por parte del profesorado, de forma que las nuevas herramientas deben permitir al alumnado adquirir de forma rápida una idea clara y coherente de qué se va a encontrar, tanto a nivel de objetivos a cumplir como de aplicación concreta del proceso enseñanza-aprendizaje. Particularmente, la propia elaboración de las herramientas ha permitido correlacionar objetivos y contenidos del área, identificando la posible reiteración de los segundos respecto de los primeros, o la falta de objetivos a cubrir en temas concretos. Estos problemas, una vez identificados, deben rectificarse en aras a una integración de objetivos para un aprendizaje progresivo, global y cooperativo de esta asignatura y de los conceptos básicos de la Ciencia de Alimentos para futuros profesionales en Nutrición Humana y Dietética.

En resumen, y como conclusión final en el contexto en el que se mueve el presente trabajo de investigación, la propuesta de creación de nuevas herramientas de aprendizaje en el campo de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos nos permite confiar en que el alumnado pueda aumentar su rendimiento, al poder asimilar de forma clara y adecuada muchos de los conceptos en este campo, necesarios en último término de su carrera profesional. Por ello, desde esta Red se ha desarrollado el convencimiento de que todos los participantes en el proceso enseñanza-aprendizaje deben hacer un esfuerzo siendo conscientes de que las **actividades de enseñanza** que realiza el profesorado están inevitablemente unidas a los **procesos de aprendizaje** que, siguiendo sus indicaciones, realiza el alumnado. El **objetivo** común de docentes y estudiantes debe consistir en el logro de determinados aprendizajes y la

clave del éxito está en que puedan y quieran realizar las operaciones cognitivas convenientes para ello, **interactuando** adecuadamente con los recursos educativos a su alcance.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- De la Hoz, L.P., Acevedo, D. & Torres, J. (2015). Uso de redes sociales en el proceso de enseñanza y aprendizaje por los estudiantes y profesores de la Universidad Antonio Nariño, sede Cartagena, *Formación Universitaria*, 8(4), pp. 77-84.
- Kimmons, R. & Veletsianos, G. (2014). The fragmented educator 2.0: Social networking sites, acceptable identity fragments, and the identity constellation, *Computers & Education*, 72, pp- 292-301.
- Mendiguren, T., Meso-Ayerdi, K., & Pérez-Dasilva, J.A. (2012). El uso de las redes sociales como guía de autoaprendizaje en la Facultad de Comunicación de la UPV/EHU, *Tejuelo*, 6, pp. 123-136.
- Meso-Ayerdi, M., Pérez-Dasilva, J.A & Mendiguren-Galdospin, T. (2014). La implementación de las redes sociales en la enseñanza superior universitaria, *Tejuelo*, 12, pp. 137-155.

ANEXO

Encuesta distribuida al alumnado en el marco de este proyecto.



Por favor, valora los siguientes aspectos del curso.

Valoración	1 Alto interés
	2 Interés medio
	3 Interés escaso
	4 Innecesario
	5 Otros
	Ns/Nc No sabe no contesta

1. Conocimientos básicos

	1	2	3	4	5	NS/NC
- Termodinámica y equilibrio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Reología y viscosidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Procesado de alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sistemas de envasado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Redes sociales.

	1	2	3	4	5	NS/NC
- Uso web 2.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Uso redes sociales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Adquisición conocimientos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Uso Whatsapp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Uso Facebook	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Uso Twitter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Uso Instagram	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Uso Periscope	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Otras redes sociales (indicar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Valora los siguientes aspectos:

a. Considero que el uso de redes sociales ayuda a complementar la formación académica obtenida durante la titulación.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ NS/NC

b. Considero que el uso de redes sociales favorece la adquisición de competencias:

- técnicas: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ NS/NC

- metodológicas ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ NS/NC

- personales ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ NS/NC

- participativas ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ NS/NC

6. Indica, si lo consideras oportuno, qué aspectos se podrían mejorar en la adquisición de conocimientos en el campo de la Ciencia y Tecnología de Alimentos

Gracias por tu colaboración

Nuevas estrategias de aprendizaje para trabajos fin de grado en Ciencia de los Alimentos

Alfonso Jiménez^a; Marina Ramos^a; Jorge Anastasio Trujillo^b; Carlos Javier Pelegrín^b; Nuria Burgos^a; Arantazu Valdés^a; M. Carmen Garrigós^a

^a Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Facultad de Ciencias. Universidad de Alicante

^b Estudiantes de la Licenciatura en Química

Se ha observado un déficit importante en la formación práctica de los estudiantes que deciden llevar a cabo su Trabajo Fin de Grado en el área de Química de los Alimentos. Se propone el desarrollo de nuevas estrategias para que se pueda adquirir una formación básica sobre el trabajo en laboratorio químico en el Trabajo Fin de Grado. Para ello se propone el desarrollo de nuevas herramientas basadas en medios audiovisuales y utilización de los medios de que se dispone en la web 2.0 de la UA, moodle y redes sociales para la preparación de nuevos materiales docentes que permitan el aprendizaje de los alumnos implicados en esta tarea. Estos métodos innovadores son validados por los propios alumnos mediante encuestas, pruebas de laboratorio y seguimiento permanente por parte del profesorado.

Ciencia de los Alimentos

Problemática

Conocimientos científicos limitados
Falta de tiempo para la profundización
Desconocimiento de la metodología científica

Soluciones

Conocimiento de la metodología científica mediante el uso de la web 2.0
Modificación y adaptación de las competencias a las necesidades del alumnado
Propuesta de metodologías docentes innovadoras



METODOLOGÍA

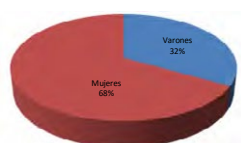
1. Fomento del uso de las redes tecnológicas de comunicación, como herramienta para el aprendizaje colaborativo
2. Realización de una encuesta al alumnado sobre contenidos y metodologías en conceptos básicos en Ciencia de Alimentos

RESULTADOS

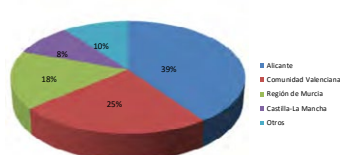
Población encuesta

87 alumnos

Distribución género

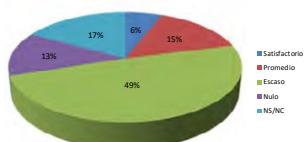


Procedencia geográfica

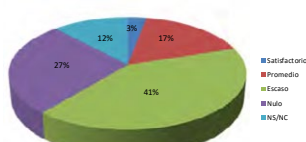


Conocimiento de conceptos básicos en Ciencia de Alimentos

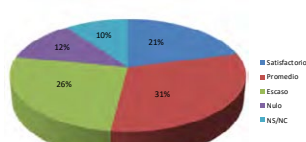
Termodinámica y equilibrio



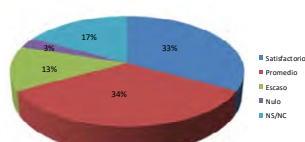
Reología y viscosidad



Procesado de alimentos

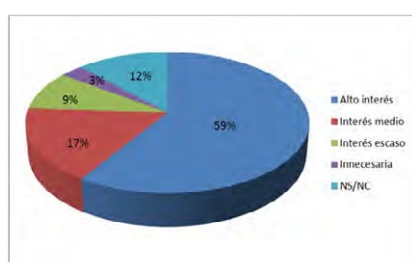


Sistemas de envasado

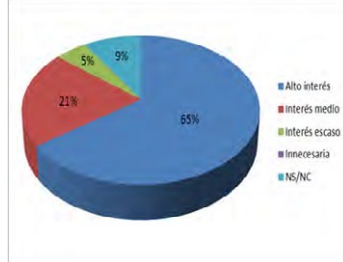


Posibilidad de uso de herramientas de la web 2.0

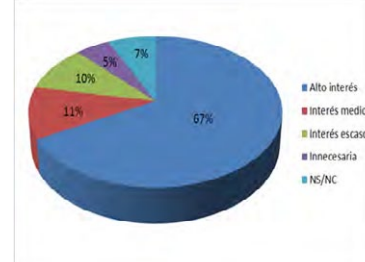
Uso de la web 2.0



Uso de redes sociales



Posibilidad de adquisición de conocimientos



CONCLUSIONES

La creación de nuevas herramientas de aprendizaje en el campo de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos nos permite confiar en que el alumnado pueda aumentar su rendimiento, al poder asimilar de forma clara y adecuada muchos de los conceptos en este campo, necesarios en último término de su carrera profesional. Por ello, todos los participantes en el proceso enseñanza-aprendizaje deben hacer un esfuerzo siendo conscientes de que las **actividades de enseñanza** que realiza el profesorado están inevitablemente unidas a los **procesos de aprendizaje** que, siguiendo sus indicaciones, realiza el alumnado. El **objetivo** común de docentes y estudiantes debe consistir en el logro de determinados aprendizajes y la clave del éxito está en que puedan y quieran realizar las operaciones cognitivas convenientes para ello, **interactuando** adecuadamente con los recursos educativos a su alcance.

Resultados contrapuestos en una experiencia piloto de docencia inversa

D. López Rodríguez; P. García Gómez; M. Vázquez de Parga y Andrade; T. Pérez Hernández;
J.M. Sempere Luna

Departamento de Sistemas Informáticos y Computación, Universidad Politécnica de Valencia

RESUMEN

El uso de la tecnología de la información y las comunicaciones permite explorar nuevas alternativas para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. En esta comunicación se exponen los resultados obtenidos en relación con la docencia de la materia de Teoría de Autómatas durante el segundo año de la experiencia piloto de implantación de la docencia inversa en el Grado de Informática de la Universidad Politécnica de Valencia. Los buenos resultados obtenidos por el equipo en el primer año sugirieron mantener el protocolo de trabajo y autoevaluación previa a la clase presencial. La experiencia limitada del primer año se mantuvo en un grupo exclusivo de matrícula voluntaria, extendiéndose además de forma puntual en la docencia de distintos grupos de matrícula ordinaria para valorar el efecto en grupos de mayor tamaño. Los resultados obtenidos en el segundo año no son comparables a los obtenidos el curso anterior, siendo necesaria una modificación del protocolo si se busca utilizar la docencia inversa en grupos de tamaño medio/alto.

Palabras clave: Clase inversa, Recursos tecnológicos, Ingeniería informática, Teoría de Autómatas.

1. INTRODUCCIÓN

Las necesidades docentes actuales en el ámbito universitario pasan por la promoción del desarrollo de inquietudes que permitan un posterior aprendizaje autónomo de los titulados, que permita la adaptación a las necesidades de la empresa y del mercado de trabajo del siglo XXI [1]. En aquellos contenidos que lo permitan, el aprendizaje autónomo del estudiante debería considerarse como anticipación del proceso que, posteriormente, tienen que realizar los graduados para enfrentar situaciones próximas a la realidad, donde la formación continua es clave. De este modo, el estudiante que desarrolle interés en este sentido desarrolla en paralelo actitudes positivas hacia la adquisición de nuevos conocimientos y el desarrollo profesional. Diversas experiencias de otros grupos y también propias nos muestran que los estudiantes suelen valorar positivamente las experiencias docentes que fomentan su participación activa, y las consideran un estímulo añadido que les ayuda en el estudio de las materias implicadas [2, 3, 4].

Uno de los factores que más facilita obtener el máximo provecho del tiempo de clase presencial es el estudio previo de la materia por parte de los estudiantes. En el contexto actual de la enseñanza universitaria, una de las aproximaciones utilizadas para conseguir este objetivo consiste en la elaboración de nuevos recursos que presenten la materia a estudiar, si bien no completamente, con una profundidad suficiente para que el estudiante detecte aquellos aspectos que le suponen mayor esfuerzo o bien en los que necesita algún tipo de material adicional. Este estudio previo está especialmente indicado en aquellas materias con una cierta carga conceptual. En este sentido, con objeto de estimular el mencionado trabajo previo, es interesante seleccionar una serie de puntos clave que, si bien de forma no necesariamente exhaustiva, proporcione al estudiante una base para el estudio de una bibliografía seleccionada, y permita la realización de unas pruebas de autoevaluación para detectar aquellos aspectos que necesitan ser tratados de forma especial en clase o en tutorías.

La selección de los puntos clave facilita la elaboración de material que los presente de forma aislada (habitualmente lecciones en vídeo o screencast, pero no necesariamente en este formato) y que posteriormente permite al estudiante trabajar con la selección de bibliografía (que dependiendo del concepto puede limitarse al material de apoyo para la docencia presencial, o bien incluir una selección de contenidos bibliográficos). Actualmente, no es habitual que el alumno realice un proceso de estudio previo de la materia, la aproximación que se expone considera que la concreción en la presentación permite, no sólo la rápida

asimilación de los conceptos expuestos, sino también de aquellos que consideran estos como fundamento.

La docencia inversa o "Flipped classroom" es un recurso docente adaptado a los objetivos de la materia de estudio y al alumnado para el cual va dirigido, y que está orientado a fomentar una interacción más personalizada entre el docente y el estudiante, mediante el estímulo del trabajo autónomo de los alumnos. Su introducción en las aulas se debe a J. Bergmann y A. Sams, profesores de química en Colorado (EE.UU.) en 2007. El objetivo de esta aproximación es buscar el incremento de la interacción de los estudiantes en clase, lo que permite que estos reciban una atención más individualizada y adaptada a las necesidades de cada uno, con un ambiente flexible en el que la exposición de los contenidos mínimos no son el objeto de la clase presencial [6]. Según esta aproximación, este tipo de metodología, lejos de implicar la ausencia del docente, requiere profesionales docentes con profundos conocimientos en la materia que imparten, capaces de dirigir a cada estudiante según sus requerimientos y de relacionar el contenido del temario con contenidos de otras asignaturas o bien con líneas de investigación, maximizando el rendimiento de cada clase y permitiendo distintos grados de avance para cada alumno [6].

El objetivo de este trabajo es evaluar los resultados obtenidos en el segundo año de experiencia piloto en docencia inversa realizada en la Escuela Técnica Superior de Informática de la Universidad Politécnica de Valencia. Estos resultados no son comparables a los obtenidos el curso anterior [5], siendo necesario estudiar si una modificación del protocolo influiría en una mejora de los resultados.

2. METODOLOGÍA

En este trabajo se expone la experiencia del segundo año de experiencia piloto de docencia inversa fomentada desde el Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia [5]. La aportación de los recursos necesarios permite la creación en el curso 2014-2015 del primer grupo piloto. Las titulaciones escogidas fueron las de Ingeniería Informática y Administración de Empresas. Se asegura desde Vicerrectorado la financiación necesaria para que la experiencia piloto tuviera una duración mínima de dos cursos académicos. Actualmente se ha confirmado la oferta de un grupo de estas características en un tercer año consecutivo. La elección del segundo curso del grado para la creación del grupo piloto se justificó por parte de Rectorado por la búsqueda de

un perfil de alumno que conociera mínimamente la dinámica universitaria. Todas las asignaturas del curso se implicaron en la experiencia. La gestión de distintos aspectos relacionados con la selección de la población que conformarían los grupos piloto quedó delegada a los centros implicados. De este modo, en la Escuela Técnica Superior de Informática (ETSIInf), se acordó por consenso que la matrícula en el grupo fuera voluntaria por parte del alumnado, si bien el número de alumnos se limitó a un máximo de 30.

En el segundo año se facilitó a las asignaturas de tercero que lo consideraran pertinente de un pequeño montante de créditos que facilitara la elaboración del material necesario para implantar este modelo al menos parcialmente. En este caso no se dispuso de un grupo piloto adicional. También se impulsó la extensión de la experiencia a grupos de segundo matriculados en grupos de docencia tradicional. Del mismo modo que en el primer año de la experiencia piloto, el centro publicitó entre los alumnos la existencia del grupo piloto en docencia inversa, organizando seminarios donde el alumnado interesado podía informarse del carácter del grupo piloto, de los inconvenientes habituales de este tipo de experiencias, así como de la mecánica aproximada que seguirían las clases presenciales. Buscando la homogeneidad de las características del alumnado matriculado en el grupo piloto y el resto de grupos, no se ofreció al alumnado la posibilidad de matricularse parcialmente en el grupo de docencia inversa.

Originalmente se consideró que, dada la variedad de factores que podían afectar al resultado de la experiencia, cada equipo de profesores elaborara una aproximación independiente de implementación. Sin embargo, y con objeto de realizar una comparación de resultados, se sugirió que la evaluación del alumnado fuera lo más similar posible independientemente de que el alumno asistiera al grupo piloto o a un grupo tradicional. Este esquema se muestra en la Tabla 1.

La variedad de aproximaciones que las distintas asignaturas consideraron en la implementación de docencia inversa condujo a resultados heterogéneos, si bien, en general, la apreciación de la experiencia del primer año fue positiva. El equipo implicado en el trabajo que se expone evaluó positivamente la experiencia del primer año en la asignatura Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales (TAL), lo que condujo a no modificar el esquema implementado en el primer año, aprovechando la posibilidad de extender la experiencia a dos grupos de tercero (de la asignatura Computabilidad y Complejidad –CMC– de la misma materia de Lenguajes Formales) y de forma limitada a cuatro grupos de matrícula tradicional

de TAL en los que se utilizaría docencia inversa para impartir uno de los primeros temas de la asignatura.

Tabla 1: Esquema de evaluación de la asignatura "Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales"

Evaluación del alumnado		
Teoría	Examen parcial (x2)	30% (cada uno)
	Pruebas del minuto (x4)	20% (valor promedio)
Prácticas	Trabajo presencial	10%
	Examen práctico	10%
Consideraciones:	No es necesario obtener nota mínima en ninguno de los actos de evaluación	

Del mismo modo que se consideró durante el primer año de experiencia, en lo que respecta a las asignaturas implicadas en este trabajo, en ningún momento se planteó la experiencia como una aproximación no presencial de la docencia, no modificando en modo alguno el número de créditos presenciales del alumno, y centrando la experiencia en la modificación de la dinámica habitual que tiene lugar durante cualquier clase magistral, con el objetivo principal de que el alumno realizara un trabajo previo a la clase que permitiera utilizar esta para resolución de dudas, exposición de conceptos secundarios y puesta en práctica de los contenidos.

El equipo firmante de este trabajo es parte estable de la plantilla ocupada de la docencia de las mencionadas materias, siendo esta la línea fundamental de estudio de los integrantes del equipo implicado.

El material utilizado en el grupo piloto de la asignatura TAL considera una ampliación del elaborado durante el primer año de la experiencia. Este material se resume en la Tabla 2. En esencia, el material audiovisual, y pese a que la materia implicada lo requiere en ocasiones, evita el uso de formalismos limitándose a la exposición intuitiva de los conceptos y a su ejemplificación. En el grupo de tercero de la asignatura CMC, y dado que esta asignatura no se oferta como asignatura de docencia inversa oficial, por lo que no se puede realizar una implantación del método real y completo, fundamentalmente, se han desarrollado materiales que propician la implantación de la clase inversa. El material se resume en la Tabla 3.

Tabla 2: Material suministrado para el trabajo de cada unidad de la asignatura TAL

- Bibliografía habitual recomendada para el estudio del tema.
- Conjunto de transparencias de apoyo para el tema, utilizadas habitualmente durante la clase presencial.
- Breve vídeo (aproximadamente 7 minutos) de presentación de un concepto destacado.
- Prueba de autoevaluación, a realizar normalmente en una hora.

Tabla 3: Material suministrado para el trabajo de cada unidad de la asignatura CMC

- Breve vídeo (aproximadamente 7 minutos) de presentación de un concepto destacado.
- Prueba de autoevaluación de complejidad similar a los utilizados para evaluar la asignatura
- Ejercicios resueltos.

En ningún momento se controló si el alumnado realizaba el trabajo de estudio ni autoevaluación previo a la clase presencial. En lo que respecta a la asignatura TAL, todas las clases presenciales de teoría siguieron la misma aproximación de clase inversa, en las sesiones de laboratorio se siguió la aproximación habitual, donde el alumno dispone de un cierto número de sesiones para completar los ejercicios de cada práctica.

3. RESULTADOS

En el curso 2015-16 hubo un incremento de la matrícula en el grupo piloto de la ETSInf, pasando de los únicamente 12 alumnos durante el curso 2014-15 a 19 alumnos. Dado que, respecto el primer año, se ha considerado la extensión de la experiencia en dos sentidos, expondremos los resultados de forma separada para poder analizar por un lado la evolución del grupo piloto, y por otro la percepción de la aproximación en grupos de matrícula tradicional de las dos asignaturas implicadas.

Inicialmente creemos relevante destacar el cambio en el nivel de implicación del alumnado del grupo piloto de la asignatura TAL durante el curso 2015-16 respecto el grupo del curso 2014-15. Esta actitud se detectó e intentó corregirse durante el cuatrimestre, exponiendo al alumnado la conveniencia de trabajar individualmente el material proporcionado, y como este trabajo previo a la clase presencial no tendría necesariamente que conducir a entender los contenidos. Los principales resultados que pueden extraerse una vez acabada la docencia son:

- El alumnado, en su inmensa mayoría, no realizaba el trabajo de estudio y autoevaluación previo que se sugería.
- Según los comentarios de los alumnos, el material audiovisual proporcionado pasó de ser una herramienta para preparar un núcleo central de contenidos, a jugar un papel de resumen para el estudio de los distintos exámenes de la asignatura.
- La falta del trabajo previo del alumnado no permitió plantear dudas al principio de cada clase presencial, imposibilitando trabajar con profundidad los aspectos que normalmente suponen mayor dificultad.
- Del mismo modo que durante el curso 2014-15, las prácticas de la asignatura mantuvieron la aproximación tradicional. Sin embargo, pese a la disponibilidad de los ejercicios a resolver y al contrario de lo sucedido durante el primer año, el alumnado no abordaba el trabajo de laboratorio de forma previa, impidiendo el estudio de problemas relacionados con la eficiencia o la aplicación de los resultados a problemas reales, habitual durante el primer año.

Respecto la extensión de la experiencia a grupos de matrícula tradicional de TAL, los principales resultados que pueden extraerse una vez acabada la docencia son:

- Pese a que se comentó al alumnado que el éxito de la experiencia se basaba en gran medida en el trabajo individual y previo del material proporcionado, el alumnado, en su inmensa mayoría, no realizó este estudio ni los ejercicios de autoevaluación proporcionados.
- Debido al número de alumnos en clase, y el escaso porcentaje de aquellos que prepararon los contenidos, la resolución de dudas al principio de la clase derivó rápidamente en explicación de la materia.

- Del mismo modo que sucedió con el grupo piloto, el material audiovisual proporcionado pasó a ser una herramienta para el estudio de los distintos exámenes de la asignatura.

En relación con la docencia de CMC, se consideran los resultados disponibles en el momento de redactar este documento (periodo lectivo finalizado y evaluación parcial de los contenidos), que permiten realizar algunas afirmaciones:

- El alumno ha mostrado escaso interés por el material desarrollado. Los ejercicios de autoevaluación prácticamente no han sido consultados por la mayoría de los alumnos ya que no ha habido consultas durante las tutorías acerca de los mismos. Lo mismo sucede con los ejercicios resueltos.
- Los vídeos explicativos han sido consultados *a posteriori* para afianzar la materia impartida en clase. Este uso coincide con el realizado por el alumnado en los grupos de TAL de matrícula tradicional, y contradice la finalidad inicial en la que los vídeos deberían ser una fuente de información previa a la clase presencial.
- Tanto el porcentaje de aprobados como la distribución de las notas en la primera evaluación ha sido similar a la de cursos anteriores.

Una comparación cuantitativa de los resultados considerando las notas del grupo piloto con el resto de grupos de TAL muestra un peor resultado global de las calificaciones del grupo piloto respecto al resto de grupos, con una nota media del grupo piloto de 4,9 sobre 10 puntos con una desviación estándar de 2,4 (4 notables, 8 aprobados y 7 suspensos) y donde la nota media del resto de grupos fue de 6,1 sobre 10 puntos con una desviación estándar de 1,87 (18 matriculas de honor, 3 sobresalientes, 93 notables, 174 aprobados y 52 suspensos). Como se ha comentado, no se dispone de información suficiente para la asignatura CMC, si bien los resultados del primer examen parcial indican que no hay cambio sustancial en las calificaciones.

4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el segundo año de la experiencia piloto no se corresponden a los obtenidos el primer año [5]. Entre los factores que pueden haber influido en la débil implicación del alumnado no matriculado en el grupo piloto mencionar que el

carácter no oficial de la clase inversa en la asignatura parece haber desmotivado a los alumnos a la hora de acceder a los materiales desarrollados, ya que "no era necesario consultarlos para una superación efectiva de la asignatura". Por otro lado, se considera que en todos los grupos los materiales desarrollados no se han puesto en valor suficientemente, siendo necesario hacer un mayor énfasis en la utilidad efectiva de estos materiales para la comprensión y el éxito en la evaluación de la asignatura.

Considerando particularmente los resultados del grupo piloto y los factores que se consideraron importantes después del primer año de experiencia (baja matrícula y alto grado de implicación del alumnado), si bien la matrícula ha aumentado respecto el primer año, el tamaño de los grupos piloto es considerablemente más reducido que el resto de grupos de matrícula tradicional, por lo que la influencia del número de alumnos matriculados puede descartarse inicialmente como factor relevante. Sin embargo, la implicación en la asignatura destaca como principal motivo del escaso resultado obtenido el segundo año.

Con objeto de mejorar los resultados en el tercer año, se considera clave conseguir la implicación del alumnado en el estudio previo de los contenidos, planteando desde principio de curso nuestra disponibilidad de aceptar un cambio de grupo para el alumnado que no esté dispuesto a realizar este esfuerzo. Como concluyeron los alumnos del primer año de experiencia, si bien la docencia inversa obliga a realizar un trabajo permanente, en conjunto no supone una mayor carga de trabajo, y permite reducir considerablemente el esfuerzo durante el periodo de exámenes.

Con objeto de poner en valor el material elaborado, se considerará incluir otros recursos seleccionados de instituciones de prestigio (Universidad de Stanford o del Massachusetts Institute of Technology) y que en ocasiones ha sido elaborados por referentes en el campo durante muchos años.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Universitat Oberta de Catalunya (2009). Profesores de áreas distintas de la Universidad de Gerona. *Uocpapers*, 8. ISSN 1885-1541. Recuperado el 27 de diciembre de 2010 de http://www.uoc.edu/uocpapers/8/dt/.../echazarreta_prados_poch_soler.pdf
- [2] Formigós Bolea, J., García Cabanes, C, Campello Blasco, L., López Rodríguez, D., Gómez-Vicente, V., Lax Zapata, P., Hurtado Sánchez, J.A., Esquivia Sobrino, G., Cuenca Navarro, N. & Maneu Flores, V. (2013). Diseño de nuevas experiencias

- docentes para el trabajo en grupo. En J.D. Álvarez, M.T. Tortosa & N. Pellín (Coord), *La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes* (pp. 2418-2431). Alicante: ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante.
- [3] López, D., Maneu,V., Formigós, J.A. & García-Cabanes, C. (2013). Las redes sociales como medio de interacción estudiante-profesor: uso de Twitter para la resolución de problemas. En M.T. Tortosa, J.D. Álvarez & N. Pellín (Coord.) *XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria Retos de futuro en la enseñanza superior: docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica* (pp. 1886-1896). Alicante: ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante.
- [4] López Rodríguez, D., García Cabanes, C., Formigós Bolea, J., Bellot Bernabé, J. & Maneu Flores, V. (2015). Experiencia de clase inversa. En M.T. Tortosa, J.D. Álvarez & N. Pellín (Coord.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria [Recurso electrónico]: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 1826-1836). Alicante: ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante.
- [5] López Rodríguez, D., García Gómez, P., Vázquez de Parga & Andrade, M. (2015). Experiencia de clase inversa en el grado de ingeniería informática. En M.T. Tortosa, J.D. Álvarez & N. Pellín (Coord.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria [Recurso electrónico]: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 2177-2186). Alicante: ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante.
- [6] N. Hamdan, P. McKnight, K. McKnight, K.M. Arfstrom (2013). *A review of flipped learning*. Pearson. Recuperado de <http://www.flippedlearning.org/review> el 12 de mayo de 2015.

NutriTic.UA: Recurso educativo para la interacción entre el alumnado y el profesorado

A. Zaragoza-Martí¹; R. Ferrer-Cascales¹; M.J. Cabañero-Martínez²; J.A. Hurtado-Sánchez²; M. Sánchez-Sansegundo¹; N. Albaladejo-Blazquez¹; C. Cámara-Bueno¹; A. Laguna-Pérez²; M.V. Clement-Carbonell¹; M. Lillo-Crespo²

¹*Departamento de Psicología de la Salud*

²*Departamento de Enfermería*

Universidad de Alicante

RESUMEN

La incorporación de nuevas herramientas docentes, como las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, es uno de los objetivos prioritarios en el Sistema Educativo de Educación Superior. Estas herramientas deben mejorar el sistema de enseñanza-aprendizaje y la adquisición de las competencias profesionales, así como fomentar la comunicación entre el alumnado. En este sentido, nuestro grupo desarrolló en el proyecto de REDES en el curso anterior la weblog NutriTic.UA, un recurso educativo creado como apoyo para la formación del alumnado del Grado en Nutrición Humana y Dietética. El objetivo de este trabajo ha sido la revisión y actualización de los contenidos disponibles en la weblog NutriTic.UA y el diseño de estrategias que permitan la interacción entre el alumnado y el profesorado de las asignaturas implicadas en el proyecto. Ha participado en nuestro estudio una muestra disponible y significativa de estudiantes del Grado en Nutrición Humana y Dietética. Se describe el proceso de actualización de la weblog NutriTic.UA y el diseño de las estrategias aplicadas para fomentar la interacción entre el alumnado y el profesorado, así como los resultados obtenidos de una encuesta elaborada ad hoc sobre las opciones de mejora y las preferencias del alumnado sobre este tema de estudio.

Palabras clave: Weblog, interacción educativa, competencias profesionales, nutrición y psicología.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, existen un gran número de herramientas que se agrupan bajo el nombre de Tecnologías de la Información y la Comunicación, mostrando cada una de ellas posibilidades de usos diferentes. En concreto, las 2.0 son las TICS más utilizadas en la enseñanza y en el aprendizaje de contenidos diversos. Estas herramientas se caracterizan por el protagonismo de los propios usuarios, donde el usuario de la red, pasa de ser un mero lector a un lector-escritor (Aguaded Gómez y López Meneses, 2009). En este sentido los blogs constituyen una de las herramientas clave es este modelo de enseñanza-aprendizaje, estableciendo un canal de comunicación informal entre alumnado-profesorado.

Los blogs son una herramienta eficaz para promover la innovación docente en la educación superior. Muestra de ello, son el portal británico *Schoolblogs.com*, considerado la primera red de profesores anglosajones y el grupo Education Bloggers Network, con sede en Estados Unidos, que desde el año 2001 están experimentando con los blogs en el ámbito educativo (Mansouri y Piki, 2016).

Los blog como recurso educativo han tenido una gran proliferación en el ámbito universitario, debido fundamentalmente a que son herramientas sencillas que permiten crear y editar contenidos de forma ágil, organizada y estructurada (Marín y Donoso, 2014). Estos espacios son concebidos como herramientas en red, con un formato de publicación en línea que se caracteriza por la configuración cronológica inversa de las entradas y en las que se recogen enlaces, noticias y opiniones con un carácter conversacional, que favorece la interacción (Orihuela y Santos, Salinas y Viticcioni, 2008; Mico-Pascuala, Soriano-del-Castillo, Mañés-Vinuesa y Bretó-Barrera, 2013).

Entre las muchas ventajas que presentan los blogs cabe destacar la posibilidad de la construcción compartida y colaborativa del conocimiento entre alumnos y profesores (Onrubia, 2007); así como la rapidez en la interacción y la facilidad de participación (Bohórquez, 2008).

Los blogs son herramientas que permiten ampliar los límites espacio-temporales del aula, facilitando el poder profundizar en temas de interés para la asignatura e interactuar con el resto de alumnado y con el profesorado. Además la participación que exigen al alumnado estimula el desarrollo de competencias de aprendizaje activo, autónomo y reflexivo (Molina, et al., 2012; Molina, Antolín Jimeno, Pérez-Samaniego, Devís-Devís, y Villamón, 2013).

Tras lo anteriormente comentado, el objetivo de este trabajo ha sido la revisión y actualización de los contenidos disponibles en la webblog NutriTic.UA y el diseño de estrategias que permitan la interacción entre el alumnado y el profesorado de las asignaturas implicadas en el proyecto; así como evaluar la satisfacción del alumnado con esta herramienta.

2. METODOLOGÍA

2.1 Participantes

Han participado un total 86 estudiantes matriculados en el curso académico 2015-2016, en las asignaturas Psicología y Trastornos del Comportamiento Alimentario del Grado en Nutrición Humana y Dietética de la Facultad de Ciencias de la Salud de Universidad de Alicante. La participación en el estudio ha sido de forma anónima y voluntaria.

2.2 Instrumentos

2.2.1 Blog NutriTic.UA

Durante el curso académico 2014-2015 se desarrolló el blog NutriTic.UA, una bitácora temática dedica a crear un repositorio de información actual y de calidad para desarrollar las competencias académicas y profesionales del alumnado del Grado en Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Alicante. Durante este curso académico nuestro grupo ha realizado una actualización de los contenidos del blog manteniendo su estructura inicial (ver Figura 1). Los contenidos son: 1) Página principal; 2) ¿Quiénes somos? 3) Congresos y Jornadas; 4) Organismos Oficiales; 5) App; 6) Instrumentos de Valoración; 7) Recursos y Material Bibliográfico y 8) Contacto. En la página principal o de entradas, se publican todos los “posts” más recientes (máximo 5 visibles). En la figura 2 puede verse un ejemplo de *post*.

El blog ha sido concebido no sólo como un entorno para publicar y distribuir materiales, sino fundamentalmente como un espacio de enseñanza-aprendizaje, en el que se plantean y resuelven actividades didácticas. En este sentido, el blog ha impulsado la participación entre el alumnado y la interacción con los docentes, dando como resultado la creación de conocimiento multidisciplinar de forma colaborativa. La utilización de esta herramienta ha sido abordada como una estrategia para la innovación docente con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado de estas asignaturas.

Figura 1. Imagen de la portada del blog NutriTic.UA con la inclusión de los menús principales

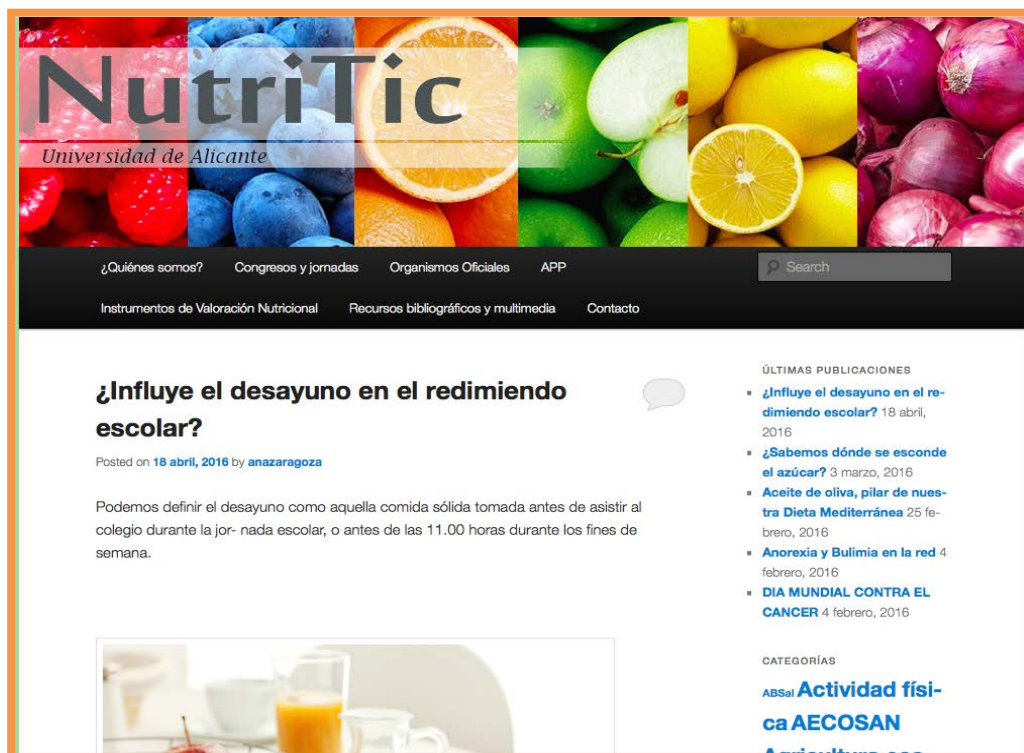
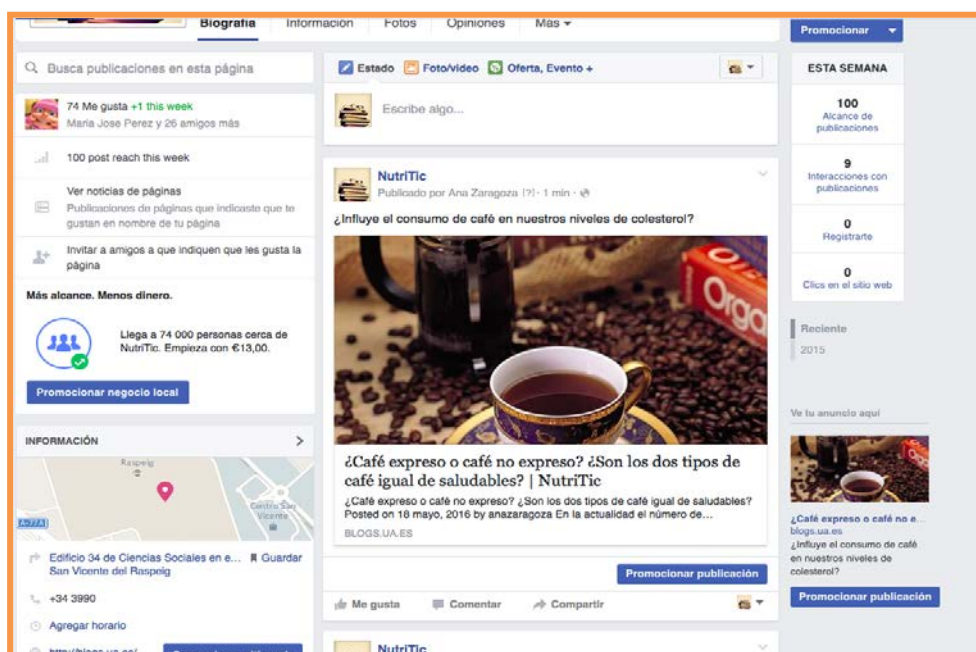


Figura 2. Imagen de uno de los post publicados



Para facilitar la difusión de los contenidos del blog, todas las páginas disponen de iconos que permiten la divulgación del material del repositorio, mediante botones para compartir en diferentes redes sociales como LinkedIn, Twitter y Facebook. En la figura 3 puede verse la difusión del último post publicado en la red social Facebook.

Figura 3. Imagen de la biografía del blog NutriTic.UA en la red social Facebook



2.2.2 Cuestionario de valoración del blog NutriTic.UA como herramienta docente

Para conocer el grado de valoración respecto al aporte que había significado el uso del blog NutriTic.UA en su proceso de enseñanza-aprendizaje, se utilizó un cuestionario informatizado elaborado *ad hoc* con la herramienta Google Forms (ver Figura 4).

Figura 4. Página principal del cuestionario de valoración del blog NutriTic.UA



NutriTic
Universidad de Alicante

Encuesta de Valoración del blog NutriTic

***Obligatorio**

Estimado alumno/a. Este cuestionario forma parte de un estudio sobre TICS, estrategias y diseño de acciones de apoyo y orientación al estudiante para lograr un mayor nivel de formación y éxito en los resultados de aprendizaje, llevado a cabo en la Universidad de Alicante. La información que obtengamos con tu colaboración, nos permitirá conocer tu valoración sobre este blog. Para ello, necesitamos que cumplimentes el siguiente cuestionario autoadministrado. Recuerda que tu colaboración es voluntaria y en caso de que desees colaborar, toda la información obtenida será tratada de manera confidencial y anónima. Responder a las preguntas te llevará pocos minutos. Para poder analizar la información te rogamos que contestes todas las preguntas y seas muy sincero/a en tus respuestas. Muchas gracias por tu participación. *

☐ Acepto participar en el estudio
☐ No acepto participar en el estudio

Datos Sociodemográficos

1. Indica tu género. *

☐ Hombre
☐ Mujer

El cuestionario consta de 31 ítems divididos en cinco apartados: 1) datos sociodemográficos; 2) valoración de la estructura y del formato del blog; 3) valoración de la utilización del blog como recurso docente; 4) valoración general; 5) sugerencias. Los cuatro primeros apartados contienen 28 preguntas con distintas alternativas de respuesta y el último apartado de sugerencias tiene 4 ítems con formato de preguntas abiertas, en las que se recogen las opiniones del alumnado sobre el blog, así como las sugerencias de mejora del mismo (ver Figura 5).

Figura 5. Apartados del cuestionario de valoración del blog NutriTic.UA

<p>Datos Sociodemográficos</p> <p>1. Indica tu género. *</p> <p><input type="radio"/> Hombre <input type="radio"/> Mujer</p> <p>2. Indica tu edad *</p> <p><input type="text"/></p> <p>3. Convivencia *</p> <p><input type="radio"/> Padres y familia <input type="radio"/> Piso compartido <input type="radio"/> Residencia de estudiantes <input type="radio"/> Otros</p> <p>4. Nacionalidad *</p> <p>Especificar nacionalidad</p> <p><input type="text"/></p> <p>5. ¿Dispones de algún otro título universitario? *</p> <p>Si dispones Indique la titulación</p> <p><input type="text"/></p>	<p>Valoración de la estructura y del formato del blog NutriTic</p> <p>6. ¿Consideras que el diseño utilizado en el blog NutriTic es el adecuado? *</p> <p><input type="radio"/> Muy de acuerdo <input type="radio"/> De acuerdo <input type="radio"/> Indiferente <input type="radio"/> En desacuerdo <input type="radio"/> Muy en desacuerdo</p> <p>7. ¿Te ha sido fácil navegar y encontrar la información que buscabas en el blog NutriTic? *</p> <p><input type="radio"/> Muy de acuerdo <input type="radio"/> De acuerdo <input type="radio"/> Indiferente <input type="radio"/> En desacuerdo <input type="radio"/> Muy en desacuerdo</p> <p>8. ¿Consideras que la información está bien organizada por áreas temáticas, según categorías y etiquetas? *</p> <p><input type="radio"/> Muy de acuerdo <input type="radio"/> De acuerdo <input type="radio"/> Indiferente <input type="radio"/> En desacuerdo <input type="radio"/> Muy en desacuerdo</p> <p>9. ¿Consideras que el blog NutriTic facilita la interacción y la colaboración con otros usuarios? *</p> <p><input type="radio"/> Muy de acuerdo <input type="radio"/> De acuerdo <input type="radio"/> Indiferente <input type="radio"/> En desacuerdo <input type="radio"/> Muy en desacuerdo</p>
<p>Valoración de la utilización del blog NutriTic como recurso docente</p> <p>13. ¿Consideras que el blog NutriTic es una herramienta útil para conocer los principales recursos educativos en el campo de la nutrición humana y dietética? *</p> <p><input type="radio"/> Muy de acuerdo <input type="radio"/> De acuerdo <input type="radio"/> Indiferente <input type="radio"/> En desacuerdo <input type="radio"/> Muy en desacuerdo</p> <p>14. ¿Consideras que los contenidos del blog NutriTic te pueden ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura? *</p> <p><input type="radio"/> Muy de acuerdo <input type="radio"/> De acuerdo <input type="radio"/> Indiferente <input type="radio"/> En desacuerdo <input type="radio"/> Muy en desacuerdo</p> <p>15. ¿Consideras que la utilización del blog NutriTic dentro de esta práctica docente te ha facilitado tu aprendizaje? *</p> <p><input type="radio"/> Muy de acuerdo <input type="radio"/> De acuerdo <input type="radio"/> Indiferente <input type="radio"/> En desacuerdo <input type="radio"/> Muy en desacuerdo</p> <p>16. ¿Consideras que la bibliografía incorporada en este blog te ha sido de utilidad en tu proceso de enseñanza-aprendizaje? *</p>	<p>Valoración general.</p> <p>24. De las siguientes cuestiones, ¿Cuáles han cumplido tus expectativas en este blog? *</p> <p><input type="checkbox"/> Conocer información científica actual y relevante. <input type="checkbox"/> Poder interactuar con los demás alumnos/as. <input type="checkbox"/> Conocer jornadas, talleres, charlas, sobre el tema etc. <input type="checkbox"/> Obtener documentos y recursos útiles para la formación. <input type="checkbox"/> Obtener documentos y recursos útiles para la profesión. <input type="checkbox"/> No me ha sido útil. <input type="checkbox"/> Otro: <input type="text"/></p> <p>25. Puntúa de 0 a 10 el grado de satisfacción con el blog NutriTic. *</p> <p>Siendo 0 nada satisfecho y 10 muy satisfecho.</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>Nada satisfecho <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Muy satisfecho</p> <p>26. Puntúa de 0 a 10 el grado de satisfacción respecto a la interacción que te ha permitido este blog con el resto del alumnado. *</p> <p>Siendo 0 nada satisfecho y 10 muy satisfecho.</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>Nada satisfecho <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Muy satisfecho</p> <p>27. ¿Recomendarías este blog? *</p> <p><input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No</p>
<p>Sugerencias.</p> <p>28. ¿Qué es lo que más te ha gustado del blog NutriTic? *</p> <p><input type="text"/></p> <p>29. ¿Propondrías alguna temática nueva para incorporar al blog? *</p> <p><input type="text"/></p> <p>30. Propón estrategias que permitan la interacción entre el alumnado. *</p> <p><input type="text"/></p> <p>31. ¿Qué sugerencias propondrías para mejorar el blog NutriTic? *</p> <p><input type="text"/></p>	

2.3 Procedimiento

La actualización de los contenidos del blog NutriTic.UA, así como su incorporación dentro de la metodología docente de las asignaturas participantes en el proyecto, fue consensuada por todo el equipo en diferentes sesiones de trabajo. En la Figura 6 puede verse de manera esquemática las diferentes fases del proyecto.

Figura 6. Esquema de las fases del proyecto

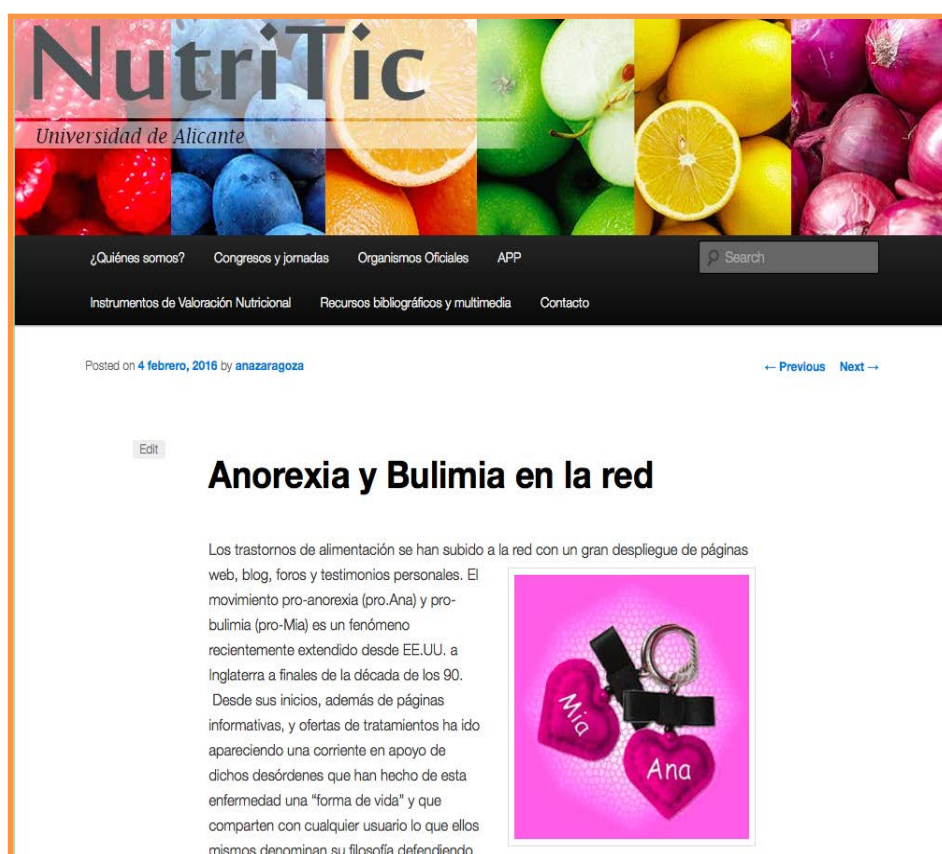


- Reuniones de equipo: al inicio del proyecto se realizó una reunión con todos los miembros del equipo para consensuar la metodología y el procedimiento de trabajo. Se asignaron tareas específicas a cada uno de los miembros y se formaron pequeños grupos de trabajo según las temáticas a trabajar.
- Revisión y actualización de los contenidos: La revisión y actualización del blog se realizó partiendo de las opiniones y las sugerencias de mejora aportadas por el alumnado en el estudio realizado por nuestra Red el curso pasado y posteriormente se incorporaron las sugerencias de este año. En este sentido se ha trabajado en la

incorporación al blog de información actualizada sobre congresos, jornadas y cursos sobre este tema de estudio. También se han incorporado las últimas novedades sobre tecnologías informáticas aplicadas al campo de la Nutrición Humana y Dietética. Por último se ha realizado una revisión sistemática de la literatura científica para introducir en el apartado "bibliografía" los artículos publicados recientemente en las revistas más prestigiosas en este campo de estudio.

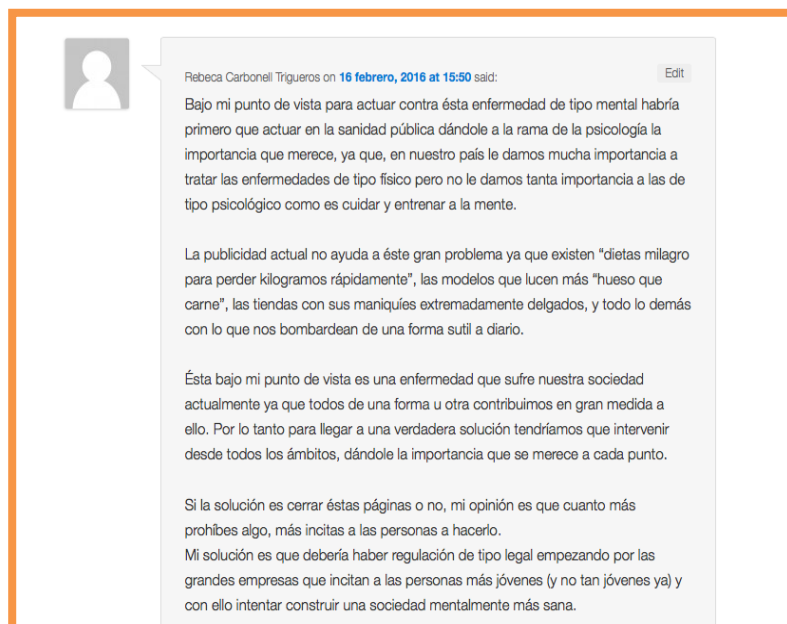
- Preparación de las prácticas: La propuesta didáctica planteada consistió en la elaboración de un post sobre contenidos del programa de la asignatura y la elección de un artículo científico relacionado con esos contenidos, con el objetivo de promover la interacción entre el alumnado y entre el alumnado y el profesorado; así como la adquisición de competencias para un aprendizaje activo, autónomo y reflexivo (Figura 7).

Figura 7. Post publicado por el profesorado



- Realización de las prácticas: en la práctica el alumnado debía realizar una lectura crítica del artículo científico y del post publicado y posteriormente elaborar una síntesis de la información junto con una reflexión razonada y dar respuesta al post publicado en el blog. El alumnado podía interactuar añadiendo aspectos no incluidos en la lectura, ampliar conceptos ya incluidos en las entradas, destacar la importancia de algunos de ellos, etc. Se hacía hincapié en la importancia de interactuar con el profesorado y con los compañeros comentando las aportaciones publicadas; identificar ideas centrales, interpretar su significado, evaluar y cuestionar los comentarios; realizar un ejercicio de análisis y síntesis, etc. (Figura 8).

Figura 8. Reflexión publicada por el alumnado



- Evaluación de las prácticas: al finalizar las prácticas se procedió a la evaluación de cada uno de los post publicados por el alumnado. Las respuestas publicadas fueron analizadas por el profesorado en el blog, destacando las ideas más significativas, rectificando algunas afirmaciones y haciendo sugerencias sobre las aportaciones realizadas (Figura 9).

Figura 9. Feedback del profesorado



- Realización de tareas de mejora: Tras la realización del cuestionario de valoración sobre el blog, se analizaron los resultados y se procedió a incluir en el mismo las nuevas aportaciones y sugerencias de mejora aportadas por el alumnado participante en este estudio.

2.4 Análisis de datos

Se ha realizado un análisis descriptivo de las respuestas del alumnado al cuestionario basado en las distribuciones de frecuencias o medidas de tendencia central y dispersión, según la naturaleza escalar de las variables. Los datos se han analizado con el programa SPSS Statistics, versión 22.0.

3. RESULTADOS

El cuestionario de valoración del blog NutriTic.UA fue cumplimentado por 86 estudiantes del Grado en Nutrición Humana y Dietética. El 75,6% (65) de la muestra fueron mujeres y el 24,4% (21) hombres, con un rango de edad entre 19 y 37 años ($M = 21,01$; $SD = 3,91$). El 95,3% de los participantes fueron de nacionalidad española, el 4,7% restante fueron de diversas nacionalidades, entre ellas, argentina, peruana, inglesa y ucraniana.

En general, los resultados muestran un alto grado de satisfacción por parte de los estudiantes con respecto a la utilización del blog NutriTic.UA como recurso docente. A continuación se presentan los resultados obtenidos sobre la valoración de la utilización del blog:

- Un 93% de los estudiantes participantes en este estudio considera que el blog NutriTic.UA es una herramienta útil para conocer los principales recursos educativos en el campo de la nutrición humana y dietética. Además el 98,7 de los participantes están de acuerdo o muy de acuerdo con los contenidos del blog.
- Respecto a la utilización del blog NutriTic como herramienta para facilitar el aprendizaje, el 85,5% de los estudiantes declara estar de acuerdo o muy de acuerdo.
- El 79,1% de los estudiantes considera que la bibliografía incorporada en el blog es de utilidad en su proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que un 20,9% manifiesta que les resulta indiferente.
- Respecto a la interacción, el 88,4% de los estudiantes manifiesta estar de acuerdo o muy de acuerdo con el hecho de que dejar un comentario en cada uno de los post publicados, facilita la interacción con el resto de usuarios del blog. Además el 80,3% de los participantes considera que la opción de poder escribir un comentario a modo de reflexión sobre los post publicados, mejora su proceso de enseñanza-aprendizaje.
- El 91,8% del alumnado está de acuerdo o muy de acuerdo en que los recursos incorporados en el blog NutriTic.UA son de utilidad para la adquisición de las competencias profesionales como futuros dietistas-nutricionistas.
- Por último, cabe destacar que el 95,4% de los participantes en nuestro estudio considera que el blog es un buen recurso para la interacción del alumnado-profesorado del grado en Nutrición Humana y Dietética.

Con respecto a la valoración de la estructura y el formato del blog:

- El 88,4% de los estudiantes manifiesta estar de acuerdo o muy de acuerdo en que el blog NutriTic.UA está estructurado de forma que facilita la colaboración con otros usuarios, y el 90,7% considera que los recursos incorporados en el blog están estructurados de manera simplificada y unificada. Los alumnos/as asignan una puntuación media de 7,8 a la claridad de redacción de los posts publicados en el blog y un 8 a la estructura y organización de la información del blog.

Con respecto a la valoración general del blog:

- Es de destacar que en ningún caso se valora el blog como de escasa utilidad. Los resultados demuestran un alto grado de satisfacción del alumnado, con un valor de 8.2 puntos sobre 10. Además, se obtiene una puntuación de 7,6 con respecto al grado de satisfacción de la interacción que permite el blog con el resto de estudiantes y profesorado.

Por último, nos planteamos conocer las aportaciones por parte del alumnado sobre la mejora del blog y las sugerencias sobre nuevas estrategias que permitan una mejor interacción entre el alunando y entre el alumnado-profesorado.

Los resultados, evidencian la necesidad de incorporar más información de fácil lectura y añadir una sección de contacto con profesionales de la nutrición humana y dietética. Además algunos alumnos/as sugieren la posibilidad de publicar trabajos realizados por alumnado de la propia titulación o por antiguos alumnos. Otros aspectos abordados también en las respuestas del alumnado participante en este estudio, son la mejora de la organización y facilidad en la búsqueda de la información mediante filtros de búsqueda o la creación de una herramienta de debate.

En referencia a las mejoras propuesta para la interacción entre el alumnado y entre el alumnado-profesorado, destaca la posibilidad de incorporar al blog un chat en línea para que los propios usuarios puedan compartir sus inquietudes en materia de nutrición y alimentación; así como crear debates sobre temas específicos, donde se pueda opinar de manera abierta (Figura 10)

Figura 10. Imagen de algunos de los ejemplos de las sugerencias propuestas por el alumnado para la mejora de la interacción entre el alumnado y alumnado-profesorado



4. CONCLUSIONES

El uso de los blogs como herramienta docente permite diseñar estrategias y recursos metodológicos que fomenten el aprendizaje colaborativo y la interacción entre el alumnado y entre el alumnado-profesorado. Es una herramienta extraordinaria para la gestión de conocimiento en comunidades universitarias y además sirve como modelo de enseñanza-aprendizaje centrado en el alumnado.

Los resultados de nuestro estudio ponen en evidencia la utilidad de los blogs para el desarrollo de un papel activo del alumnado, autónomo y reflexivo, favoreciendo sus habilidades de aprendizaje. La evaluación realizada por el alumnado participante en este estudio ha sido muy positiva y coinciden en señalar que los materiales publicados y las actividades propuestas han contribuido a mejorar su proceso de enseñanza-aprendizaje. Consideran que el blog ha fomentado la búsqueda de información de calidad para la creación de las entradas y la comunicación con el resto de usuarios a través de los comentarios en el blog. También valoran muy positivamente la integración en el blog de las redes sociales Facebook o Twitter. Asimismo señalaron que la integración del blog como recurso docente mejora la calidad de la docencia y se manifestaron a favor del uso del blog NutriTic en otras asignaturas.

5- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguaded Gómez, J.I. & López Meneses, E. (2009). La blogosfera educativa: nuevos espacios universitarios de innovación y formación del profesorado en el contexto europeo. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 30(12-3), 165-172.
- Bohórquez, E. (2008). El blog como recurso educativo. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 40.
- Mansouri, S. A. & Piki, A. (2015). An exploration into the impact of blogs on students' learning: case studies in postgraduate business education. *Innovations in Education and Teaching International*, 1-14.
- Micó-Pascual, L., Soriano-del-Castillo, J.M., Mañes-Vinuesa, J. & Bretó-Barrera, P. (2013). Tecnología de la información y comunicación (TIC) aplicada a la dietoterapia. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 17(4), 149-154.
- Molina, P., Valencia-Peris, A., Valenciano, J., Pérez-Samaniego, V. & Devís-Devís, J. (2012). Evaluación de una experiencia universitaria de innovación educativa con blogs. *I Congreso Virtual Internacional sobre innovación pedagógica y Praxis educativa*.
- Molina, P., Antolín Jimeno, L., Pérez-Samaniego, V., Devís-Devís, J. & Villamón, M. (2013). Uso de blogs y evaluación continua del aprendizaje del alumnado universitario. *Revista Electrónica Educativa*, 43, 1-13.
- Onrubia J. (2007). Las tecnologías de la información y la comunicación como instrumento de apoyo a la innovación de la docencia universitaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(1), 21-36.
- Orihuela, J.L., & Santos, M.L. (2004). Los weblogs como herramienta educativa: experiencias con bitácoras de alumnos. *Quaderns Digitals*, 35, 1-7.



Autores: Ana Zaragoza-Martí¹; Rosario Ferrer-Cascales¹; M^a José Cabañero-Martínez²; José Antonio Hurtado-Sánchez²; Miriam Sánchez-Sansegundo¹; Natalia Albaladejo-Blazquez¹; Carmen Cámara-Bueno¹; Ana Laguna-Pérez²; María Violeta Clement-Carbonell¹; Manuel Lillo-Crespo².

¹Departamento de Psicología de la Salud

²Departamento de Enfermería

Introducción-Objetivos:

La incorporación de nuevas herramientas docentes, como las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, es uno de los objetivos prioritarios en el Sistema Educativo de Educación Superior. Estas herramientas mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje, la adquisición de las competencias profesionales y fomentan la comunicación entre el alumnado y el profesorado.

Los objetivos de este estudio han sido:

- La revisión y actualización de los contenidos disponibles en la webblog NutriTic.UA.
- El diseño de estrategias que permitan la interacción entre el alumnado y el profesorado de las asignaturas implicadas en el proyecto.
- Evaluar la satisfacción del alumnado con esta herramienta.

Métodos:

Participantes: han participado 86 estudiantes matriculados en el curso académico 2015-2016, en las asignaturas Psicología y Trastornos del Comportamiento Alimentario del Grado en Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Alicante.

Instrumentos: se ha utilizado el Blog NutriTic.UA y el Cuestionario de valoración del blog NutriTic.UA como herramienta docente.

Procedimiento: se realizó la actualización de los contenidos del blog NutriTic.UA, así como su incorporación dentro de la metodología docente de las asignaturas participantes en el proyecto. Para conocer el grado de valoración respecto al aporte que había significado el uso del blog NutriTic.UA en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, se utilizó un cuestionario informatizado elaborado *ad hoc* con la herramienta Google Forms.



Fig 1:
Esquema de las fases del trabajo



Fig 2: Post publicado por el profesorado



Fig 3:
Encuesta de valoración

Resultados:

El cuestionario de valoración del blog NutriTic.UA fue cumplimentado por 86 estudiantes del Grado en Nutrición Humana y Dietética. El 75,6% (65) de la muestra fueron mujeres y el 24,4% (21) hombres, con un rango de edad entre 19 y 37 años ($M=21,01$; $SD=3,91$). Un 93% de los participantes en este estudio considera que el blog NutriTic.UA es una herramienta útil para conocer los principales recursos educativos en el campo de la nutrición humana y dietética. Además el 85,5% de los estudiantes declara estar de acuerdo o muy de acuerdo en que la utilización del blog NutriTic como herramienta docente facilita el aprendizaje. El 95,4% de los participantes en nuestro estudio considera que el blog es un buen recurso para la interacción del alumnado-profesorado del grado en Nutrición Humana y Dietética. Los resultados demuestran un alto grado de satisfacción del alumnado con esta herramienta, con un valor de 8,2 puntos sobre 10.

Conclusiones

El uso de los blogs como herramienta docente permite diseñar estrategias y recursos metodológicos que fomenten el aprendizaje colaborativo y la interacción entre el alumnado y entre el alumnado-profesorado. Es una herramienta extraordinaria para la gestión de conocimiento en comunidades universitarias y además sirve como modelo de enseñanza-aprendizaje centrado en el alumnado. Los resultados de nuestro estudio ponen en evidencia la utilidad de los blogs para el desarrollo de un papel activo del alumnado, autónomo y reflexivo, favoreciendo sus habilidades de aprendizaje.

Acerca de la utilidad del aula invertida o *flipped classroom*

C. Berenguer Albaladejo

Departamento de Derecho civil

Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

El aula invertida o *flipped classroom* es un método de enseñanza cuyo principal objetivo es que el alumno asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente. A grandes rasgos consiste en que el alumno estudie los conceptos teóricos por sí mismo a través de diversas herramientas que el docente pone a su alcance, principalmente vídeos o podcasts grabados por su profesor o por otras personas, y el tiempo de clase se aproveche para resolver dudas relacionadas con el material proporcionado, realizar prácticas y abrir foros de discusión sobre cuestiones controvertidas. Teniendo en cuenta que nuestros alumnos se han convertido en lo que podemos denominar «*e-alumnos*», esto es, personas que dentro y fuera de las aulas emplean las nuevas tecnologías como herramientas de aprendizaje, y que en la era digital en la que vivimos es relativamente sencilla la grabación y edición de materiales educativos, pretendemos analizar en este trabajo la utilidad de este modelo pedagógico y de los diversos medios para ponerlo en práctica, tanto con carácter general como en particular para los alumnos en situación de adaptación curricular.

Palabras clave: aula invertida, *flipped classroom*, material audiovisual, adaptación curricular.

1. INTRODUCCIÓN

Desde que el proceso de Bolonia condujera a la creación del EEES y a su posterior implantación en el sistema educativo español, los profesores nos hemos afanado por adecuar nuestra docencia a un sistema que nos exigía nuevas metodologías docentes con el fin de conseguir que el alumno fuera el protagonista de su propio aprendizaje participando de forma mucho más activa en su proceso educativo.

Pero no sólo esta conocida reforma educativa ha llevado a los profesores a renovar sus métodos docentes. Vivimos en la era digital y se hace imprescindible adaptar nuestras técnicas pedagógicas a las nuevas realidades y a los nuevos alumnos. Y es que actualmente nos encontramos con los que podemos denominar «*e-alumnos*», esto es, personas que dentro y fuera de las aulas emplean las nuevas tecnologías como herramientas para su aprendizaje. Se trata de alumnos muy visuales y acostumbrados a la multitarea, esto es, alumnos que revisan su correo electrónico mientras están en clase o que ven decenas de vídeos al día en canales como Youtube, y que son incapaces de prestar atención al profesor durante la hora u hora y media que expone su tradicional discurso magistral. De hecho, un reciente estudio de la Universidad de Columbia (EEUU) muestra que, de las 200 palabras por minuto que puede hablar un profesor, el alumno capta alrededor de la mitad; los alumnos retienen el 70% de lo que se explica en los diez primeros minutos de clase y tan sólo un 20% de lo explicado en los diez últimos, permaneciendo atentos sólo alrededor del 40% del tiempo que dura la clase (Tourón y Santiago, 2015).

Por ello, el profesor debe analizar cuál es actualmente la mejor manera de transmitir sus conocimientos para conseguir que el alumno asimile adecuadamente los contenidos y saque el mayor provecho a las horas que invierte en su aprendizaje. El aula invertida o *flipped classroom* es un modelo pedagógico que, bien utilizado, puede contribuir en gran medida a este fin.

El objetivo principal de este trabajo es analizar dicho modelo didáctico y las herramientas más adecuadas para implementarlo en las enseñanzas de Derecho. Además, y partiendo de que una de las grandes ventajas de este método es que facilita la atención a la diversidad, valoraremos la utilidad del mismo para los alumnos que por diferentes razones se encuentran en situación de adaptación curricular.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Origen y concepto del aula invertida o *flipped classroom*

Fueron Jonathan Bergmann y Aaron Sams, dos profesores de química de la Woodland Park High School en Colorado (EEUU), los que consolidaron el término «flipped classroom» que puede traducirse como *aula invertida* o *aula al revés*. Actuaron movidos por un objetivo común: conseguir que los alumnos que por diversos motivos no habían podido asistir a clase fueran capaces de seguir el ritmo del curso y no resultaran perjudicados por la falta de asistencia. Para ello decidieron grabar los contenidos docentes a través de un software que permitía capturar en vídeo las presentaciones en Power Point narradas, y distribuirlos entre sus alumnos. Sin embargo, poco a poco se dieron cuenta de que las grabaciones no sólo las utilizaban aquéllos que no habían podido ir a clase, sino la generalidad de sus estudiantes. De este modo comenzaron a invertir su método de enseñanza remitiendo vídeos de las lecciones para que las visualizaran en casa antes de la clase y reservando las horas presenciales para realizar proyectos con los que poner en práctica los conocimientos adquiridos y resolver dudas relacionadas con la materia explicada.

Según estos autores –principales dirigentes de la Red de Aprendizaje Flipped– la «Flipped Classroom» (*aula invertida*), o en términos más generales el «Flipped Learning» (aprendizaje *invertido* o aprendizaje *al revés*) es «un *enfoque pedagógico* en el que la instrucción directa se mueve desde el espacio de aprendizaje colectivo hacia el espacio de aprendizaje individual, y el espacio resultante se transforma en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el educador guía a los estudiantes a medida que se aplican los conceptos y puede participar creativamente en la materia» (Bergmann y Sams, 2014).

En el ámbito nacional, profesores como Santiago y Tourón señalan que se trata de «un *modelo didáctico* en el cual los estudiantes aprenden nuevo contenido a través de videotutoriales en línea, habitualmente en casa; y lo que antes solían ser los “deberes” (tareas asignadas), se realizan ahora en el aula con el profesor ofreciendo orientación más personalizada e interacción con los estudiantes» (Tourón y Santiago, 2013).

Por tanto, a nuestro modo de ver, la idea básica inherente a este modelo educativo sería la de promover que el alumno trabaje por sí mismo y fuera del aula los conceptos teóricos a través de diversas herramientas que el docente pone a su alcance, principalmente vídeos o podcasts grabados por su profesor o por otras personas (pero no exclusivamente), y el tiempo de clase se aproveche para resolver dudas relacionadas con el material

proporcionado, realizar prácticas y abrir foros de discusión sobre cuestiones controvertidas. Y es que como señalan Beesley y Apthorp, es casi cuatro veces más efectivo que los estudiantes tengan la oportunidad de practicar sus habilidades en clase con el *feedback* formativo del maestro, que la realización de tareas o deberes fuera del aula, porque en este último caso los profesores tienen pocas oportunidades de supervisión (Tourón y Santiago, 2015).

Es importante señalar que aunque con este método pedagógico el alumno trabaja de forma autónoma, nunca lo hace sólo porque el profesor actúa de guía en su proceso de aprendizaje, seleccionando los contenidos que debe estudiar, asimilar y retener, poniéndolos a su disposición a través de diversos medios y estando en constante comunicación con él. Lo único que implica es un cambio de roles respecto al modelo tradicional ya que el alumno debe colaborar activamente en su propio aprendizaje.

2.2 Ventajas e inconvenientes del modelo

El modelo expuesto tiene fervientes defensores que ensalzan sus ventajas pero también detractores que las rebaten.

Como principales ventajas se han señalado las siguientes: a) Incrementa el compromiso del alumnado porque éste se hace corresponsable de su aprendizaje y participa en él de forma activa mediante la resolución de problemas y actividades de colaboración y discusión en clase; b) Permite que los alumnos aprendan a su propio ritmo ya que tienen la posibilidad de acceder al material facilitado por el profesor cuándo quieran, desde donde quieran y cuantas veces quieran; c) Favorece una atención más personalizada del profesor a sus alumnos y contribuye al desarrollo del talento; d) Fomenta el pensamiento crítico y analítico del alumno y su creatividad; e) Mejora el ambiente en el aula y la convierte en un espacio donde se comparten ideas, se plantean interrogantes y se resuelven dudas, fortaleciendo de esta forma también el trabajo colaborativo y promoviendo una mayor interacción alumno-profesor; f) Al servirse de las TICs para la transmisión de información, este modelo conecta con los estudiantes de hoy en día, los cuales están acostumbrados a utilizar Internet para obtener información e interacción (Bergmann y Sams, 2012); g) Involucra a las familias en el proceso de aprendizaje.

Frente a los beneficios citados, también se han puesto de relieve desventajas y críticas al modelo (Acedo, 2013). Entre ellas se pueden mencionar las siguientes: a) Puede suponer una barrera para aquellos alumnos que no tienen acceso a un ordenador o a una conexión a

Internet en su casa, y una desventaja frente a los alumnos que sí lo tienen. Si bien este argumento es cierto, también lo es que en la Universidad de Alicante los alumnos matriculados cuentan con múltiples salas de informática con ordenadores a su disposición (tanto en las bibliotecas como en los aularios) donde podrían visualizar los contenidos facilitados por el profesor. Por tanto, no considero que este argumento constituya un inconveniente importante para aplicar con éxito este método en nuestras aulas; b) Exige la implicación de los alumnos para que tenga éxito porque si no han trabajado previamente los materiales, la clase no será provechosa; c) Implica mucho más trabajo tanto para el profesor como para el alumno ya que les obliga a realizar actividades adicionales al trabajo presencial (por ejemplo, la grabación y edición de los vídeos para los primeros o la resolución de cuestionarios de control para los segundos); d) Se incrementa el tiempo frente a una pantalla en detrimento de la relación con otras personas; e) No todos los alumnos tienen la misma capacidad para aprender de forma autónoma a través de vídeos o podscats. Sin embargo, si bien esto es cierto, creo que esta crítica podría superarse teniendo en cuenta que precisamente estas carencias se tratan de resolver en el aula y a través del constante *feedback* con el profesor.

2.3 El material audiovisual como principal herramienta de transmisión de información al alumnado en el modelo «flipped»: particular referencia a su utilización en los estudios de Derecho

2.3.1. Consideraciones previas

El modelo *flipped learning* consigue cubrir todas las fases o niveles de la conocida *Taxonomía de Bloom*, ya que, cuando el alumno afronta el trabajo previo fuera del aula ejerce las tres primeras, esto es, *conocimiento*, *comprensión* y *aplicación* (habilidades o procesos cognitivos considerados de orden inferior) y en la propia clase trabaja los procesos cognitivos de mayor complejidad, esto es, el *análisis*, la *evaluación* y la *creación* (Bloom y Krathwohl, 1956).

El trabajo en el aula puede desarrollarse aplicando diferentes metodologías, tales como la instrucción entre pares, el aprendizaje basado en problemas o el aprendizaje colaborativo (Fortanet, González, Mira y López, 2013; González y Carrillo, 2016). Por lo que se refiere al trabajo fuera de clase, si bien es cierto que el modelo *aula invertida* no consiste sólo en grabar vídeos sino que se trata de un enfoque integral para incrementar el compromiso y la

implicación del alumno en su proceso de aprendizaje, también lo es que el material audiovisual, y en concreto las clases grabadas, viene siendo el medio mayormente utilizado por los profesores para transmitir información a sus alumnos. No obstante, podrían utilizarse también los *podscats*, simuladores en línea, eBooks, libros o la simple remisión a una página web donde se desarrollen los contenidos que el alumno debe trabajar antes de la clase y sin la presencia física del profesor.

Por tanto, existen múltiples herramientas y recursos para generar contenidos docentes (*vid.*, <http://formacion.educalab.es/mod/book/view.php?id=18530>). Ahora bien, lo importante es que a la hora de elaborar materiales (ya sea a través de un vídeo, un mapa conceptual, diapositivas, apuntes, infografías, etc) el profesor se haga las siguientes preguntas: ¿cuál es el objetivo del tema?; ¿qué es lo que los estudiantes deben aprender?; ¿cuáles son los puntos clave sobre los que debatir?; ¿tiene el recurso la información adecuada? Sólo así conseguirá sacar el mayor provecho a su trabajo.

2.3.2 El material audiovisual en los estudios de Derecho

El alto contenido teórico de las titulaciones jurídicas unido al modelo de enseñanza básicamente expositivo que se ha venido siguiendo en las mismas, ha impedido a los profesores en muchas ocasiones descender a las cuestiones prácticas por falta de tiempo. Si bien es cierto que se trata de un modelo cómodo para el docente, no lo es menos que la mayoría de alumnos lo encuentran tedioso y no llegan a ver la utilidad de lo que se les explica. Tampoco el profesor tiene suficiente *feedback* con los alumnos y por tanto desconoce si asimilan o no los conceptos explicados y en qué medida lo hacen, o si están desarrollando las destrezas que en el futuro les permitirán ser buenos profesionales.

Ahora bien, sin perjuicio de lo anterior, no creemos que la tradicional *clase magistral* sea negativa, sino que llevamos mucho tiempo aplicándola de forma incorrecta o, mejor dicho, incompleta. Este problema podría evitarse aplicando la metodología que implica el *aula invertida*, esto es, remitir el contenido teórico al alumno para que lo estudie e intente asimilar por su cuenta fuera de clase, y dedicar las horas de docencia presencial a resolver las dudas surgidas al estudiar la teoría y realizar tareas o ejercicios que permitan al alumno aprender a *aplicar* los conceptos teóricos a situaciones de la vida diaria. Sin duda, de esta forma tomarían conciencia de lo útil que es el Derecho en todos los ámbitos de la vida (personal, familiar, patrimonial y profesional). Claro está que este método implica un mayor

esfuerzo para el profesor ya que, además de preparar prácticas, ejercicios o debates para realizar en el aula, tiene que hacer una labor previa de selección de información, preparación de temas o búsqueda de materiales adecuados mediante los que conseguir que el alumno comprenda los conceptos básicos de la asignatura.

Es precisamente aquí donde creo que los profesores de Derecho debemos ser más audaces, esto es, en el formato de presentación de los materiales. Y es que, a pesar de que en el Departamento de Derecho civil llevamos años aplicando el *modelo inverso*, o alguno de sus elementos, creo que no lo hemos hecho con la intensidad ni con las herramientas más adecuadas para conseguir su máxima eficacia.

En relación a las herramientas empleadas para su implementación, hasta ahora veníamos utilizando apuntes en papel o libros como principal soporte de la información facilitada al alumno. La monotonía a la hora de presentar esa cantidad considerable de información generaba cierta desmotivación en buena parte de los alumnos que optaban por no leerlos ni trabajarlos, lo que a su vez desmotivaba a los profesores que habían «malgastado» su tiempo en la selección y preparación del material (ej. selección de sentencias interesantes, noticias, artículos de prensa, etc.). Y es que el exceso de información puede convertirse en desinformación si no se sabe presentar adecuadamente al destinatario para que la gestione de forma eficaz.

Así las cosas, algunos de los profesores del Departamento de Derecho civil empezamos a introducir los materiales audiovisuales como complemento a nuestra docencia con la idea de hacer más atractivos los contenidos. En concreto, nos están siendo realmente útiles los vídeos que contienen la explicación de los contenidos docentes de la asignatura; en otras palabras, la grabación de nuestras clases (en directo o en diferido) y su posterior edición y puesta a disposición de los alumnos. Ahora bien, sin perjuicio de la utilidad de la herramienta –que sin duda consigue que tengamos más tiempo en clase para resolver cuestiones más complejas o para hacer más casos prácticos o lectura y análisis de jurisprudencia, por poner algunos ejemplos– no considero que debamos explotar esta vía de forma indiscriminada, sino como complemento a nuestras clases magistrales. Así lo consideran también los alumnos, cuya opinión sobre esta herramienta es muy positiva pero son reticentes a un uso para todas las cuestiones o temas del programa (a ésta y otras conclusiones llegamos mediante el trabajo que venimos realizando a través de una Red de Investigación en Docencia y serán expuestas en la *Memoria* de la misma). Por tanto, y aunque

nuestro objetivo era muy ambicioso e incluso creímos oportuno grabar vídeos con contenidos prácticos, el *feedback* con los alumnos nos confirma que lo consideran útil para determinados contenidos y con carácter esporádico, es decir, que no están dispuestos a tener que ver vídeos todas las semanas por el tiempo y esfuerzo que ello conlleva, ya que, como posteriormente explicaré, de cada vídeo los alumnos han de responder un cuestionario que aporta información al profesor para la siguiente clase. No obstante, esta opinión ha supuesto también cierta liberación para los profesores ya que la preparación del vídeo y de su cuestionario correspondiente no deja de ser una «sobrecarga» de trabajo, por muy útil que nos parezca.

Por tanto, el reto estaría en encontrar un adecuado equilibrio entre el método expositivo y el inverso. En palabras de Tourón y Santiago (2015), «no se trata de oponer un modelo invertido a un modelo expositivo, sino más bien de analizar las posibilidades del primero para lograr de modo más eficaz el desarrollo de las capacidades de los alumnos». Y para ello habría que valorar también el perfil de los alumnos a los que nos dirigimos (puesto que la práctica nos ha enseñado que no siempre es adecuado utilizar las mismas dinámicas con alumnos de titulaciones jurídicas que con alumnos de otras titulaciones).

Respecto al *feedback* con los alumnos, creemos que es imprescindible. Es muy útil para los profesores conocer su opinión respecto al método pedagógico y a las herramientas utilizadas para su implementación, ya que las opiniones positivas refuerzan nuestra motivación y hacen que nuestro esfuerzo merezca la pena, y las negativas nos llevan a replantearnos en qué aspectos podemos mejorar. Pero ya no sólo es importante a este nivel, esto es, para averiguar si el vídeo es adecuado para comunicar la información, sino que es fundamental para ayudar al profesor a detectar las dificultades con que se encuentra cada alumno, para comprobar si realmente el vídeo les ayuda a comprender la materia y para evaluar si están adquiriendo o no las competencias exigidas. Para conseguir esta retroalimentación hemos optado por utilizar cuestionarios con preguntas de comprensión que los alumnos deben contestar tras ver el vídeo y exponer oralmente en clase. Partiendo de las preguntas, pero sobre todo de las respuestas de los alumnos en el aula, el profesor ajusta sus explicaciones. Es más, si previamente a la clase los alumnos remitieran *on line* las respuestas y dudas al profesor, éste podría saber de antemano qué cuestiones suscitan mayores problemas y tratarlas con más profundidad en el aula. Esto se conoce como «enseñanza *just-in-time*», y aunque no la hemos utilizado todavía, la tenemos en cuenta como aspecto de mejora.

Por tanto, en las horas presenciales el profesor no se dedica a reiterar los contenidos y explicaciones del vídeo, sino a profundizar en las cuestiones más complejas, controvertidas e interpretables. Baste un ejemplo de lo anterior para comprender la dinámica seguida: la materia a explicar en clase era el «Arbitraje de Consumo». Para ello, decidí utilizar un vídeo que en este caso estaba grabado por la Junta Arbitral de Consumo de Alicante. Consideré necesario explicar en clase las líneas básicas de un arbitraje –qué es, sus diferencias con otros mecanismos de resolución de conflictos, cómo funciona, etc-, pero una vez hecho esto, los alumnos tenían que ver el vídeo sobre este tipo de arbitraje concreto destinado a resolver problemas entre empresarios y consumidores. Explicada la base, consideré que no encontrarían especiales dificultades en la comprensión del asunto. Además, teniendo en cuenta que no podía detenerme a comentar cómo se hace una reclamación de consumo paso a paso habiendo cuestiones más complejas por explicar, pensé que la manera más fácil y amena de que tuvieran esta información era mediante el empleo del material audiovisual. Esto me dio la oportunidad de detenerme a analizar en clase casos concretos de arbitrajes de consumo celebrados en el ámbito turístico (ya que se trataba de alumnos del Grado en Turismo) y a analizar los problemas más frecuentes que los turistas tienen con las agencias de viaje, lo que permitió a los alumnos comprobar la frecuencia con que se utiliza esta vía para resolver los problemas del día a día (a pesar de no ser tan conocida como la judicial) y me permitió introducir conceptos de los siguientes temas del programa (por ejemplo, el relativo a los contratos de viaje y su regulación). También me permitió tener tiempo para que los alumnos hicieran una exposición oral sobre cómo se debe actuar para solucionar un problema con un empresario (ej. tienda de informática, compañía de teléfono, etc.) partiendo de un caso real o inventado, lo que a muchos de ellos les permitió contar sus propias experiencias e incluso exponer las discordancias que observaban entre lo que dice la ley y cómo se aplica en realidad, juicio de valor al que no hubieran llegado si no hubieran hecho este ejercicio (lo que demuestra que con este método se desarrolla el pensamiento crítico y analítico). Además, me permitió valorar competencias como la habilidad en la oratoria jurídica y la capacidad de expresarse apropiadamente ante un auditorio.

Como conclusión podemos afirmar que, a pesar de que en principio casi cualquier contenido es susceptible de grabación, si hay determinadas cuestiones que por su complejidad o relevancia el profesor considera necesario explicar en el aula mediante la clase magistral o expositiva, no sería necesario además elaborar un vídeo explicativo de las mismas puesto que

en estos casos podría resultar reiterativo y superfluo para los alumnos. Además, convendría remitir contenidos teóricos cuya aplicación práctica fuera imprescindible, o cuanto menos recomendable, para la adecuada comprensión de la teoría, ya que de esta forma el tiempo en el aula se centraría en este extremo y no en exponer conceptos que los alumnos podrían estudiar sin ayuda del profesor.

Ahora bien, siendo esto así, no podemos olvidar que una de las principales ventajas de la *flipped classroom* es evitar que aquellos alumnos que no pueden asistir a clase se pierdan la explicación del profesor. Desde el momento en que pretendemos alcanzar este objetivo, se impone la necesidad de grabar también dichos contenidos. Una opción para evitar que el profesor pierda más tiempo del necesario, sería grabar la propia clase magistral «en directo» y luego distribuirla a los alumnos que no hubieran asistido. Aunque probablemente el resultado de la grabación en cuanto a su calidad no sería igual (ya que no es lo mismo grabar el vídeo en privado y con calma, sin errores, buen sonido, etc., que hacerlo en la propia clase mientras explicas y con las posibles interrupciones de los alumnos, ruidos, etc.), creo que es una solución que permitiría al profesor rentabilizar su tiempo.

2.4 ¿Utilidad del método para la adquisición de competencias? Particular referencia a los alumnos en situación de adaptación curricular de la Universidad de Alicante

Se han definido las «competencias» como «*una combinación de conocimientos, habilidades (intelectuales, manuales, sociales, etc.), actitudes y valores que capacitarán a un titulado para afrontar con garantías la resolución de problemas o la intervención en un asunto en un contexto académico, profesional o social determinado*» (MEC, 2006), o como *la capacidad para responder a las demandas y llevar a cabo tareas de forma adecuada que se construye a través de la combinación de habilidades cognitivas y prácticas, conocimiento (incluyendo el conocimiento tácito), motivación, valores, actitudes, emociones y otros componentes sociales y conductuales* (Riesco, 2008 -sobre el trabajo de la OCDE titulado *Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations*, 2002-).

Como puede observarse, en estas definiciones se hace referencia a conceptos como «conocer», «hacer» e «interactuar», tres pilares básicos sobre los que se asienta el aula invertida (Fortanet, González, Mira y López, 2013). Por tanto, «el modelo *flipped classroom* puede constituir una oportunidad para recuperar y profundizar en los principios

metodológicos del EEES, liberando al aula de tiempo que se puede destinar para un auténtico entrenamiento en competencias» (Román, 2013).

Son numerosos los estudios que avalan la utilidad del modelo para la mejora del rendimiento y la adquisición de destrezas por los alumnos. Baste citar a modo de ejemplo los trabajos de Bergmann y Sams (*Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every day*) o de Walsh (*Gathering Evidence that Flipping the Classroom can Enhance Learning Outcomes*) donde se citan varios centros de educación superior que aplican este modelo de enseñanza con excelentes resultados. Destacar también que el *Shireland Collegiate Academy* (Inglaterra), considerado uno de los once centros más innovadores del mundo, también lo está aplicando en sus aulas.

Por lo que se refiere en particular al Grado en Derecho, de todo lo expuesto hasta ahora sobre la *flipped classroom* es fácil inferir que este modelo permite la adquisición de la mayor parte de las competencias generales y específicas del mismo. Así, entre otras, la capacidad de comunicación oral y escrita (CG1), la habilidad en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (CG2), el desarrollo de un pensamiento crítico y autocrítico (CG7), la capacidad de aprendizaje autónomo y adaptación a situaciones nuevas (CG9), la toma de conciencia acerca de la importancia del Derecho como sistema regulador de las relaciones sociales (CE1), la percepción del carácter unitario del ordenamiento jurídico y de la necesaria visión interdisciplinaria de los problemas jurídicos (CE2), la capacidad para utilizar los principios y valores constitucionales como herramienta de trabajo en la interpretación del ordenamiento jurídico (CE3), el desarrollo de la oratoria jurídica y capacidad de expresarse apropiadamente ante un auditorio (CE5), o la capacidad de creación y estructuración normativa (CE13).

Además, en la medida en que este modelo pedagógico resulta especialmente útil para facilitar la atención a la diversidad, creo que podría ser de gran ayuda a los alumnos que por diversas circunstancias se encuentran en situación de adaptación curricular en la Universidad de Alicante. Y es que, en fechas recientes (24 de julio de 2015), el Consejo de Gobierno de nuestra Universidad aprobó por unanimidad el Reglamento de Adaptación Curricular para estudiantes con necesidades especiales (BOUA 28 de julio 2015) donde se regula el procedimiento de «adaptación curricular», entendida ésta como la *estrategia educativa que permite al alumnado su acceso y promoción al currículum ordinario al tiempo que garantiza la adquisición de las competencias profesionales y los contenidos académicos que establecen*

los títulos universitarios y que habilitan para el ejercicio profesional. Por tanto, se pretende que a los alumnos que acrediten una discapacidad, necesidades específicas de apoyo educativo, ser deportista de élite, víctima de violencia de género, maternidad, o que tengan que conciliar por atención a dependientes o actividad laboral, se les permita *flexibilizar y adaptar* el currículum ordinario a sus circunstancias concretas. Ello con el fin último de que puedan adquirir todas las competencias profesionales y contenidos académicos que necesitarán para ejercer como profesionales.

La *adaptación curricular* atiende a cuestiones relacionadas con el apoyo en el aula o las pruebas de evaluación. Por lo que se refiere a las *necesidades de apoyo en el aula*, la misma podría materializarse a través, por ejemplo, de la adecuación de la iluminación o calidad de sonido, la adaptación de las prácticas o los contenidos académicos, o incluso la utilización de un sistema de comunicación alternativo o complementario con el alumno. Es aquí donde el modelo *flipped* desplegaría toda su utilidad porque permitiría que estos alumnos trabajaran y aprendieran a su propio ritmo, en función de sus necesidades, y con la ayuda y el *feedback* del profesor. Además, no es infrecuente que los alumnos en estas situaciones tengan dificultades para asistir a clase. Por ello, los vídeos proporcionados por el profesor podrían ser de gran ayuda para seguir las explicaciones. Ahora bien, en la medida en que este modelo está pensado para que el alumno trabaje los procesos cognitivos complejos en el aula, su falta de asistencia obligaría al profesor a ajustar su metodología para evitar carencias en este sentido.

Un caso concreto con el que me he encontrado este curso respecto del cual considero que el modelo analizado podría ser muy útil, es el de los alumnos *Erasmus* que se acogen al programa de movilidad y se les concede la adaptación curricular. En estos casos, si el alumno no viene a clase no puede seguir la evaluación continua y no le queda otra opción que presentarse al examen final en la convocatoria oficial. Sin embargo, esto podría evitarse en cierta medida aplicando *flipped learning*. La idea sería permitir que pudieran seguir una evaluación continua «ajustada» a sus circunstancias. Teniendo en cuenta que 2 puntos de la evaluación continua se consiguen por la realización de los cuestionarios con preguntas de comprensión y la exposición y participación activa en clase, podría valorarse la conveniencia de darles la oportunidad de obtener esa puntuación mediante la visualización de los vídeos explicativos y la realización de cuestionarios de control *on line*, e incluso mediante la exposición oral en clase por videoconferencia. De esta forma, cuando el estudiante volviera de

su movilidad y pretendiera examinarse de la asignatura, podría contar con esos 2 puntos en igualdad de condiciones que sus compañeros.

Por último, no se puede olvidar que entre las ventajas del *flipped learning* he señalado que permite a las familias de los estudiantes involucrarse en su proceso de aprendizaje. Me gustaría matizar que si bien esto es incuestionable en la enseñanza primaria y secundaria, puesto que en esas edades los padres son responsables de la educación y formación de sus hijos, podría cuestionarse en el ámbito universitario. Sin embargo, nada más lejos de la realidad, ya que aun en este ámbito el modelo podría ser de gran utilidad para los padres de alumnos con dificultades de aprendizaje (sobre todo cuando se trata de discapacidades psíquicas o ciertos trastornos de salud) porque podrían acceder a los materiales facilitados por el profesor –vídeos, podscats, etc– para conocer sus métodos instructivos y conseguir ayudar en mayor medida a sus hijos.

3. CONCLUSIONES

Los beneficios del método son incuestionables y su eficacia ha quedado sobradamente demostrada a través de los estudios a los que he hecho referencia anteriormente. Además, esta utilidad aumenta en los casos en que se trata de alumnos en situación de adaptación curricular. Sin embargo, y sin perjuicio de lo anterior, creo que el éxito del modelo requiere que el alumnado se involucre al cien por cien en el proceso de aprendizaje, extremo que no es fácil de conseguir hoy en día en nuestras clases. De ahí que se pueda afirmar que la utilidad de la *flipped classroom* es directamente proporcional a la implicación e interés de los alumnos.

Ahora bien, es obvio que ese interés por la materia y esas ganas de aprender no aparecen solas. El profesor debe motivar y contagiar entusiasmo por este modelo de aprendizaje a lo largo del curso. Para ello es conveniente que en un primer momento explique claramente a los alumnos qué se les va a exigir y cómo se va a hacer, y después debe esforzarse por conseguir que trabajen autónomamente y que ese trabajo se mantenga hasta el final. Una buena estrategia sería premiar a los que vayan consiguiendo los objetivos mínimos (por ejemplo, concediendo una pequeña puntuación a aquéllos que contesten correctamente un determinado porcentaje de preguntas de comprensión tras ver el vídeo o el material correspondiente). Y es que el gran objetivo es conseguir que el alumno no vea el estudio como una obligación sino, en palabras de Albert Einstein, *como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber*.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acedo, M. (2013). *10 Pros And Cons Of A Flipped Classroom*. Disponible en: <http://www.teachthought.com/learning/blended-flipped-learning/10-pros-cons-flipped-classroom/>
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every day*. Washington, DC: ISTE; and Alexandria, VA: ASCD.
- Bergmann, J., Sams, A. & cols. (2014) *What Is Flipped Learning? Flipped Learning Network (FLN)*. Disponible en: http://www.flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/46/FLIP_andout_FNL_Web.pdf
- Bloom, B.S. & Krathwohl, D.R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain*. NY: Longmans, Green.
- Fortanet van Assendelft de Coningh, C.A., González Díaz, C., Mira Pastor, E., & López Ramón, J.A. (2013). Aprendizaje cooperativo y *flipped classroom*. Ensayos y resultados de la metodología docente. En Álvarez Teruel, J.D., Tortosa Ybáñez, M.T., & Pellín Buades, N. (coords.), *La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes [Recurso electrónico]* (pp. 1653-1665). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación.
- González Fernández, N. & Carrillo Jácome, G.A. (2016). El Aprendizaje Cooperativo y la Flipped Classroom: una pareja ideal mediada por las TIC. *Aularia: Revista Digital de Comunicación*, vol. 5 (número 2), pp. 43-48.
- Ministerio de Educación y Ciencia. Secretaría de Estado de Universidades e Investigación (2006). *Propuesta de Directrices para la Elaboración de Títulos Universitarios de Grado y Máster*. Madrid: MEC.
- Riesco González, M. (2008). El enfoque por competencias en el EEES y sus implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, número 13, pp. 79-105. Recuperado de http://www.industriales.upct.es/pdfs/competencias_riesco.pdf
- Román González, M. (2013). “*Flipped Classroom*”: una oportunidad para profundizar en el EEES. *Aula Magna 2.0*. Disponible en: <http://cuedespyd.hypotheses.org/241>

- Tourón, J. & Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368 (abril-junio), pp. 196-231.
- Tourón, J., Santiago, R. & col. (2013). “*The Flipped Classroom*” España: experiencias y recursos para dar ‘la vuelta’ a la clase. Disponible en: <http://www.theflippedclassroom.es/>
- Walsh, K. (2013). *Gathering Evidence that Flipping the Classroom can Enhance Learning Outcomes*. Disponible en: <http://www.emergingedtech.com/2013/03/gathering-evidence-that-flipping-the-classroom-can-enhance-learning-outcomes/>

Evaluación de una intervención educativa en el Practicum del Grado en Enfermería

J. Perpiñá-Galvañ; J.D. Ramos-Pichardo; A. Peña-Rodríguez; M.I. García-Murcia; M. Segura-Cuenca;
E. Gómez-Santos; E.M. Gabaldón-Bravo; A. Sanjuán-Quiles

*Departamento de Enfermería
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Identificar las principales quejas de los pacientes en relación a los servicios sanitarios recibidos, podría ayudar a los alumnos de enfermería a tomar conciencia de algunas de las necesidades de los pacientes que no son abordadas correctamente por algunos profesionales sanitarios. El estudio se propone conocer las opiniones de los alumnos de enfermería sobre la contribución que tiene, en la adquisición de competencias formativas, realizar prácticas clínicas en el Servicio de Atención e Información al paciente (SAIP). Se llevan a cabo tres etapas. Los alumnos responden una encuesta anónima sobre su conocimiento del SAIP previa al inicio del Practicum. Se planifica una estancia en el SAIP para todos los alumnos que realizan los Practicum VII, VIII y IX en el hospital de Alicante (la estancia es de una mañana en dicho servicio, el alumno presencia distintos casos y analiza con la responsable del servicio la gestión realizada con los mismos). Posteriormente se realiza un grupo de discusión con alumnos para conocer sus opiniones respecto a 3 ejes centrales: causas de satisfacción/insatisfacción del paciente, papel de la enfermera en la gestión de quejas y contribución de la experiencia en la adquisición de competencias formativas para el alumno.

Palabras clave: Satisfacción, paciente, practicum, competencias, enfermería.

1. INTRODUCCIÓN

Una de las funciones del profesional de enfermería es valorar las necesidades de salud de los pacientes a los que presta cuidados. Tradicionalmente, la enfermera tiene una formación holística que permite un acercamiento al paciente contemplándolo como ser biopsicosocial, por lo que mira no sólo sus necesidades físicas sino también psicoemocionales, sociales, y culturales, entre otras. Este es el enfoque de los diversos planes de estudios de Enfermería en prácticamente todas las universidades de nuestro país.

Con esta visión, en el plan de estudios de la universidad de Alicante (UA) se imparte, en primer curso, la asignatura de relación de ayuda cuya finalidad es la de “proveer de la competencia básica de comunicación interpersonal imprescindible para que el profesional de enfermería pueda prestar unos cuidados holistas, a partir de una perspectiva centrada en las necesidades de los pacientes y familiares” (Plan de estudios del Grado en Enfermería, 2012). Esta asignatura sienta las bases actitudinales y aptitudinales de la relación terapéutica que el alumno podrá poner en práctica, en los tres años posteriores, en el resto de materias pero, especialmente, en las asignaturas de Practicum.

Que el profesional sanitario logre establecer una buena comunicación con el paciente y familia es fundamental, ya que es la base de la confianza mutua y un determinante crucial del seguimiento de las recomendaciones terapéuticas. En los estudios sobre la calidad de la atención sociosanitaria, la satisfacción de pacientes y familiares es una cuestión relevante y éstos señalan que una de las principales quejas de los usuarios tiene que ver con una comunicación ineficaz y el trato recibido por parte de los profesionales sanitarios (Informe anual de la actividad de los SAIPs, 2014).

Como el alumno, cuando realiza el Practicum, no sólo tiene la oportunidad de interactuar con pacientes y familiares sino también con los profesionales sanitarios, puede que, a pesar de su formación, mimetice determinados comportamientos profesionales no del todo deseables.

Desde el Servicio de Atención e Información al paciente (SAIP) del Hospital General Universitario de Alicante (HGUA) se pensó que, si bien es difícil cambiar actitudes entre los profesionales sanitarios, no lo sería tanto en los alumnos y propuso al Departamento de Enfermería de la UA, la posibilidad de que los alumnos de enfermería hicieran prácticas clínicas en el SAIP.

El Departamento de Enfermería, adoptando un enfoque muy práctico en lo referente a las relaciones entre necesidades competenciales y necesidades formativas, valoró muy positivamente la iniciativa planteada desde la esfera asistencial y diseñó, junto con los responsables de formación de dicho hospital, una intervención educativa en este sentido. Dicha intervención se basa en la idea de Hernández Yáñez (2011) de poner los centros docentes al servicio de la profesión, para avanzar en el desarrollo de la misma.

La hipótesis de trabajo es que identificar las principales quejas de los pacientes y familiares en relación a la atención sanitaria recibida, podría ayudar a los alumnos de enfermería a tomar conciencia de algunas de las necesidades de los pacientes que no son abordadas correctamente por algunos profesionales sanitarios.

Así, los objetivos del estudio son: 1) Averiguar el conocimiento que tienen los alumnos del Grado en Enfermería sobre el Servicio de Atención e Información al Paciente (SAIP) y 2) Conocer sus opiniones sobre la contribución que tiene, en la adquisición de competencias formativas, realizar prácticas clínicas en dicha unidad.

2. METODOLOGÍA

Se trata de un estudio descriptivo que utiliza el método analítico del análisis de contenido tanto cuantitativo (el criterio es la frecuencia de ocurrencias) como cualitativo (el criterio es la presencia o ausencia de ocurrencias y la interpretación del significado) (Gómez, 2000; Piñuel, 2002). Se utilizó el método tradicional de análisis del texto para desglosar el contenido y agruparlo en categorías y subcategorías, sin apoyo de ningún programa de software.

La población a estudio son los estudiantes de tercer curso del Grado en Enfermería matriculados en la asignaturas Practicum VII: Cuidados del Adulto II, Practicum VIII: Cuidados del Adulto II y Practicum IX: Cuidados del Adulto II, del curso 2015-2016, que realizarán dichos Practicum en el HGUA.

El estudio se desarrolló en tres etapas. En la primera etapa, se pidió a los alumnos que contestaran a una encuesta anónima con 8 preguntas de respuesta abierta, para indagar en el conocimiento previo de los alumnos sobre el SAIP (ver anexo I). La encuesta se entregó durante una reunión informativa convocada por la profesora responsable de dichos Practicum, antes del comienzo de los mismos. La cumplimentación y entrega de la encuesta por parte de los alumnos fue voluntaria al finalizar dicha reunión.

En la segunda etapa del estudio se planificó una estancia en el SAIP para todos los alumnos que realizan los Practicum VII, VIII y IX en el HGUA. La asignación de alumnos en distintas fechas la realizaron conjuntamente las responsables de docencia del HGUA y la profesora responsable de las asignaturas Practicum. Hubo modificaciones en dicha asignación, a petición de algunos alumnos, para facilitar la conciliación entre las necesidades personales y las formativas. Del total de 70 alumnos matriculados, 32 se asignaron al primer periodo de Practicum (del 25/01/2016 al 16/02/2016), 20 alumnos al segundo periodo (del 17/02/2016 al 10/03/2016) y 18 alumnos al tercer periodo (del 11/03/2016 al 18/04/2016). Este último periodo parece que sea más amplio que los anteriores debido a que incluye el periodo vacacional de semana santa pero, en realidad, tiene los mismos días que los dos primeros.

La duración de la estancia fue de un día en horario de mañana (de 8:00 a 15:00 horas). Se pensó que esta duración era suficiente para explorar el interés que el paso de alumnos de enfermería por el SAIP podía tener en su desarrollo curricular, a la vez que no interfería apenas en la consecución de los objetivos de los Practicum. Durante la estancia, el alumno fue asignado a una de las dos enfermeras de la unidad, a la que acompañó durante toda la mañana en la atención y gestión de los distintos casos que se presentaron. Al final de la mañana, el alumno analizó con la enfermera jefe, responsable de la unidad, la naturaleza de los casos más relevantes y la gestión realizada con los mismos.

En la tercera etapa del estudio se llevó a cabo un grupo de discusión con los alumnos para conocer su opinión sobre dicha experiencia. Esta técnica es un proceso dinámico en el que los participantes intercambian ideas, y en la que no se busca el consenso, de forma que sus opiniones pueden ser confirmadas o contestadas por otros participantes (Donaduzzi, Beck, Weiller, Fernandes & Viero, 2015).

Participaron 9 alumnos que fueron contactados en la reunión semanal planificada por su profesora de Practicum. El moderador del grupo de discusión fue un profesor del grado en Enfermería, conocido por los alumnos, y con experiencia en el manejo de esta metodología. La profesora responsable de los Practicum intervino como observadora. Se utilizó una guía de discusión con preguntas elaboradas *ad hoc* para dar respuesta al objetivo de nuestro estudio.

La reunión tuvo una hora de duración y la conversación fue grabada en una cinta de audio. Previamente se informó a los alumnos de que se mantendría el anonimato de las conversaciones y se les pidió su consentimiento de forma verbal.

La información grabada se transcribió y, posteriormente, se realizó un análisis de verificación de contenido pues nuestro propósito era verificar el realismo y la fundamentación de las hipótesis ya determinadas (Gómez, 2000; Piñuel, 2002).

3. RESULTADOS

En la primera etapa del estudio, la encuesta sobre el conocimiento previo de los alumnos en relación al SAIP fue contestada por 25 alumnos, lo que supone un 20% de tasa de respuesta. Un 80% de alumnos no conocían la existencia de esta unidad. A la pregunta ¿Qué finalidad crees que tiene el SAIP?, contestaron: informar al paciente, asesorar y resolver dudas (88%), atender quejas del paciente (16%) y resolver problemas del paciente (8%).

Las respuestas a la pregunta ¿Cuál crees que es la función de la enfermera dentro del SAIP?, se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Creencias previas sobre la función de la enfermera en el SAIP (n=32)

Función de la enfermera	N (%)
Proporcionar información y resolver dudas al paciente	15 (46.9)
Ayudar a resolver problemas del paciente	7 (15.6)
Escuchar al paciente	4 (12.5)
Guiar al paciente durante su ingreso hospitalario	1 (3.1)
No saben/no contestan	5 (15.6)

La opinión previa de los alumnos sobre las principales quejas que los pacientes y familiares plantean en el SAIP, se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Creencias previas sobre las principales quejas de los pacientes (N=45)

Quejas de los pacientes	N (%)
Problemas de habitabilidad: comida, habitación y baño compartidos	13 (28.9)
Tiempo de espera largo	13 (28.8)
Falta de información: general, sobre procesos o patologías	8 (17.8)
Trato insatisfactorio y poca accesibilidad del profesional	4 (8.9)
Negligencias o mala atención de los profesionales	3 (6.7)
Cuidados poco individualizados	1 (2.2)
Falta de recursos	1 (2.2)
No lo sé	2 (4.4)

De los alumnos encuestados, 12 (52.2%) desconoce cómo se gestionan estas quejas. El resto de alumnos tiene opiniones al respecto tan variadas y poco concretas como: “se leen”, “con organización”, “utilizando un programa informático” o “estableciendo medidas para disminuir la quejas”.

En relación a la opinión previa de los alumnos sobre si la enfermera que trabaja en el SAIP debe tener algunas habilidades específicas, el 80% de los alumnos cree que sí, y un 8% cree que no. La tabla 3 muestra las habilidades que, en su opinión, debe tener la enfermera.

Tabla 3. Creencias previas sobre las competencias que precisa la enfermera del SAIP (n=24)

Tipo de respuesta	N (%)	Tipo de competencia	N (%)
Sí	20 (80)	Comunicación: empatía, relación de ayuda, escucha activa	10 (41.7)
		Conocer cada servicio del hospital	2 (8.3)
		Conocimiento de procedimientos específicos y generales	2 (8.3)
		Paciencia	2 (8.3)
		Habilidades en gestión	1 (4.2)
		Las mismas competencias que el resto de enfermeras	1 (4.2)
No	2 (8)	-	-
No contesta	3 (12)	-	-

En cuanto a la contribución que realizar prácticas clínicas en el SAIP produce en la adquisición de competencias formativas en los alumnos, un 72% de éstos piensan, a priori, afirmativamente. Las principales competencias señaladas son la habilidad de comunicación y la de gestión, aunque un 16% de ellos no las considera prioritarias.

En la segunda fase del estudio, de los 70 alumnos matriculados en las asignaturas de Practicum, realizaron la práctica en el SAIP un total de 65 (32 en el primer periodo, 17 en el segundo y 16 en el tercer periodo). 5 alumnos no realizaron la práctica por olvidos o problemas personales.

A continuación se muestran los resultados del análisis de contenido de la información obtenida en el grupo de discusión, que se realizó en la tercera etapa del estudio.

En cuanto a la finalidad del SAIP, los alumnos lo perciben, en general, como un servicio en el que se intenta ayudar al paciente. Sin embargo, señalan que “no siempre se

pueden resolver los problemas (ejemplo, las listas de espera) por lo que les queda la sensación de “no hacer nada, salvo escucharle (al paciente o familiar) para aliviar su tensión”.

El cuadro 1 muestra las principales situaciones que atendieron durante las prácticas. Señalaron que éstas superaron con creces sus expectativas.

Cuadro 1. Finalidad del SAIP según los alumnos

<ul style="list-style-type: none">- Gestionar cuestiones administrativas; gestiones con otros centros sanitarios- Informar sobre el estado de las listas de espera- Informar sobre problemas de los tratamientos médicos- Gestión de las quejas, que suelen ser sobre:<ul style="list-style-type: none">- Trato personal (especialmente de los médicos)- Listas de espera- Falta de información- Agradecimientos con la atención recibida- Testamento vital
--

En cuanto a la función de la enfermera en el SAIP, los alumnos creen que su papel no es central, que el servicio podría funcionar sin enfermera, pero que, sin embargo, la enfermera aporta su formación más específica en habilidades de comunicación, en trato interpersonal y en conocimiento de los procesos patológicos, para informar con mayor conocimiento de causa.

Algunos creen que lo importante es que el profesional que esté allí tenga determinadas habilidades específicas, sobre todo en habilidades de comunicación, sea enfermera o no.

En cuanto a si hacer prácticas en el SAIP contribuye a la adquisición de competencias formativas, los alumnos opinan de forma unánime que la experiencia es positiva ya que ayuda a adquirir la competencia de comunicación eficaz, al tiempo que haber identificado las quejas de los pacientes, les permite conocer mejor sus necesidades. Consideran que les sirve para ponerse en el lugar del paciente y comprender, realmente, cómo lo vive el paciente y ser conscientes de qué cosas no deben hacer como profesionales.

Para todos los alumnos la experiencia de haber pasado por el SAIP es positiva pero señalan que no creen interesante pasar más de un par de días para no perder horas del practicum del adulto, que se realiza en las distintas unidades de hospitalización, y que consideran más relevante en su formación.

4. DISCUSIÓN

Uno de los propósitos de este estudio ha sido averiguar el conocimiento que tienen los alumnos de 3º del Grado en Enfermería de la Universidad de Alicante sobre el SAIP. Los resultados ponen de manifiesto el gran desconocimiento que tienen los alumnos del mismo. Sin embargo suponen, con bastante acierto, que la principal finalidad de este servicio es informar al paciente, asesorarle, resolver dudas y atender quejas. Quizás el propio nombre del servicio (Servicio de atención e Información al Paciente) les permite deducir cuál es su propósito. Así, según el informe anual de la actividad de los SAIPs de la Comunidad Valenciana, publicado por la Generalitat Valenciana (2014), entre las funciones de este servicio está analizar y evaluar las quejas, sugerencias y agradecimientos formulados por los pacientes de los centros sanitarios, con el fin de contribuir a la mejora continua de los servicios sanitarios.

Tras su paso por el SAIP, los alumnos son capaces de concretar el tipo de información más solicitada o las quejas presentadas con más frecuencia por los pacientes o familiares. Mientras que antes de pasar por el SAIP pensaban que los familiares solicitaban información sobre procesos o patologías, después han evidenciado que el tipo de información que requieren está fundamentalmente relacionada con el estado de las listas de espera. Las listas de espera son el motivo más frecuente de consulta (informe anual de la actividad de los SAIPs, 2014) pero son de difícil solución, ya que éstas no dependen de los profesionales sanitarios sino del propio sistema y de las políticas de salud aplicadas.

Esta situación genera una inicial sensación de impotencia en los alumnos, al no tener la capacidad de resolver el problema del paciente. Esta sensación se objetivó al utilizar en el grupo de discusión en varias ocasiones expresiones como “lo único que hicimos” o “tener sensación de no hacer nada”. Sin embargo, después de discutirlo en grupo, tomaron conciencia de la importancia de brindar apoyo al paciente a nivel psicológico-emocional, fundamentalmente a través de la escucha activa. Este no es un tema menor, pues cuando el paciente se siente escuchado y tratado con respeto, aumenta el nivel de calidad percibida y, por tanto, conocer su grado de satisfacción e insatisfacción, en relación a los servicios recibidos, constituye el punto de partida para introducir cualquier mejora en el sistema sanitario (Manual de calidad asistencial, s.f.).

Por otro lado, antes de pasar por el SAIP, los alumnos pensaban que las principales quejas presentadas estaban relacionadas con aspectos ligados a la habitabilidad de las

instalaciones (comida, habitación, baño compartido) y después han comprobado que los usuarios no mencionan este aspecto. En realidad, los pacientes no señalan la confortabilidad o la falta de recursos como queja sino como sugerencia (Informe anual de la actividad de los SAIPs, 2014).

Mientras que sólo un 9% de alumnos pensaba, a priori, que un motivo de queja estaba relacionado con el trato inadecuado por parte de los profesionales sanitarios, después comprobaron que es una de las principales quejas, especialmente por falta de educación y cortesía por parte del estamento médico. Los médicos acumulan el mayor porcentaje de quejas (23%) seguidos, a mucha distancia de enfermería (5%) (Informe anual de la actividad de los SAIPs, 2014).

Los alumnos tampoco imaginaban, a priori, que los usuarios del sistema sanitario pudieran formular agradecimientos de manera formal o presentaran formularios de testamento vital, como comprobaron después. Se amplía así la visión que tenían los alumnos de la finalidad del SAIP, lo que se traduce en un mejor conocimiento del funcionamiento del sistema de salud que puede redundar, a su vez, en una mejora de la información transmitida a los pacientes.

Por otro lado, no está muy definido el rol de la enfermera en el SAIP. En la encuesta previa más del 60% de los alumnos pensaban que su principal función, en el SAIP, es proporcionar información y resolver dudas y problemas del usuario, sea paciente o familiar, y dado que muchos problemas tienen que ver con las listas de espera y otras cuestiones administrativas, hay quien opina que esa labor la puede realizar también un administrativo. Consideran relevante que la persona que atienda al usuario tenga la actitud y formación necesaria en habilidades de comunicación, sea o no enfermera. Este resultado está entroncado con la visión tan estereotipada que tiene la sociedad de la enfermería, identificándola con un oficio de funciones exclusivamente técnicas y dependiente de la medicina (Keeling & Templeman, 2013).

Sin embargo, y de forma paradójica, también ponen en valor la figura de la enfermera como profesional idóneo para desempeñar esta tarea ya que es el profesional sanitario con más formación en habilidades de comunicación y relación de ayuda, además de poseer suficiente conocimiento sobre el funcionamiento del hospital, los procesos de enfermedad y los procedimientos diagnósticos y terapéuticos utilizados.

Podemos decir, por tanto, que la enfermera es necesaria en el SAIP, pero no cualquier enfermera, sino una que tenga formación específica en habilidades de comunicación. Este papel mediador de la enfermera supone para los alumnos el descubrimiento de un rol profesional desconocido hasta el momento y, por tanto, un nuevo contexto de trabajo. Apoyamos así la conclusión de algunos autores que señalan que la formación académica es de gran importancia en el proceso de adquisición de la identidad profesional en el alumnado de grado, es decir, de los futuros profesionales de enfermería (Albar & Sivianes-Fernández, 2016).

Por último, en cuanto a la contribución que las prácticas clínicas en el SAIP tienen en la adquisición de competencias formativas, los alumnos opinan de forma unánime que la experiencia es positiva. Sin embargo, también señalan algún aspecto negativo. Entre los puntos positivos destaca la capacidad de desarrollar la empatía (“ves realmente cómo lo vive el paciente”), de valorar con mayor veracidad las necesidades del paciente y de hacerse conscientes de los comportamientos y actitudes de los profesionales sanitarios que no son deseables. En opinión tanto de alumnos como de las enfermeras del SAIP, para desarrollar otras competencias como la relación de ayuda, precisarían más tiempo (mínimo una semana).

El punto negativo es que interpretan el tiempo que han estado en el SAIP como una pérdida de días de Practicum. Opinan que un día es insuficiente para desarrollar las habilidades anteriormente citadas pero más días significaría perder oportunidades de aprender otras cosas, en las unidades de hospitalización, que consideran prioritarias en su formación. Creen que uno o dos días serían suficientes para tomar conciencia de las necesidades del paciente.

Realmente, la planificación de esa rotación por el SAIP se hizo dentro del periodo dedicado a la realización de un Practicum de cuidados del adulto. Quizás si se organizaran las prácticas clínicas en el SAIP de otro modo, en otro periodo de tiempo, de elección voluntaria, etc., no las identificarían como una pérdida y su valoración mejoraría. Sin embargo, esto implicaría una modificación en la distribución de créditos del plan de estudios del grado en Enfermería, cuestión delicada porque afecta a la estructura general de la titulación y debe estar muy bien justificada para ser aprobada por las comisiones de evaluación tanto internas (Junta de Centro de la Facultad de Ciencias de la Salud) como externas (ANECA).

Otra opción es incorporar el SAIP al conjunto de unidades en las que los alumnos pueden desarrollar los Practicum de adulto (junto con las unidades de cardiología,

neumología, cirugía o medicina interna, entre otras). A la luz de los comentarios de los alumnos, deducimos que esta opción no sería bien recibida por los mismos, salvo que se ofertara como elección voluntaria.

La principal limitación del estudio está relacionada con la selección de la muestra. Los estudiantes que completaron la encuesta previa a la realización del rotatorio por el SAIP, no suponen más del 20 % del total de alumnos matriculados en las asignaturas de Practicum, lo que se considera una tasa de respuesta baja.

En la encuesta previa sólo se midieron las frecuencias de las distintas categorías y temas planteados en forma de preguntas, sin indagar en las respuestas. Sin embargo, la literatura ha reconocido esta técnica como válida para aproximarse al significado del discurso (Vaismoradi, Turunen & Bondas, 2013).

Por otro lado, moderar el grupo de discusión utilizando preguntas concretas permitió la descripción posterior de un contenido que ganó en rigor pero que perdió en riqueza. Sin embargo, como nuestro objetivo era dar respuesta a unas preguntas concretas planteadas, con esta metodología hemos podido descubrir el significado del mensaje.

Futuros estudios deberían profundizar más en el tema y valorar otras alternativas organizacionales para decidir la pertinencia de incluir, formalmente, un rotatorio por el SAIP en el Practicum del Grado en Enfermería.

5. CONCLUSIONES

- El SAIP es una unidad desconocida para la mayoría de estudiantes de 3º curso del grado en Enfermería.
- Hacer prácticas clínicas en el SAIP permite desarrollar competencias como la capacidad de empatía, de relación de ayuda y hace conscientes a los alumnos de actitudes y comportamientos de profesionales de la salud no deseables. Todo ello puede redundar en una mejora de la calidad de la atención de los futuros profesionales y, por tanto, de la satisfacción del usuario con el sistema de salud.
- Los alumnos de enfermería creen que la experiencia de hacer prácticas clínicas en el SAIP es interesante, pero no a costa de perder horas de otros Practicum que consideran más importantes en su formación académica. En su opinión, pasar uno o dos días serían suficientes para tomar conciencia de las necesidades del paciente.

- Habría que explorar alternativas para la integración de un rotatorio por el SAIP en el Practicum del Grado en Enfermería, para que el alumno no lo percibiera como una pérdida de días de Practicum, sino como una experiencia enriquecedora.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albar, M.J. & Sivianes-Fernández, M. (2016). Percepción de la identidad profesional de la enfermería en el alumnado de grado. *Enfermería clínica*, 26(3), pp. 194-198. Doi: 10.1016/j.enfcli.2015.10.006.
- Donaduzzi, D.S.S., Beck, C.L.C., Weiller, T.H.F., Fernandes, M.N., Viero, V. (2015). Grupo focal y análisis de contenido en investigación cualitativa. *Index de Enfermería* (edición digital) 24(1-2). Recuperado de <http://www.index-f.com/index-enfermeria/v24n1-2/9430.php>.
- Generalitat Valenciana. *Informe anual de la actividad de los SAIPs, 2014*. Valencia: España. Consellería de sanitat universal i salut pública. D. G. D'investigació, innovació, tecnologia i qualitat. Recuperado de <http://www.san.gva.es/documents/151744/6320581/INFORME+ANUAL+SAIPs+2014+.pdf>
- Gobierno de Castilla-La Mancha (s.f.). *Manual de calidad asistencial*. SESCOAM Servicio de salud de Castilla-La Mancha España. Área de investigación, docencia y formación. Recuperado de http://calidadasistencial.es/images/gestion_soc/documentos/23.pdf
- Gómez Mendoza, M.A. (2000). Análisis de contenido cualitativo y cuantitativo: definición, clasificación y metodología. *Revista de ciencias humanas*, 20. Recuperado de <http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev20/index.htm>
- Hernández Yáñez, J.F. (2011). Especialidades y enfermería de práctica avanzada. ¿Qué significa enfermería de práctica avanzada hoy y aquí? *Revista iberoamericana de enfermería comunitaria*, 4(2), pp. 31-33.
- Keeling, J. & Templeman, J. (2013). An exploratory study: Student nurses' perceptions of professionalism. *Nurse Education Practice*, 13, pp.18-22.
- Piñuel Raigada, J.L. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), pp. 1-42.

Plan de estudios del Grado en Enfermería (2012-2016). Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante. Alicante; España. Recuperado de <http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=C351#>

Vaismoradi, M., Turunen, H. & Bondas, T. (2013). Content analysis and thematic analysis: Implications for conducting a qualitative descriptive study. *Nursing & Health Sciences*, 15(3), pp. 398-405. doi: 10.1111/nhs.12048.

ANEXO I

Por favor, contesta de manera **anónima** las siguientes preguntas:

1. ¿Conoces la existencia de la unidad SAIP (Servicio de Atención e Información al Paciente) en el hospital?
2. ¿Qué finalidad crees que tiene el SAIP?
3. ¿Cuál crees que es la función de la enfermera dentro del SAIP?
4. Respecto a la gestión de las quejas que presentan los pacientes/familias:
 - 4.1. ¿Cuáles crees que son las quejas más frecuentes?
 - 4.2. ¿Cómo crees que se gestionan esas quejas?
5. ¿Crees que la enfermera del SAIP debe tener algunas habilidades específicas?
6. ¿Crees que el paso de alumnos por el SAIP, durante el Practicum, puede contribuir a la adquisición de algunas competencias contempladas en el plan de estudios?
 - 6.1. ¿Por qué?
 - 6.2. En caso afirmativo, indica qué competencias.

Metodología de análisis de gestión de calidad en el Máster Universitario en Automática y Robótica

J. Pomares Baeza; G.J. García Gómez; C.A. Jara Bravo; F. Torres Medina; F.A. Candelas Herías;
S.T. Puente Méndez; P. Gil Vázquez; J. Gil Chica

*Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal
Universidad de Alicante*

RESUMEN

En el presente artículo se describe la investigación docente desarrollada con el objetivo de llevar a cabo el seguimiento y aplicación, del sistema interno de garantía de calidad de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante, al Máster Universitario en Automática y Robótica. Esta investigación es fruto de una red docente en la que han participado todos los profesores con docencia en el Máster, y en la que han trabajado coordinadamente con el objetivo de recoger los principales indicadores de calidad del Máster atendiendo a distintos criterios. Estos indicadores han servido, por un lado, para comprobar la existencia o no de deficiencias en la implantación e impartición del Título. Por otro lado, estos indicadores han servido como base para la elaboración de la documentación requerida para la reacreditación del Máster ante la ANECA. En este artículo se describe la coordinación llevada a cabo, las principales consideraciones a tener en cuenta para la implantación del sistema de garantía de calidad, así como las conclusiones extraídas de la red.

Palabras clave: Calidad, Máster, Robótica, Evaluación.

1. INTRODUCCIÓN

La Universidad de Alicante está muy implicada en la calidad de sus titulaciones, por ello participó en el programa AUDIT de ANECA y ha conseguido la certificación en dicho programa de todos sus Centros. La Escuela Politécnica Superior posee una estructura marcada por el Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) que permite la constante revisión y mejora del sistema, cada título posee una Comisión de Titulación en la que se tratan todos los asuntos relacionados con ella, desde sugerencias y quejas hasta la organización del Título, lo que se trata en esta comisión se traslada a la CGCC (Comisión de Garantía de Calidad del Centro) que se reúne, al menos, tres veces durante el curso para aplicar el PM01 de AUDIT, Procedimiento de Revisión, análisis y mejora continua del SGIC y poner en común todas las titulaciones del Centro para homogeneizar los criterios. La CGCC da cuentas al Equipo de Dirección del Centro y éste a la Junta de Centro.

El proceso de elaboración del informe de reacreditación o Autoinforme de Evaluación del Título ha constado de varias fases. Durante la implantación del título, gracias al SGIC se han ido recogiendo los distintos indicadores que han servido para la elaboración de los informes de seguimiento del título. A su vez, en dichos informes también se ha vertido la información ofrecida por el personal docente del título con el objeto de identificar y corregir posibles deficiencias durante la implantación y desarrollo del título. Por otra parte, los estudiantes, como usuarios finales, han sido consultados anualmente para que plasmaran, a través de las encuestas de evaluación docente, su satisfacción con las tareas académicas. Con toda esa información, recogida gracias a las herramientas y mecanismos habilitados por el Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad con la ayuda de la Subdirección de Calidad de la Escuela Politécnica Superior, y en coordinación con la Subdirección de Postgrado de la Escuela Politécnica Superior, el Coordinador de la Titulación, con el apoyo de la Unidad Técnica de Calidad, y en coordinación mediante la red docente, que ha permitido desarrollar los trabajos descritos en el presente artículo, con el resto de profesorado ha elaborado el auto informe de evaluación del título.

Los trabajos aquí descritos no sólo han consistido en la recogida y análisis de los principales indicadores de calidad del título sino que también han servido para determinar posibles acciones de mejora. Las acciones de mejora del título se plasman en el Plan de Acciones de Mejora del Título. Se ha trabajado en coordinar los contenidos de las dos páginas web existentes con información del Máster; una por la universidad:

<http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=D037> y otra por la Escuela Politécnica Superior (EPS): www.mayr.ua.es. Sin embargo, esta última web fue reestructurada por completo a lo largo del pasado curso académico 2014/2015. En la nueva versión de la web se ha hecho especial hincapié en la usabilidad y accesibilidad. Toda la información se publica en castellano, valenciano e inglés. Se incluye información como el perfil profesional, encuestas de satisfacción, puestos de trabajo de los egresados, etc. Además se está estudiando la creación de un sistema centralizado de recogida, registro y gestión de reclamaciones y quejas por parte de la Escuela Politécnica Superior.

2. ADAPTACIÓN PRÁCTICA A LOS CONTENIDOS DEL MÁSTER

La industria actual exige altos niveles de competitividad y productividad, al tiempo que se garanticen elevados estándares de calidad. La tecnología, y en especial la robótica, tienen una incidencia directa sobre el modelo productivo nacional y sobre el progreso y modernidad de un país. Por este motivo, cada vez más, desde los sectores educativos se está haciendo el esfuerzo de proporcionar masters, grados, asignaturas y cursos que enseñen a nuestros alumnos la robótica y los sistemas de automatización tanto en las escuelas, como en las universidades. En este sentido, los cursos en robótica que se imparten en la Universidad de Alicante siempre han pretendido garantizar una formación técnica al tiempo que desarrollan una mentalidad innovadora entre los estudiantes. No sólo es importante aplicar soluciones robóticas a problemas conocidos en entornos industriales sino que se busca que el alumno potencie y desarrolle nuevas ideas que puedan aplicar la robótica en campos emergentes como la asistencia o los servicios (CEA-GTrob, 2011).

Con el objetivo de mejorar la docencia de las distintas asignaturas del Máster, se ha trabajado para incorporar laboratorios virtuales y remotos en la docencia práctica (Pomares Baeza, Candelas Herías, García Gómez, Gil Vázquez, Jara Bravo, Puente Méndez, Torres Medina, Mira Martínez & Pérez Alepuz, 2014). Este es el caso, por ejemplo, de un laboratorio remoto para la simulación de una estación de bombeo que es empleado en asignaturas relacionadas con el control automático (Pomares Baeza, Jara Bravo, Perea Fuentes & Torres Medina, 2013). En general, como método de aumentar la calidad docente se ha trabajado con el propósito de facilitar la docencia virtual y autoaprendizaje mediante el uso de distintas herramientas como las citadas en (Pomares

Baeza, Candelas Herías, García Gómez, Gil Vázquez, Jara Bravo, Puente Méndez, Torres Medina, Mira Martínez & Perez Alepuz, 2013).

3. METODOLOGÍA EMPLEADA

3.1. Descripción del contexto y de los participantes

Como se ha indicado anteriormente la presente investigación se ha desarrollado con el objetivo de garantizar la aplicación del sistema interno de garantía de calidad de la Escuela Politécnica Superior en el Máster Universitario en Automática y Robótica. Por lo tanto, en los trabajos aquí expuestos han participado todos los profesores que durante el curso 2014/2015 han impartido docencia en el citado Máster y que, además, forman todos parte del Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal de la Universidad de Alicante.

3.2. Instrumentos

Como principal instrumento se ha empleado el propio sistema interno de garantía de calidad de la escuela politécnica superior <http://www.eps.ua.es/es/calidad/sistema-de-garantia-interna-de-calidad.html>

3.3. Procedimiento

Como procedimiento se ha dividido el trabajo en los distintos grupos o criterios en los que se subdivide la memoria para la reacreditación del Máster. Se han creado grupos de trabajo coordinados entre sí para la elaboración de la memoria de reacreditación que se han dividido en los siguientes grupos: 1. Información y transparencia. 2. Valoración del personal académico participante. 3. Valoración del personal de apoyo y servicios. 4. Resultados de aprendizaje. 5 Indicadores de satisfacción y rendimiento. Cada uno de estos grupos de trabajo ha recogido la información necesaria para la valoración de cada uno de los criterios y ha extraído las conclusiones que posteriormente se detallarán en el apartado de resultados.

4. RESULTADOS OBTENIDOS

4.1. Información disponible del Máster

En este subapartado se describen los resultados, evidencias y conclusiones obtenidos en relación a la información y transparencia, es decir, fundamentalmente a cómo se publica la información relevante del Máster. La memoria verificada, el plan de

estudios, los informes de seguimiento internos y externos (AVAP), los auto-informes con sus indicadores de calidad, y una descripción del propio Sistema de Garantía Interno de la Calidad están accesibles en las secciones correspondientes de la página oficial del Máster de la Universidad de Alicante, en español, valenciano e inglés. En el informe de evaluación de la AVAP se han indicado estos aspectos como mejorables y que se han integrado en la nueva web del Máster: 1. Se recomienda incidir más en las salidas profesionales y ofrecer información concreta sobre puestos de trabajo ocupados por egresados de dicho Máster Universitario. 2. Se recomienda indicar los plazos de prescripción de este año en cuanto se disponga de dicha información. 3. Sería recomendable ofrecer la página web propia del Máster, también en valenciano y en inglés. 4. Por lo que respecta a la web institucional de la Universidad de Alicante del Máster, es recomendable ofrecer la información en inglés en todas las secciones (algunas de ellas, como algunos apartados relativos a la matrícula o el folleto informativo, aparecen en castellano) por un aspecto de coherencia interna. 5. Las competencias también hay que indicarlás en la web propia.

Tanto la página web del Máster como la página oficial del Máster en la sección "Planes de Estudios" de la Universidad de Alicante contienen toda la información necesaria: descripción general del título (créditos, plazas ofertadas), competencias generales y específicas que se adquirirán, información sobre acceso, admisión y matrícula, estructura del plan de estudios y guía docente completa de cada asignatura, información sobre permanencia y reconocimiento de créditos. Además, ambas webs del Máster contienen (a) información actualizada necesaria sobre horarios, aulas, calendario de exámenes; (b) guías docentes de todas las asignaturas del título (descripción, competencias, bibliografía, temario, actividades de formación, sistema de información, profesorado con indicación de su categoría, etc.); (c) información sobre el trabajo de final de Máster (organización, tutores, criterios de presentación y defensa). En las webs se han recogido las recomendaciones indicadas por el último informe de seguimiento de la AVAP. En particular muchas de estas mejoras se están realizando en la actualidad como resultado de la migración durante el presente curso de la información al nuevo gestor de contenidos de la Universitat (Vualà).

4.2. Personal académico del Máster

El Máster cuenta con un profesorado de alta cualificación, ya que el 100% de los profesores son doctores, y también el 100% es profesorado de tiempo completo.

Además, la mayoría del profesorado cuenta con al menos un tramo (sexenio) de investigación reconocido. En este sentido, el número total de sexenios del conjunto de profesorado que impartió el Máster es de 16. Además, se han establecido colaboraciones con empresas y centros nacionales e internacionales de investigación con el objetivo de que el alumnado reciba seminarios especializados en las asignaturas por parte de investigadores y profesionales de reconocido prestigio. Algunos profesores que han participado en el Máster impartiendo seminarios han sido: Dr. Sebastián Dormido. UNED., Dr. Miguel Ángel Salichs. Universidad Carlos III. Madrid., Dr. Luis Basáñez. UPC., Dr. Oscar Reinoso. UMH., Dr. Arturo Gil. UMH., Dr. Luis Miguel Jiménez. UMH., Dr. Germain García. LAAS CNRS., Dr. José Manuel Nieto. Instituto Tecnológico de Monterrey., Dr. Juan Antonio Corrales. Instituto francés de Mecánica Avanzada. Clermont-Ferrand. Francia.

También han participado impartiendo seminarios profesionales de empresas como ABB, Alava Ingenieros, AT-Home, Domo3, Future Technologies, Inda Levante, Infaimon, Maxon Motor, National Instruments, OMRON, Pilz, Probot, Schneider Electric, Soluciones de Automatización Industrial S.L., Vimasol e Hijos, S.L., etc.

El Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal, implicado en la docencia del Máster, asigna cada curso profesorado suficiente que desempeña su dedicación en las asignaturas del Máster de manera adecuada. Esta asignación se realiza a través de una aplicación interna y figura cada curso en la guía docente de cada asignatura publicada en la página del Máster en la sección de estudios de la web de la Universidad. La Escuela Politécnica Superior tiene implantado un Plan de Acción Tutorial (PAT). La adscripción del alumnado al plan es voluntaria.

El profesorado de la titulación investiga activamente en las líneas en las que se enmarca la docencia del Máster (el hecho de que el 100% del profesorado tiene el doctorado, y de que la mayoría dispone de uno o más tramos de investigación es un factor que avala la actividad del profesorado en relación al Máster). Además, el profesorado se encuentra en contacto con la industria, realizando proyectos de colaboración con empresas así como proyectos de investigación pertenecientes al plan nacional. La amplia mayoría del profesorado que imparte el Máster pertenece al grupo de investigación AUROVA de la Universidad de Alicante (www.aurova.ua.es). Por otro lado, la Universidad ofrece numerosos cursos voluntarios al profesorado aunque no se tiene información completa sobre la asistencia a los mismos del profesorado del Máster. No se tienen pruebas de formación específica en plataformas tecnológicas o de su efecto

en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En cuanto a la detección y corrección de problemas que pueda tener el profesorado en el proceso de enseñanza-aprendizaje se dispone del Sistema Interno de Garantía de Calidad y los informes de seguimiento de las asignaturas. Estos informes son empleados por los profesores para notificar cualquier tipo de incidencia generado durante la docencia.

4.3. Recursos y servicios disponibles. Prácticas en empresa

Los recursos disponibles para las tareas docentes son satisfactorios. El equipamiento es adecuado y permite que se puedan desarrollar las prácticas de las asignaturas. La Escuela Politécnica Superior ha habilitado espacios específicos para el equipamiento empleado en el Máster. El Centro de Apoyo al Estudiante ofrece servicios complementarios de accesibilidad a las personas que lo necesitan, dada la política de accesibilidad de la Universidad y la práctica ausencia de barreras (la accesibilidad de laboratorios y aulas del Máster es del 100%).

Los estudiantes necesitan sobre todo orientación en la elección de optativas y del trabajo fin de Máster. Para optimizar sus elecciones, se les permite modificar su matrícula durante todo el primer semestre. Durante ese tiempo, el profesorado, y especialmente el coordinador del Máster, informan y orientan sobre cualquier aspecto relativo a este tema. De esa manera disponen del tiempo necesario para estudiar la oferta de optativas y de trabajos fin de Máster, y conocer al profesorado que tutela dichos trabajos, para que hagan las elecciones más oportunas.

Existe también un Plan de Acción Tutorial. Debido a la duración del Máster (1 año) tampoco se contemplan acciones de movilidad. Los estudiantes de otros países disponen del apoyo tanto desde el Secretariado de Movilidad de la Universidad de Alicante, como la Subdirección de Movilidad de la Escuela Politécnica Superior. No existe un mecanismo formal de orientación profesional: el reducido número de estudiantes permite una orientación informal por parte del profesorado.

Los convenios de prácticas del Máster en Automática y Robótica se han desarrollado con la legislación actual de la Universidad de Alicante. Dicho convenio, se firma (por parte de la empresa) una vez se haya establecido una colaboración de posibles prácticas dentro del campo de la automática-robótica y antes que el primer alumno comience las prácticas. El Máster lleva 5 años (desde su comienzo) estableciendo convenios de colaboración con empresas nacionales e internacionales e institutos tecnológicos para las prácticas externas. Actualmente, manejamos un cupo

fijo de unas 7/8 empresas, aunque prácticamente cada año se van firmando nuevos convenios. Desde el Máster, desde su inicio se han firmado aproximadamente un total de 10 nuevos convenios de colaboración (nuevas empresas) para la Universidad de Alicante.

Las prácticas siempre se adecuan a las competencias del Máster. Todas las empresas realizan una oferta con la propuesta y/o proyecto a desarrollar por el alumno. Dicha propuesta es revisada por el profesor del Máster responsable de las prácticas y habla directamente con el tutor de la empresa si existe cualquier duda. En el caso de que no se adecue a las competencias del Máster dicha propuesta se excluye de la lista.

La planificación de las prácticas se comienza a realizar desde que se sabe que existen alumnos matriculados en Prácticas Externas (asignatura optativa). Desde ese momento, el responsable de la asignatura comienza a recoger las propuestas de las empresas para ese año académico (empresas ya con el convenio de colaboración firmado) y en la búsqueda de nuevas empresas con perfil en automática-robótica. Este último asunto es para que los alumnos tengan un buen abanico para poder escoger empresa y propuesta. Siempre la oferta de propuestas/proyectos tiene que ser, al menos, igual que el número de alumnos, aunque casi siempre la oferta es mayor para que el alumno. Con respecto al sistema de evaluación, este se basa en los siguientes puntos:

1. Seguimiento de las actividades del estudiante por parte de la Tutora o Tutor académico, en las que el tutor irá controlando el grado de cumplimiento de los objetivos asignados a la práctica (20%).
2. Informes emitidos por la Tutora o Tutor de la entidad colaboradora, en el que se valorará el proceso de aprendizaje del alumno en las tareas asignadas (20%).
3. Presentación por el estudiante de la memoria final a la Tutora o Tutor académico, en la que éste ha de analizar la tarea realizada en las prácticas y su conexión con la formación recibida en el conjunto del Máster (60%).

El tutor académico de las prácticas siempre se coordina con el tutor de la empresa en la selección de los alumnos (recepción CVs y su selección), en la realización de las prácticas (preguntando cómo van las actividades del alumno durante las prácticas) y en la finalización de las prácticas (el tutor de la empresa debe emitir una evaluación del alumno).

Los mecanismos de organización, gestión, evaluación y seguimiento se basan en los siguientes 4 puntos:

1. Los alumnos emitirán una lista de preferencias de las empresas en las que desean realizar prácticas, plazas ofertadas por las empresas o instituciones publicadas en la Web de la EPS antes del proceso de matriculación. La primera empresa de la lista constará como la de más prioridad para el alumno. Además, el alumno también podrá seleccionar otras empresas aun estando seleccionadas, aunque pasarán a estar con menor prioridad que la primera.
2. El coordinador de prácticas solicitará el Curriculum Vitae y expediente académico con la titulación o grado con el que los alumnos accedieron al Máster. Dicha información será enviada al tutor de la empresa, evidentemente tan sólo de los alumnos que han escogido la oferta de dicha empresa.
3. Posteriormente la empresa, de los alumnos que han escogido sus prácticas ofertadas, enviará al coordinador su predilección por qué alumno/s realizarán las prácticas dependiendo del perfil deseado para las mismas.
4. El coordinador de prácticas informará a los alumnos y tomará la decisión sobre la asignación de las prácticas.

4.4. Resultados de aprendizaje

Las actividades formativas, metodología y evaluación son fijadas por el profesor coordinador de cada asignatura en el marco de la memoria verificada del título, la normativa de la Universidad y las guías docentes. A través de las fichas de seguimiento anuales, el profesor coordinador valora el cumplimiento de objetivos y relata las dificultades surgidas, lo que sirve para detectar y elaborar el informe de seguimiento cuatrimestral de la titulación. La docencia y la evaluación son todas presenciales. En el último informe de rendimiento académico disponible (curso 2014/2015), en líneas generales las valoraciones de la encuesta general de la docencia son positivas, con una valoración media del posgrado de 8,7 sobre 10. Las 10 asignaturas analizadas presentan valoraciones muy positivas que van de 7,9 a 9,4 (siendo siempre superiores a la valoración media en el resto de asignaturas impartidas por el Departamento que es 7,7). En cuanto a la valoración del alumnado con la implantación del título, también cabe destacar la valoración satisfactoria, obteniendo una puntuación media de 9,1.

Los egresados pueden incorporarse al programa de doctorado en Informática sin complementos de formación ya que las competencias adquiridas son suficientes para ello. Las competencias adquiridas por el estudiante cumplen con las especificadas en el

MECES. Tanto el avanzado nivel de contenidos en las respectivas ramas específicas de las asignaturas, como las metodología docentes y actividades no presenciales desarrolladas por los alumnos, aumentan la madurez profesional y personal de los estudiantes.

El nivel de ocupación de los egresados es alto (81% frente a la media autonómica del 54%), además el porcentaje de alumnos egresados ocupando puestos asociados a los estudios impartidos en el Máster es del 82%. Estas cifras positivas se complementan con la valoración media de los estudios cursados realizada en el informe de inserción laboral.

4.5. Indicadores de satisfacción y rendimiento

Se considera que el máster consigue mantener unos indicadores positivos durante sus cinco ediciones anteriores y la actual edición (2015-16), lo que avala la buena evolución de la titulación. En el transcurso de los cuatro primeros cursos se han conseguido unos índices de eficiencia muy superiores a los previstos inicialmente. Estos índices siempre han sido superiores al 95% y en el curso 2013/2014 se alcanzó el 100%. Los cinco cursos se han desarrollado con normalidad, con unas tasas de rendimiento bastante altas, que han sido siempre superiores al 87%. En cuanto a la tasa de oferta y demanda, en los cinco cursos de los que se dispone datos ha oscilado entre el 93,33% el curso 2011/2012 y el 60% el primer curso 2010/2011. El número de estudiantes matriculados ha sido de 18 el curso 2010/2011, 28 el curso 2011/2012, 23 el curso 2012/2013, 20 el curso 2013/2014, 17 el curso 2014/2015 y 29 alumnos de nuevo ingreso en el presente curso 2015/2016.

La tasa de graduación prevista para el Máster fue de 80% y los datos disponibles de esta Tasa siempre han sido superiores. En concreto varía desde el 83,33% en el curso 2010/11 al 92,86 el 2011/12. Por último, destacar que la tasa de abandono prevista para el Máster fue de 20%, sin embargo, los valores de esta tasa siempre se han mantenido muy inferiores a este valor, adquiriendo el valor de 3,57 en el curso 2013/14 lo que indica el nivel de compromiso de los alumnos que realizan el Máster.

En el informe acerca de la satisfacción de estudiantes con la implantación del Máster se han obtenido puntuaciones muy altas. Destacan las puntuaciones medias obtenidas en los apartados de "Organización de la Enseñanza" y "Proceso de Enseñanza-Aprendizaje" con valores de 9 y 9,3 respectivamente. En cuanto a infraestructuras y servicios se ha obtenido una puntuación de 9,3. Por otro lado, en

cuanto al apartado de acceso, formación y atención al estudiante se ha obtenido una puntuación de 10. Por último, destacar la puntuación global de 9,1, habiendo obtenido la mayor puntuación de los másteres que se imparten en la Escuela Politécnica Superior.

El nivel de ocupación de los egresados del máster en 2013-14 es del 81%, mucho más elevado que el autonómico del 54% o el estatal del 55%. De ellos, el 82% tienen empleos relacionados con el máster. Estos valores se corresponden con el análisis de empleabilidad de la memoria verificada. El principal objetivo del Plan de Mejoras de la Universidad de Alicante es asegurar una oferta educativa de calidad, orientada a la formación integral de los estudiantes y que satisfaga la demanda social. Por ello, desde el año 2006, en los SGIC de los centros de la UA se han venido realizando informes bienales a partir de encuestas a los egresados, para el seguimiento su posterior trayectoria laboral y formativa. El objetivo de estos informes es facilitar información y resultados estadísticos para orientar propuestas y acciones de mejora en los diferentes programas formativos de la universidad. El último estudio en 2014 se ha centrado en el alumnado egresado de másteres oficiales, puesto que los primeros egresados de los nuevos Grados han terminado sus estudios este curso y aún no era posible hacer un seguimiento de su grado de inserción laboral.

5. CONCLUSIONES

En el presente artículo se describe el procedimiento seguido para recabar y analizar indicadores que permitan contrastar la calidad del Máster atendiendo a distintos criterios. En general, tanto la implicación del profesorado como los indicadores y análisis realizados han sido positivos y han permitido elaborar con éxito la memoria para la reacreditación del Máster.

Como principales indicadores obtenidos y contrastados cabe destacar que en el transcurso de los cinco primeros cursos se han conseguido unos índices de eficiencia muy superiores a los previstos inicialmente. Estos índices siempre han sido superiores al 95% y en el curso 2013/2014 se alcanzó el 100%. Todos los cursos se han desarrollado con normalidad, con unas tasas de rendimiento bastante altas, que han sido siempre superiores al 87%. En cuanto a la tasa de oferta y demanda, en los cinco cursos de los que se dispone datos, ha oscilado entre el 93,33% para el curso 2011/2012 y el 66,67% para el 2013/2014 (el primer año, curso 2010/2011 fue del 60 %). El número de estudiantes matriculados ha sido de 18 el curso 2010/2011, 28 el curso 2011/2012, 23 el

curso 2012/2013, 20 el curso 2013/2014, 17 el curso 2014/2015 y 29 alumnos de nuevo ingreso en el presente curso 2015/2016.

6. REFERENCIAS

- CEA-GTRob (2011). *El libro blanco de la robótica en España. Investigación, tecnologías y formación*. Madrid: Madrid. Comité Español de Automática-Gupo de Trabajo Robótica.
- Pomares Baeza, J., Candelas Herías, F.A., García Gómez, G.J., Gil Vázquez, P., Jara Bravo, C.A., Puente Méndez, S.T., Torres Medina, F., Mira Martínez, D., Pérez Alepuz, J. (2014) Metodología docente para la incorporación de laboratorios virtuales en el plan de estudios del master universitario en automática y robótica. *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*, pp. 362-375.
- Pomares Baeza, J., Jara Bravo, C.A., Perea Fuentes, I., Torres Medina, F. (2013) Docencia virtual y autoaprendizaje mediante un laboratorio virtual remoto de un sistema de bombeo en el Máster Universitario en Automática y Robótica. *XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*, pp. 204-217.
- Pomares Baeza, J., Candelas Herías, F.A., García Gómez, G.J., Gil Vázquez, P., Jara Bravo, C.A., Puente Méndez, S.T., Torres Medina, F., Mira Martínez, D., Perez Alepuz, J. (2013) Máster Universitario en Automática y Robótica: Red docente para la elaboración de metodologías y laboratorios virtuales remotos. En *La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes* (pp. 1129-1149). Alicante.

COORDINACIÓN, SEGUIMIENTO Y GESTIÓN DE CALIDAD DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN AUTOMÁTICA Y ROBÓTICA

J. Pomares; G. J. García; C. A. Jara; F. Torres; F. A. Candelas; S. T. Puente; P. Gil; J. Gil
DFISTS. Escuela Politécnica Superior. Universidad de Alicante

RESUMEN

En este trabajo se describe el seguimiento y aplicación del sistema interno de garantía de calidad de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante al Máster Universitario en Automática y Robótica. En este seguimiento y aplicación han participado todos los profesores con docencia en el Máster y han trabajado coordinadamente con el objetivo de recoger los principales indicadores de calidad del Máster atendiendo a distintos criterios. Estos indicadores han servido, por un lado, para comprobar la existencia o no de deficiencias en la implantación e impartición del Título. Por otro lado, estos indicadores han servido como base para la elaboración de la documentación requerida para la reacreditación del Máster ante la ANECA. En este artículo se describe la coordinación llevada a cabo así como las principales conclusiones extraídas de la red así como del propio informe de reacreditación.

METODOLOGÍA

Descripción del contexto

Garantizar la aplicación del sistema interno de garantía de calidad de la Escuela Politécnica Superior en el Máster Universitario en Automática y Robótica.

Instrumentos

Como principal instrumento se ha empleado el propio sistema interno de garantía de calidad de la escuela politécnica superior cuya descripción puede consultarse en:
<http://www.eps.ua.es/es/calidad/sistema-de-garantia-interna-de-calidad.html>

Procedimiento

Se han creado grupos de trabajo coordinados entre sí para la elaboración del presente trabajo que se han dividido en los siguientes grupos:

1. Información y transparencia.
2. Valoración del personal académico participante.
3. Valoración del personal de apoyo y servicios.
4. Resultados de aprendizaje.
5. Indicadores de satisfacción y rendimiento.

Cada uno de estos grupos de trabajo ha recogido la información necesaria para la valoración de cada uno de los criterios y ha extraído las conclusiones que se detallan en el apartado de Resultados.



RESULTADOS

Resultados de aprendizaje

En el último informe de rendimiento académico disponible (curso 2013/2014), en líneas generales las valoraciones de la encuesta general de la docencia son positivas, con una valoración media del posgrado de 8.7 sobre 10. Las 10 asignaturas analizadas presentan valoraciones muy positivas que van de 7.9 a 9.4 (siendo siempre superiores a la valoración media en el resto de asignaturas impartidas por el Departamento que es 7.7). En cuanto a la valoración del alumnado con la implantación del título, también cabe destacar la valoración satisfactoria, obteniendo una puntuación media de 9.1 según el informe adjunto.

Indicadores de satisfacción y rendimiento

En el transcurso de los cuatro primeros cursos se han conseguido unos índices de eficiencia muy superiores a los previstos inicialmente. Estos índices siempre han sido superiores al 95% y en el curso 2013/2014 se alcanzó el 100%. Los cinco cursos se han desarrollado con normalidad, con unas tasas de rendimiento bastante altas, que han sido siempre superiores al 87%. En cuanto a la tasa de oferta y demanda, en los cuatro cursos de los que se dispone datos ha oscilado entre el 93,33% el curso 2011/2012 y el 60% el primer curso 2010/2011. El número de estudiantes matriculados ha sido de 18 el curso 2010/2011, 28 el curso 2011/2012, 23 el curso 2012/2013 y 20 alumnos de nuevo ingreso en el curso 2013/2014.

El nivel de ocupación de los egresados del máster (2013-14) es del 81%, mucho más elevado que el autonómico del 54% o el estatal del 55%. De ellos, el 82% tienen empleos relacionados con el máster.

CONCLUSIONES, DIFICULTADES Y MEJORAS

Como principales indicadores obtenidos y contrastados en la presente memoria cabe destacar que en el transcurso de los cuatro primeros cursos se han conseguido unos índices de eficiencia muy superiores a los previstos inicialmente. Estos índices siempre han sido superiores al 95% y en el curso 2013/2014 se alcanzó el 100%. Todos los cursos se han desarrollado con normalidad, con unas tasas de rendimiento bastante altas, que han sido siempre superiores al 87%. En cuanto a la tasa de oferta y demanda, en los cuatro cursos de los que se dispone datos, ha oscilado entre el 93,33% para el curso 2011/2012 y el 66,67% para el 2013/2014 (el primer año, curso 2010/2011 fue del 60 %). El número de estudiantes matriculados ha sido de 18 el curso 2010/2011, 28 el curso 2011/2012, 23 el curso 2012/2013 y 20 alumnos de nuevo ingreso en el curso 2013/2014.



Las principales dificultades que se han encontrado en la puesta en marcha y desarrollo del título se han centrado en la difusión de la oferta académica del Máster. La transformación que ha sufrido el mapa de titulaciones de nuestro ámbito académico ha cambiado el desarrollo curricular de los estudiantes. Por tanto, inicialmente, ha habido un desconocimiento de la propia utilidad de los nuevos másteres para los estudiantes.

Se considera que no se han conseguido las tasas de matriculación más óptimas, aunque se mantiene una buena aceptación entre los egresados. Se considera también necesario incrementar las iniciativas de captación y difusión entre los nuevos egresados de las titulaciones afines, además de una mejora en la información disponible para los interesados a través del sitio web.

El uso y difusión de maquetas 3D en la justificación de los procesos constructivos. Una forma de evaluación en la asignatura Construcción de Elementos no Estructurales del Grado en Arquitectura Técnica

V.R. Pérez-Sánchez; M.F. Céspedes-López; R.T. Mora-García

*Departamento de Edificación y Urbanismo
Universidad de Alicante*

RESUMEN

La situación en la que ha quedado el sector de la construcción en España, después de la importante crisis sufrida, hace necesaria la utilización de nuevas metodologías docentes, que permitan a los estudiantes del Grado en Arquitectura Técnica adquirir nuevas destrezas para enfrentarse a la nueva coyuntura sectorial. Este trabajo pretende varios objetivos. En primer lugar, se fomenta la capacidad innovadora de los estudiantes, al proponerle la resolución de unas prácticas guiadas en las que una parte importante de las opciones están sin definir y han de tomar decisiones. En segundo lugar, a lo largo del cuatrimestre todos los estudiantes tendrán que presentar su solución constructiva y defender su propuesta en clase. En tercer lugar, los estudiantes se enfrentan a la exposición pública de sus trabajos en zonas comunes de la EPS IV. La programación de la actividad comprende la realización de tres detalles por parte de grupos de estudiantes de dos componentes. Estos trabajos, serán expuestos y valorados por todos los estudiantes de la titulación a través del Campus Virtual. Al finalizar el cuatrimestre, el grupo ganador, tendrá una puntuación extra sobre la nota global de la asignatura.

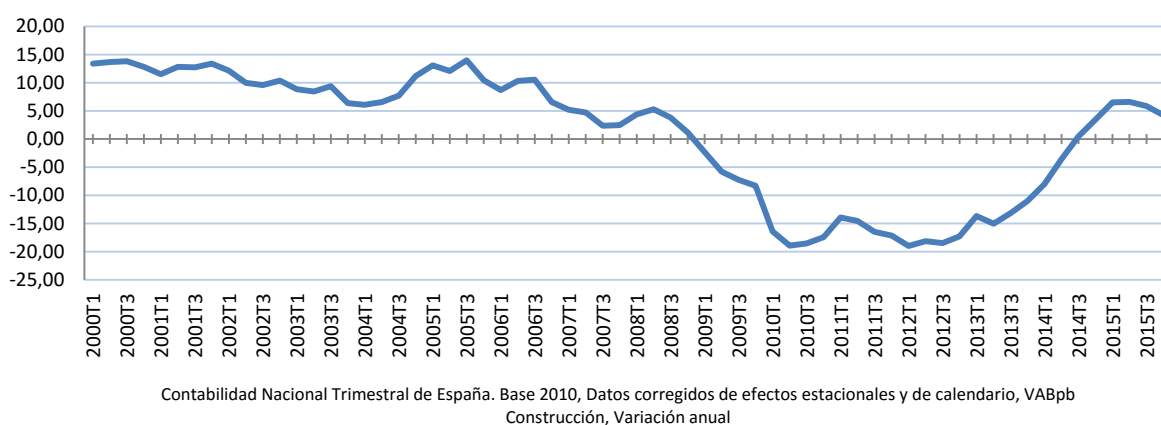
Palabras clave: 3D, exposición, defensa, construcción, Grado en Arquitectura Técnica.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema

El nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha puesto de manifiesto la necesidad de utilizar nuevas metodologías en el contexto de las enseñanzas universitarias, con una especial transcendencia en aquellas destinadas al tratamiento de los conocimientos prácticos que cada vez son más demandados por la sociedad. Si a ello se le une la importante recesión que ha sufrido el sector de la construcción como consecuencia de la crisis económica mundial, que presenta tasas de variación del valor añadido bruto negativas, desde 2008 hasta finales de 2014 (figura 1), la importancia de introducir cambios en el sistema de enseñanza-aprendizaje en el Grado en Arquitectura Técnica, cobra una mayor importancia.

Figura 1. Variación anual, VABpb Construcción (en %)



A esta situación, de cambios en el diseño de las enseñanzas universitarias y de crisis profunda a nivel general, pero con una especial incidencia en nuestro país para el sector de la construcción, se une un importante cambio normativo que afecta a este sector [1, 2, 3]. Este cambio, implica una importante modificación en la forma de construcción, haciendo necesaria la introducción nuevas metodologías docentes en el Grado en Arquitectura Técnica, para facilitar y mejorar la adquisición de competencias, así como para conseguir la especialización y el trabajo grupal de los estudiantes. Estos cambios, permitirán una mejor adaptación al contexto actual del sector de la edificación, permitiendo a los estudiantes el desarrollo de aptitudes que serán indispensables en su desarrollo profesional en los próximos años. El mejor entendimiento de las soluciones técnicas, el diseño utilizando aplicaciones informáticas 3D que permiten mostrar la interacción animada de los elementos constructivos, y la

participación en grupos de trabajo multidisciplinares en entorno de cooperación colectiva, son aspectos a los que la enseñanza universitaria debe dar respuesta concreta durante el proceso de enseñanza-aprendizaje [4, 5].

Es por todo lo expuesto, que entendemos que es necesario contribuir desde la universidad a mejorar la capacidad de los estudiantes, no solamente en cuanto a sus habilidades para resolver problemas constructivos, sino y además, sus capacidades comunicativas y de colaboración en grupos que habrán de trabajar sobre diversas soluciones constructivas, debiendo ser capaces de realizar una síntesis del resultado obtenido y una defensa del trabajo realizado. Además, se enfrentarán a una doble valoración. Por un lado la de los profesores de la asignatura, y por otro, y a la que están menos acostumbrados, a la de sus propios compañeros, que serán los encargados de valorar los trabajos presentados y decidir cuál es el mejor.

1.2 Propósito del trabajo

El principal propósito del trabajo es mejorar las aptitudes de los alumnos para que sean capaces de desarrollar y defender una solución constructiva. De manera, que a la vez que resuelven problemas de construcción, también adquieren las destrezas necesarias para utilizar programas informáticos de diseño y de presentación de sus trabajos, lo que les proporciona una mejor preparación para su inserción laboral.

Debido a esto, el trabajo se desarrolla sobre el entorno de un proyecto arquitectónico de un edificio que se divide en múltiples detalles, englobados en el contexto de las asignaturas de Construcción de Elementos No Estructurales del Grado en Arquitectura Técnica, los cuales tendrán que ser solucionados por los estudiantes, justificando tanto la solución propuesta como la normativa aplicable.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

La experiencia desarrollada se ha implementado en las asignaturas de tercer curso del Grado en Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante, Construcción de Elementos no Estructurales I y II (en adelante CENE I y CENE II). Ambas asignaturas son consideradas como obligatorias dentro del plan de estudios y se imparten en el primer y segundo cuatrimestre del tercer curso.

La asignatura CENE I tiene cinco bloques temáticos claramente diferenciados. El primero hace referencia a las particiones, el segundo a los techos, el tercero a los pavimentos, el cuarto a los revestimientos y en el quinto y último se trata el encuentro del edificio con el terreno. Estos cinco bloques cubren la totalidad de elementos constructivos no estructurales interiores de los edificios y su interacción con el suelo.

La asignatura CENE II tiene dos bloques temáticos, cubiertas y fachadas, permitiendo analizar estas dos partes de la envolvente de los edificios de forma minuciosa a lo largo del segundo cuatrimestre.

Las dos asignaturas completan el recorrido a lo largo de los elementos no estructurales y permiten al Arquitecto Técnico la intervención integral en las obras de edificación.

La metodología docente utilizada para ambas asignaturas es la actividad de seminario/teórico-práctico, lo que permite un desarrollo de las clases simultaneando los conceptos teóricos y el desarrollo de ejercicios prácticos. Esta forma de trabajo permite avanzar de forma paralela en los conceptos teóricos y realizar ejercicios prácticos que permitan a los estudiantes asimilar los conceptos necesarios para poder desarrollar y defender con éxito las soluciones constructivas propuestas. Las prácticas propuestas en clase, son desarrolladas por los estudiantes y revisadas por los docentes. Además, se seleccionan grupos de 2/3 estudiantes (nunca uno solo) para que resuelvan sus ejercicios en la pizarra, realizando un trabajo colaborativo grupal de corrección en el aula.


2.2. Método y desarrollo del trabajo

El método propuesto para desarrollar el trabajo está basado en la realización de detalles constructivos en dos y tres dimensiones. Para ello, en las dos primeras semanas de cada cuatrimestre se forman los grupos de trabajo constituidos por dos estudiantes, como máximo. Los grupos son formados de manera voluntaria y se comunican a los docentes a través del Campus Virtual, enviando la hoja de inscripción según el modelo definido (figura 2).

Una vez que se han formado los grupos de trabajo, el profesorado notifica vía Campus Virtual los detalles que le corresponde ejecutar a cada pareja de estudiantes, facilitando los documentos gráficos para entender la situación y los requisitos necesarios. En cuanto al enunciado de los ejercicios se facilita una versión simplificada con el objetivo de guiar el trabajo, pero permitir a los estudiantes la toma de decisiones en cuanto a tipos de solución a

emplear, materiales, alturas o pendientes, por citar algunas de ellas. Esta característica, en principio les genera ansiedad por la “indefinición de las cosas”, pero al finalizar el periodo de aprendizaje les ha permitido enfrentarse a la toma de decisiones y a la verificación posterior de las mismas, pudiendo contrastar su decisión. Esta forma de trabajo plantea unos resultados con una perspectiva docente diferente, permitiendo la toma de decisiones, la corrección y la crítica de los trabajos por los propios estudiantes, fomentando nuevas estrategias de aprendizaje y participación activa [6, 7].

Figura 2. Hoja de inscripción grupos

Construcción de Elementos no Estructurales TRABAJO DE CURSO		 Universitat d'Alacant Universidad de Alicante	
HOJA DE INSCRIPCIÓN			
TRABAJO DE CURSO 2015-16			
Componentes del trabajo:			
Componente 1			
Apellidos:		Nombre:	
DNI:		Expediente:	
Grupo:		Cursa la asignatura por primera vez:	
Componente 2			
Apellidos:		Nombre:	
DNI:		Expediente:	
Grupo:		Cursa la asignatura por primera vez:	
NOTA: Los componentes del trabajo deben pertenecer al mismo grupo 1 o 2 (mañana o tarde).			

2.3 El trabajo de curso

Para el trabajo de curso, el profesorado prepara un proyecto básico de un edificio en el que se marcan detalles para asignar a los grupos de estudiantes. Con el objetivo de tener las suficientes variantes y que no existan repeticiones de detalles, se modifican las características generales de los mismos, fundamentalmente introduciendo variantes de sistemas constructivos que serán tratados a lo largo del curso. Esta forma de organización del trabajo tiene una característica importante, que los estudiantes ven como un problema, pero que los docentes vemos como una oportunidad. Nos referimos a la necesidad de tener que enfrentarse a una solución constructiva compleja de la que alguna de las partes que la componen no se ha abordado en la asignatura, por cuestiones de secuencia temporal de la programación. Este probable inconveniente para los estudiantes, el profesorado lo observa como una manera de

incentivar la curiosidad y la búsqueda de información para poder abordar con éxito el detalle constructivo. En este recorrido, el estudiante no está solo y tienen a su disposición, desde el primer día del curso, los materiales docentes y la ayuda del profesorado.

Una vez que se han asignado los trabajos, los estudiantes han de realizar de manera pormenorizada detalles en 2D y 3D, incluyendo una leyenda en la que se especifican todos los elementos representados.

La figura 3 muestra de manera esquemática el contenido del trabajo para el curso 2015-16 de ambas asignaturas (CENE I y II).

Figura 3. Contenido del trabajo

Construcción de Elementos no Estructurales TRABAJO DE CURSO		Universitat d'Alacant Universidad de Alicante
POSTERS 2015-16		
Se deben realizar tres detalles constructivos del edificio de viviendas planteado por la asignatura.		
	Unidades temáticas	POSTERS (6 ud)
CENE-I Primer Parcial	<ul style="list-style-type: none"> - Pavimentos. - Revestimientos - Particiones. - Falsos Techos. - Encuentros con el terreno 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 y 2: Sección entre dos estancias de un edificio de forma que se vean los falsos techos, pavimentos de ambas estancias, así como la partición con sus revestimientos y carpintería si la tuviese.
		<ul style="list-style-type: none"> - 3: Encuentro con el terreno.
CENE-II Segundo Parcial	<ul style="list-style-type: none"> - Cubiertas. - Fachadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - 4: De una de las fachadas del edificio. - 5: De una cubierta y fachada del edificio. - 6: De una de las cubiertas del edificio.

Como medida de organización secuencial de los trabajos, y para que los estudiantes lo tengan presente en su programación personal del curso, se publica en Campus Virtual una lista en la que se incluye el número de grupos, los nombres y apellidos de los estudiantes, el trabajo que han de exponer en clase y el día y la hora en la que se llevará a cabo (figura 4).

Además, también tienen a su disposición una descripción pormenorizada de las instrucciones para la realización del trabajo, que básicamente consiste en la confección de paneles A3, para cada uno de los detalles, en el que los estudiantes indicarán de manera pormenorizada (con imágenes y textos), el proceso constructivo del detalle asignado.

En la parte gráfica, es obligatorio que el panel incorpore imágenes en 2D y 3D con distintos puntos de vista para comprender mejor la interacción de las distintas partes de la solución constructiva. Respecto a la parte textual, dentro del panel existirá obligatoriamente una leyenda en la que se enumeren los distintos elementos y materiales que han sido utilizados para solucionar el detalle constructivo.

Figura 4. Listado parcial de grupos, poster a exponer, fecha y hora

Grupo	Nombre 1	Nombre 2	Exposición del poster	Fecha de exposición	Hora exposición
Mañana					
1	Aguiar, Patricia	Aguiar, Manuel	1	09-mar-16	10:00
1	Gómez, José Carlos	Shaw, MARIA BELEN	1	09-mar-16	10:15
1	Colman, Iris	Morales, Luis Carlos	1	09-mar-16	10:30
1	Díaz, Iris	Trujillo, David	1	09-mar-16	10:45
2	Bañán, FRANCISCO MANUEL		1	09-mar-16	12:00
2	Uribe, Leire	González, Omar-Andrés	1	09-mar-16	12:15
2	Bonilla, Víctor Alejandro	Enríquez, Carlos	1	09-mar-16	12:30
2	Jiménez, Celia	García, Lucía	1	09-mar-16	12:45
1-2	Pérez, Miguel (1)	Muñoz, Carlos Manuel (2)	1	08-mar-16	13:00
1	Quintero, R	Fernández, Raúl	2	20-abr-16	10:00
1	Núñez, Antino	Cruz, Marco Antonio	2	20-abr-16	10:15
1	Bermejo, Mohamed	Cabrera, R	2	20-abr-16	10:30
1	Aguiar, Patricia	Torres, Raúl	2	20-abr-16	10:45
2-3	Alonso, José Miguel (2)	López, Francisco (3)	2	20-abr-16	12:00
2	Tolosa, Nuria	Bonilla, Fco. José	2	20-abr-16	12:15
2	Trujillo, Carlos	Rodríguez, Juan Manuel	2	20-abr-16	12:30
2	Cabrera, José David		2	20-abr-16	12:45
1	Muñoz, José	García, Miguel	3	18-may-16	10:00
1-2	Suárez, Mario (1)	Hernández, Pablo (2)	3	18-may-16	10:15
1-2	Díaz, Carlos	Bautista, Pablo	3	18-may-16	10:30
1	Pérez, Silvia	López, Jessica	3	18-may-16	11:00
2	Muñoz, Tomás		3	18-may-16	12:00
2	Rodríguez, Lucía	Cabrera, Salvador	3	18-may-16	12:15
2	Joy, José María	Morales, Úrsula	3	18-may-16	12:30
3	Cabrera, R	Rodríguez, Cristian	3	18-may-16	13:00

En referencia a la composición del poster, se deja libertad creativa a los estudiantes, dando la posibilidad de que se realice de forma vertical u horizontal. En cualquier caso, será necesario que contenga, además de los textos y dibujos indicados en el párrafo anterior, el número de grupo junto con el nombre y apellidos de ambos componentes.

Con el fin de clarificar estos aspectos y que el estudiante tuviese una guía, el profesorado facilitó diferentes ejemplos de diseños para los paneles A3, figura 5.

Figura 5. Ejemplos de configuración de posters aportados por el profesorado



2.4 La entrega, exposición y presentación del poster

De igual manera que se hizo con el trabajo, también se facilitó al estudiante una guía de instrucciones para que pudiese realizar de modo adecuado la entrega del trabajo. Para este cometido, se utilizó el Campus Virtual y se generó un control al que el día previsto en la programación de la asignatura, los posters se tenían que entregar. Las seis entregas de posters (tres por cada una de las dos asignaturas) se hicieron coincidir con domingo. De esta manera, el lunes siguiente a la entrega, el profesorado imprimió los posters y se expusieron durante toda la semana en las zonas comunes del Edificio Politécnica Superior IV, para que fuesen visibles por todas las personas que utilizan este edificio, figura 6.

Coincidiendo con la semana de entrega y exposición pública de los paneles, los estudiantes realizan la presentación y defensa de sus soluciones constructivas en el aula, a la que asisten todos sus compañeros, compañeras y el profesorado de la asignatura (figura 7). El tiempo de exposición estimado por cada grupo de estudiantes está alrededor de 10-15 minutos y para realizar su presentación pueden utilizar cualquiera de los medios disponibles en el aula, pizarra, proyector, etc. Una vez que ha finalizado el tiempo de la presentación, tanto el profesorado de la asignatura como el resto de estudiantes pueden realizar preguntas o solicitar aclaraciones en aquellos puntos que no hayan quedado claros.

Figura 6. Exposición de los posters.



Como guía de la exposición, se exige a los estudiantes que ha de estructurarse en varios apartados. Un primer apartado en el que se indique la situación del detalle y las diferentes partes de la edificación que entran en contacto con él. Un segundo apartado, en el que los estudiantes han de justificar la normativa aplicable a la situación planteada, y

finalmente una tercera parte en la que se explica el detalle en 2D y se ofrecen varias vistas 3D para permitir observar la interacción de los diferentes elementos que intervienen en la solución constructiva.

Figura 7. Presentación de los posters por parte del alumnado.



Una vez finalizado el cuatrimestre, cada grupo de estudiantes debe entregar un CD en el que tiene que aparecer como mínimo la siguiente información:

- Los posters con las correcciones oportunas en formato pdf.
- Los detalles en 2D. Si se ha utilizado un programa de cad, en formato dwg, si se han realizado a mano el formato será pdf.
- Infografías en 3D en formato de imagen jpg.

2.5 La evaluación de los trabajos

La valoración de los trabajos se realiza desde una doble perspectiva, por parte del profesorado y por la de los estudiantes de las asignaturas CENE I y II del Grado de Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante.

La evaluación por parte del profesorado se realizará teniendo en cuenta un sistema de valoración conjunta del trabajo realizado por los estudiantes. Para ello, se consideran los aspectos científico-técnico, estético y expositivo, estableciéndose los siguientes criterios:

- Valoración científico-técnica: se valorará el contenido de la memoria explicativa de cada detalle, junto con la justificación técnica y normativa de las soluciones constructivas.

- Valoración estética: se tendrán en cuenta tanto los aspectos puramente formales de las soluciones constructivas, como la adecuación de la solución planteada a la propuesta inicial, analizando los materiales empleados, la facilidad de ejecución y el coste económico.
- Valoración expositiva: se puntuará la presentación del trabajo, teniendo en cuenta la claridad de la presentación, el orden de exposición y la justificación de la solución adoptada.

La valoración por parte de los estudiantes se realiza a lo largo del cuatrimestre y para cada uno de los posters. Para llevarla a cabo, y una vez ha finalizado la semana de exposición pública de los posters, los estudiantes cumplimentan una hoja de Excel, en la que indican su número de expediente, D.N.I, nombre, apellidos y grupo al que votan. Una vez cumplimentada la hoja de cálculo, se remite a los profesores de la asignatura que se encargan de contabilizar el número de votos que recibe el trabajo de cada grupo de estudiantes. El resultado se publica en el Campus Virtual y es visible para todos los estudiantes de la asignatura.

Una vez finalizado el cuatrimestre, se suman los puntos obtenidos por cada grupo y se publicita el resultado final. A modo de ejemplo, la figura 8 muestra parcialmente la tabla con el resultado final de las valoraciones de los estudiantes, para los posters presentados en la asignatura CENE I. El grupo de estudiantes que obtenga una mayor valoración verá incrementada su calificación global de la asignatura en un punto.

Figura 8. Puntuación final obtenida en función de la valoración de los estudiantes

Grupos	VOTACIONES			PUNTUACIÓN FINAL
	POSTER 1	POSTER 2	POSTER 3	
G-1	2	0	1	3
G-2	0	0	0	0
G-3	1	0	0	1
G-4	2	1	1	4
G-5	8	0	0	8
G-6	1	0	1	2
G-7	0	0	0	0
G-11	0	0	0	0
G-12	1	1	0	2
G-13	2	0	0	2
G-14	0	1	0	1
G-15	0	2	0	2
G-16	0	1	0	1
G-17	1	1	0	2

3. RESULTADOS

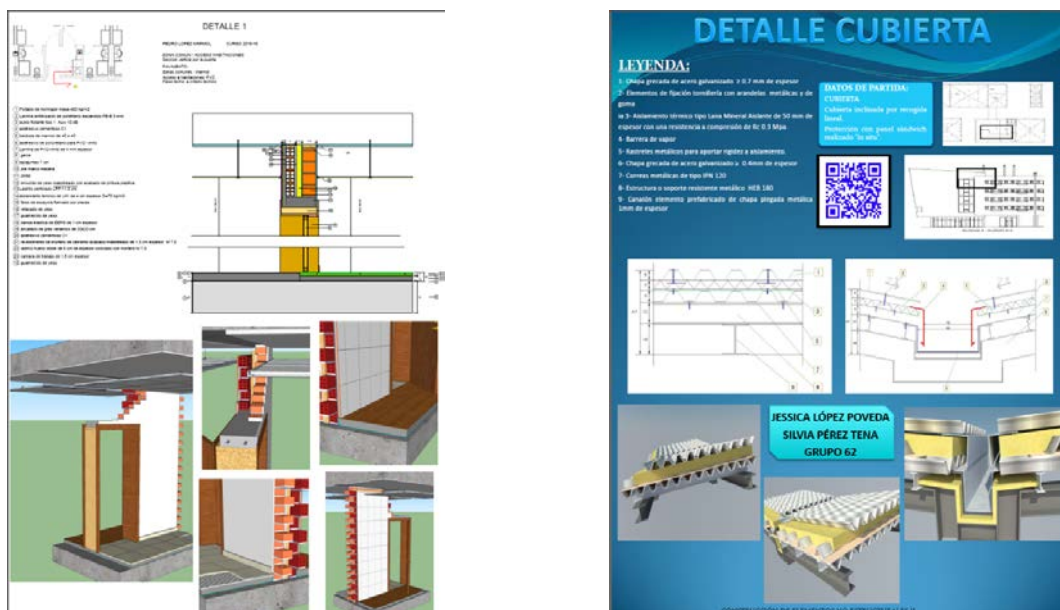
El profesorado valora de manera muy satisfactoria los resultados de la actividad, mediante la cual se ha conseguido proporcionar una modalidad de formación adecuada para los futuros profesionales de la Arquitectura Técnica, a la vez que se han desarrollado sus habilidades de liderazgo, de trabajo grupal, de capacidad comunicativa, de disponibilidad para trabajar en equipos multidisciplinares o el reparto de responsabilidades, por citar algunas de ellas.

El trabajo realizado ha sido intenso tanto en volumen (figura 9), como en calidad (figura 10). Como se puede observar en la figura 9, durante el curso se han presentado prácticamente 190 posters, en los que se describen soluciones constructivas de los diferentes elementos no estructurales que son utilizados habitualmente en la edificación. Además, estos 190 trabajos, justifican y detallan de manera pormenorizada las soluciones adoptadas así como todos los elementos que intervienen en la ejecución constructiva de los detalles.

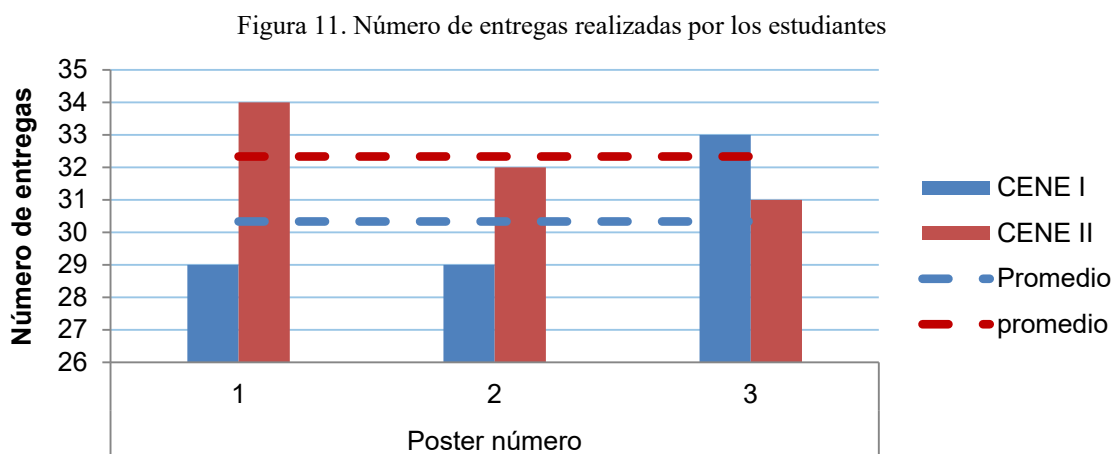
Figura 9. El número de entregas

CENE I		CENE II	
Poster número	Entregas	Poster número	Entregas
1	29	1	34
2	29	2	32
3	33	3	31
TOTAL	91	TOTAL	97

Figura 10. Ejemplos de posters entregados por los estudiantes



Los datos muestran la existencia de una regularidad en el número de entregas durante el curso, lo que pone de manifiesto una buena disposición y constancia en los estudiantes participantes. Sin embargo, como se puede observar en la figura 11, el comportamiento de las entregas ha sido diferente en ambas asignaturas. Mientras que en la asignatura CENE I, el valor promedio ha sido cercano a 30, y el número de entregas ha crecido al final del cuatrimestre, en la asignatura CENE II, el valor promedio de las entregas es ligeramente superior a 32, pero con una evolución inversa, habiéndose reducido el número de entregas al finalizar el cuatrimestre. Esta observación no se puede justificar por ningún elemento de control ya que en el trabajo no se ha dispuesto de ninguno, podría ser una de las cuestiones a tener presente en la planificación de la actividad para los próximos cursos.



4. CONCLUSIONES

El desarrollo de la actividad puesta en práctica en las asignaturas de Construcción de Elementos no Estructurales I y II del Grado en Arquitectura Técnica, ha revelado la buena predisposición y el interés mostrados por el alumnado para participar en esta modalidad de aprendizaje mediante una actividad práctica.

Se ha podido verificar, que la presentación pública de los trabajos estimula la participación activa de los estudiantes, a la vez que desarrolla sus capacidades para preparar un trabajo en equipo y defenderlo en público, sometiéndose a las apreciaciones de los asistentes.

La valoración de los mejores trabajos por parte de los estudiantes, supone un reconocimiento de los compañeros y compañeras, a la vez que incentiva la capacidad de mejora en la elaboración, presentación y defensa. Además del reconocimiento del grupo,

también existe un reconocimiento académico por presentar y defender el mejor trabajo, que supone un incremento en la calificación final de la asignatura para ambos componentes del grupo. También, y desde un punto de vista no material, la utilización de esta metodología potencia la mejora de las habilidades comunicativas que son necesarias para el futuro desarrollo profesional del Arquitecto Técnico.

Desde la óptica docente, esta modalidad de aprendizaje práctico permite sintetizar y abordar de una manera coherente, la diversidad de técnicas analizadas durante el transcurso del curso académico, razonando de manera adecuada la elección efectuada atendiendo a criterios normativos, técnicos y económicos.

Finalmente, la valoración de los autores en referencia a esta modalidad de abordar la resolución de ejercicios prácticos, en general ha sido satisfactoria, aunque han surgido algunas disfunciones durante la puesta en práctica de la misma, que nos ha llevado a tener que hacer modificaciones en la programación que inicialmente se había previsto, ha merecido la pena y entendemos que esta primera experiencia nos servirá y motivará para mejorar y seguir apostando por este tipo de modelo de enseñanza-aprendizaje.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. Ministerio de la Vivienda (2006). *Código Técnico de la Edificación*. Madrid: Boletín Oficial del Estado.
- [2]. Comisión permanente del hormigón (2009). *EHE-08: Instrucción de hormigón estructural*. Madrid: Comisión permanente del hormigón.
- [3]. Jefatura del Estado (1999). *Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación*. Madrid: Boletín Oficial del Estado.
- [4]. Del Pozo, G.; Radulovich, N.; Ruiz Diego, A. (2001). *Instrucciones para la elaboración del Proyecto Arquitectónico*. Madrid: Del Pozo & Asociados Editores, Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.
- [5]. Prieto Navarro, L. (coord.) (2008). *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje*. Barcelona: Octaedro.
- [6]. CSCAE (2000). *Manual de procedimientos de Control de Calidad Técnica del Proyecto Arquitectónico*. Madrid: Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.
- [7]. Johnson, D.W.; Johnson, R.; Smith, K.A. (2006). *Active Learning: Cooperation in the Classroom* Edina. MN: Interaction Book Company 3rd Ed., Chapter 1.

Herramientas online de interacción docente en las asignaturas Construcción de Estructuras I y II

J.C. Pérez-Sánchez; B. Piedecausa-García; V.R. Pérez-Sánchez; R.T. Mora-García;
M.F. Céspedes-López

*Departamento de Edificación y Urbanismo.
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El uso y aplicación de tecnologías en la docencia presencial es cada vez más significativo, combinando metodologías tradicionales con aplicaciones informáticas que permiten un seguimiento online de la materia; así, la docencia pasa, en parte, a convertirse en semipresencial, posibilitando a estudiantes y profesorado el intercambio continuo de documentación. El objetivo del presente trabajo es aplicar y analizar el uso de distintas herramientas de la plataforma Moodle (como son las tutorías virtuales, pruebas online, opciones de descarga de materiales y entrega de documentación, foros, etc.) para fomentar la interacción y el aprendizaje mediante entrega de ejercicios online que refuerzan la adquisición de competencias específicas y facilitan la comunicación tanto entre profesor-estudiante como entre los propios estudiantes. Esta propuesta se aplica en las asignaturas Construcción de Estructuras I y II del Grado en Arquitectura Técnica, implantando nuevas metodologías como alternativa a la enseñanza tradicional, afianzando los contenidos teóricos y prácticos mediante la realización de ejercicios, entrega y su posterior corrección de forma participativa con las herramientas online. En conclusión, la utilización de esta plataforma online ha permitido el aprendizaje de forma continua y participativa, con un seguimiento directo y personalizado por parte del profesorado, siendo muy valorada por los estudiantes.

Palabras clave: Construcción, estructuras, Moodle, Arquitectura Técnica, online.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Las asignaturas Construcción de Estructuras I y II están contempladas dentro del plan de estudios del Grado en Arquitectura Técnica de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante. Estas asignaturas se imparten igualmente en otras universidades, pudiendo tener otra denominación aunque coincidiendo los contenidos y las competencias desarrolladas en ellas. El graduado en Arquitectura Técnica es considerado, entre otros perfiles, un especialista en la construcción de edificios y, dentro de ellos, la estructura se rige como una parte importante. Por tanto, éstas se consideran asignaturas fundamentales para el desarrollo de la profesión siendo, junto con el resto de asignaturas del ámbito constructivo, el eje vertebrador del Grado en Arquitectura Técnica y estando directamente relacionadas con el resto de materias de la titulación.

Por otra parte, cabe destacar que la implantación de los nuevos títulos de grado adaptados a la estructura de créditos ECTS propuesta por el Espacio Europeo de Educación Superior ha supuesto no sólo una revisión de los antiguos planes de estudio de Arquitectura Técnica, sino una adaptación de las nuevas asignaturas a las necesidades planteadas por esta nueva estructura. A esto último, hay que añadir el avance desarrollado en los últimos años respecto al uso y aplicación de nuevas tecnologías en el aprendizaje, que debe incorporarse a las metodologías tradicionales, empleando aplicaciones informáticas que permitan un seguimiento online, con el intercambio continuo de la documentación entre estudiantes y profesorado, facilitando el aprendizaje continuo.

De este modo, se propone el uso de plataformas online para un aprendizaje de forma continua y participativa, con un seguimiento directo y personalizado por parte del profesorado, complementando en parte las tutorías presenciales más tradicionales tanto individuales como colectivas.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

El objetivo del presente trabajo es aplicar y analizar el uso de distintas herramientas en la plataforma Moodle (como son las tutorías virtuales, pruebas online, opciones de descarga de materiales y entrega de documentación, foros, etc.) para fomentar la interacción y el aprendizaje mediante entrega de ejercicios online que refuerzan la adquisición de

competencias específicas y facilitan la comunicación tanto entre profesor-estudiante como entre los propios estudiantes.

Para ello, la propuesta se aplica en las asignaturas Construcción de Estructuras I y II del Grado en Arquitectura Técnica durante el curso 2015-2016, implantando nuevas metodologías como alternativa a la enseñanza tradicional, afianzando los contenidos teóricos y prácticos mediante la realización de ejercicios, entrega y su posterior corrección de forma participativa con la herramienta online.

Las citadas asignaturas son obligatorias y se imparten en segundo año del Grado en Arquitectura Técnica a lo largo de todo el curso académico, en primer y segundo cuatrimestre respectivamente. Son dos asignaturas de 6 créditos ECTS impartidas desde el área de Construcciones Arquitectónicas del Departamento de Edificación y Urbanismo de la Universidad de Alicante, y en ellas se estudian las estructuras de edificios mediante distintos materiales como hormigón, acero y madera entre otros, adquiriendo conocimientos normativos y constructivos necesarios para la práctica profesional.

Durante su desarrollo se estudian las estructuras utilizadas en los edificios desde el punto de vista de la construcción, utilizando distintos materiales y teniendo en cuenta la normativa vigente, con el fin de adquirir los conocimientos y criterios constructivos necesarios para el futuro desarrollo de la profesión. Así, los Objetivos Específicos que se plantean en las asignaturas son:

- Despertar el interés del estudiante por la construcción en general y por los contenidos de las asignaturas en particular.
- Conocer los sistemas constructivos en las estructuras de edificios, su constitución, fundamentos, usos, forma de trabajo y su orden, para poder elegir la mejor opción en cada situación.
- Aprender, analizar y razonar el proceso de ejecución de cada sistema constructivo, teniendo en cuenta el comportamiento de los materiales y la forma de trabajo de los elementos constructivos, con el fin de ser capaces de desarrollar y solucionar ordenadamente los distintos problemas que puedan surgir en la práctica profesional.
- Conocer y aplicar la normativa vigente de cada sistema constructivo estudiado.
- Dibujar las distintas soluciones constructivas de forma clara, ordenada y con rigor, adquiriendo conocimientos que permitan al estudiante definir y solucionar detalles y problemas constructivos relacionados con la construcción de estructuras [1, 2, 3, 4].

Durante el proceso docente, también se plantea la adquisición de Competencias Generales Transversales (específicamente aquella denominada como G12: Competencias informáticas e informacionales) por lo que para su consecución se ha considerado el empleo de herramientas informáticas complementarias [5, 6, 7]. Así, durante el curso 2015/2016 se han utilizado nuevas herramientas dentro de la plataforma informática Moodle para la participación y seguimiento de distintas actividades docentes en las dos asignaturas. Hay que decir que durante este curso académico se han matriculado 120 estudiantes divididos en 4 grupos (3 de docencia en castellano y 1 en valenciano) en los que se han impartido tanto contenidos teóricos como prácticos.

2.2 Metodología

El diseño del programa y contenidos de las asignaturas se han realizado teniendo en cuenta distintos factores: los impuestos por organismos reguladores de la enseñanza que definen 6 créditos para cada asignatura y los previstos en las fichas de las asignaturas:

- Construcción de Estructuras I: generalidades sobre el hormigón y armaduras, tipificación y disposición de armaduras, cimentaciones superficiales, cimentaciones profundas, muros de contención, generalidades de forjados, forjados unidireccionales, forjados bidireccionales y puesta en obra de forjados
- Construcción de Estructuras II: generalidades sobre la construcción en acero, tipologías, bases de soporte, soportes, vigas, apoyos, cubiertas en estructuras metálicas, estructura metálica en edificios de viviendas y construcción de estructuras de madera.

La distribución del contenido en bloques temáticos posibilita una programación continuada de las asignaturas y permite la adquisición progresiva de habilidades mediante la práctica de los conocimientos adquiridos en los temas teóricos. Así, teoría y práctica se alternan para garantizar el aprendizaje teórico y su puesta en práctica con distintas actividades que simulan situaciones objetivas para el desarrollo del ejercicio profesional.

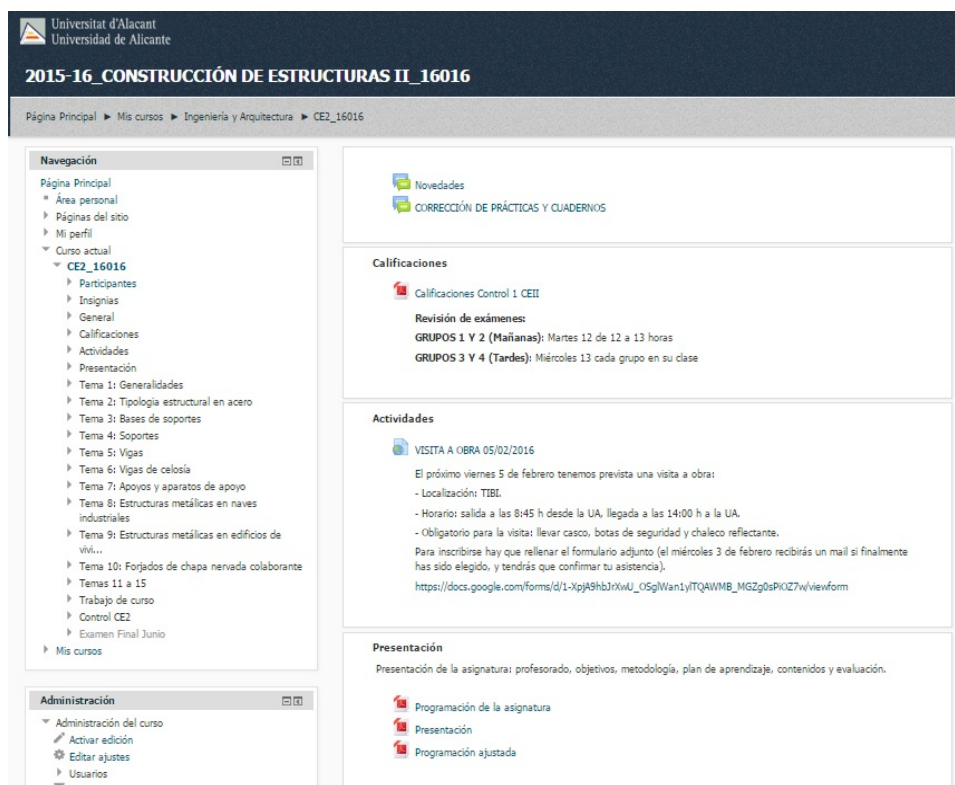
Tanto las clases teóricas como las prácticas están programadas de forma que los estudiantes sepan con antelación la materia a impartir en cada día lectivo. En primer lugar, en las clases teóricas se exponen los fundamentos de cada tema utilizando distintos medios audiovisuales existentes en el aula. La exposición de los temas de clase seguirá el orden de los manuales de la asignatura, siendo fundamental la asistencia presencial, el estudio diario de la

materia impartida y la realización de los ejercicios propuestos para alcanzar con éxito los objetivos marcados. Toda la documentación necesaria es publicada en la plataforma Moodle de forma progresiva previamente a que se imparta en las clases teóricas, de forma que el estudiante puede estudiar la lección antes de ser impartida por el profesor.

Posteriormente, en las clases prácticas se aplican los conocimientos teóricos adquiridos. Los enunciados prácticos también se publican en la plataforma Moodle de forma progresiva según la programación del curso y previamente a su realización en clase, y consisten en la realización de ejercicios y problemas constructivos relacionados con las estructuras. Las soluciones constructivas planteadas se dibujarán de forma ordenada, correcta y precisa; a continuación, son entregadas y corregidas por el profesor a través de la plataforma Moodle, permitiendo interactuar a estudiantes y profesores.

Por último, además de la combinación de clases teóricas / clases prácticas y la publicación de todos los materiales necesarios en la plataforma Moodle, la metodología se complementa con el apoyo de herramientas informáticas dentro de la plataforma Moodle (Fig. 1) que facilitan el seguimiento de la materia, el desarrollo de las prácticas y resto de actividades para el correcto desarrollo y aprendizaje de las asignaturas.

Figura 1. Plataforma Moodle



3. RESULTADOS

3.1 La teoría a través de la plataforma

Las dos asignaturas del presente estudio han desarrollado varios libros docentes propios [8, 9, 10] con los contenidos teóricos y prácticos desarrollados en cada bloque temático. En este caso, y atendiendo a la programación de cada asignatura, la plataforma Moodle se utiliza para publicar las transparencias que serán proyectadas en clase de forma progresiva (Fig. 2). Esto permite al estudiante visualizar o descargar con antelación los contenidos que se impartirán en el aula, facilitando su aprendizaje y permitiendo que la labor docente se desarrolle con mayor fluidez. Del mismo modo, permite al estudiante un seguimiento de la clase al poder visualizar las transparencias proyectadas en sus propios dispositivos electrónicos.

Figura 2. Material docente en la plataforma Moodle

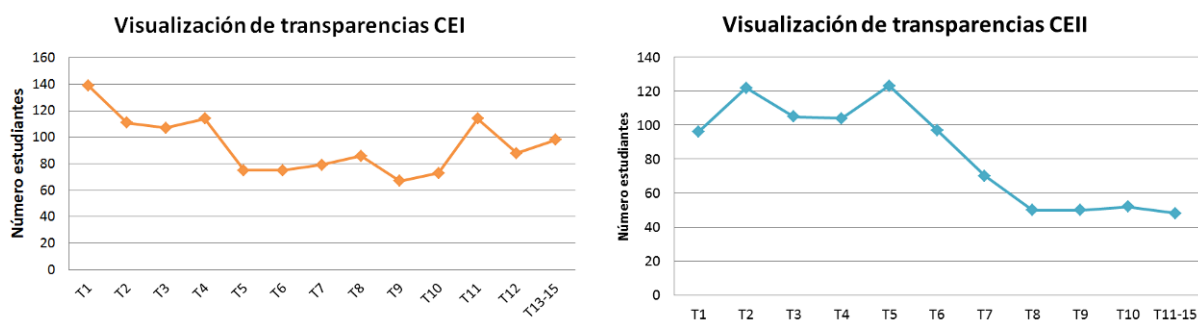
The screenshot displays a Moodle course interface. The main content area shows a presentation slide titled "1. CLASIFICACIÓN" (Classification) under the heading "Ejecución de una estructura metálica" (Execution of a metal structure). The slide contains a hierarchical diagram of structural types: "Nudos atornillados" (Bolted joints) leading to "Articulado Rígido" (Rigid joint) and "Semirígido" (Semi-rigid); and "Nudos soldados" (Welded joints) leading to "Articulado Rígido" (Rigid joint) and "Semirígido" (Semi-rigid). Below the diagram are diagrams for "ARTICULADO" (hinged), "RIGIDO" (rigid), and "SEMIRRIGIDO" (semi-rigid) joints, each showing initial and deformed states. Further down, diagrams for "MOMENTOS" (moments) are shown for articulated and rigid joints. The sidebar on the right lists course materials, including "Tema 2" (Topic 2) which is highlighted with an orange box. Below "Tema 2" is "Cuaderno 1 y 2" (Notebook 1 and 2). The bottom section of the sidebar contains a "Recuperación Cuaderno 1" (Recovery Notebook 1) section.

En el caso de Construcción de Estructuras I (con 75 matriculados), casi la totalidad de los estudiantes ha visualizado o descargado durante el curso académico los materiales

correspondientes a las clases teóricas de los temas 1 a 15 (Fig. 3); se aprecia un cierto descenso en las visualizaciones a partir del tema 5 que vuelve a recuperarse en la parte final de la asignatura. Dicha disminución de descargas en la parte intermedia de la programación (temas 5 a 10) coincide con el tiempo transcurrido entre la realización de los dos exámenes parciales de la asignatura, por lo que se entiende que parte de los estudiantes dejan de alguna forma de seguir plenamente el desarrollo de la asignatura.

En el caso de Construcción de Estructuras II (con 79 estudiantes matriculados) se obtienen peores resultados. Mientras en la asignatura Construcción de Estructuras I los datos se mantienen más o menos estables durante todo el cuatrimestre, en la asignatura Construcción de Estructuras II se produce un descenso en las visualizaciones y descargas de los temas teóricos a partir del tema 6, coincidiendo con el desarrollo del primer control de la asignatura. Una de las posibles causas de esta situación es la ubicación de la asignatura en el segundo cuatrimestre ya que, a esas alturas de curso, los estudiantes se centran en algunas asignaturas y dejan de asistir completamente a otras, descendiendo su interés en éstas (Fig. 3).

Figura 3. Visualización de transparencias desde la plataforma Moodle



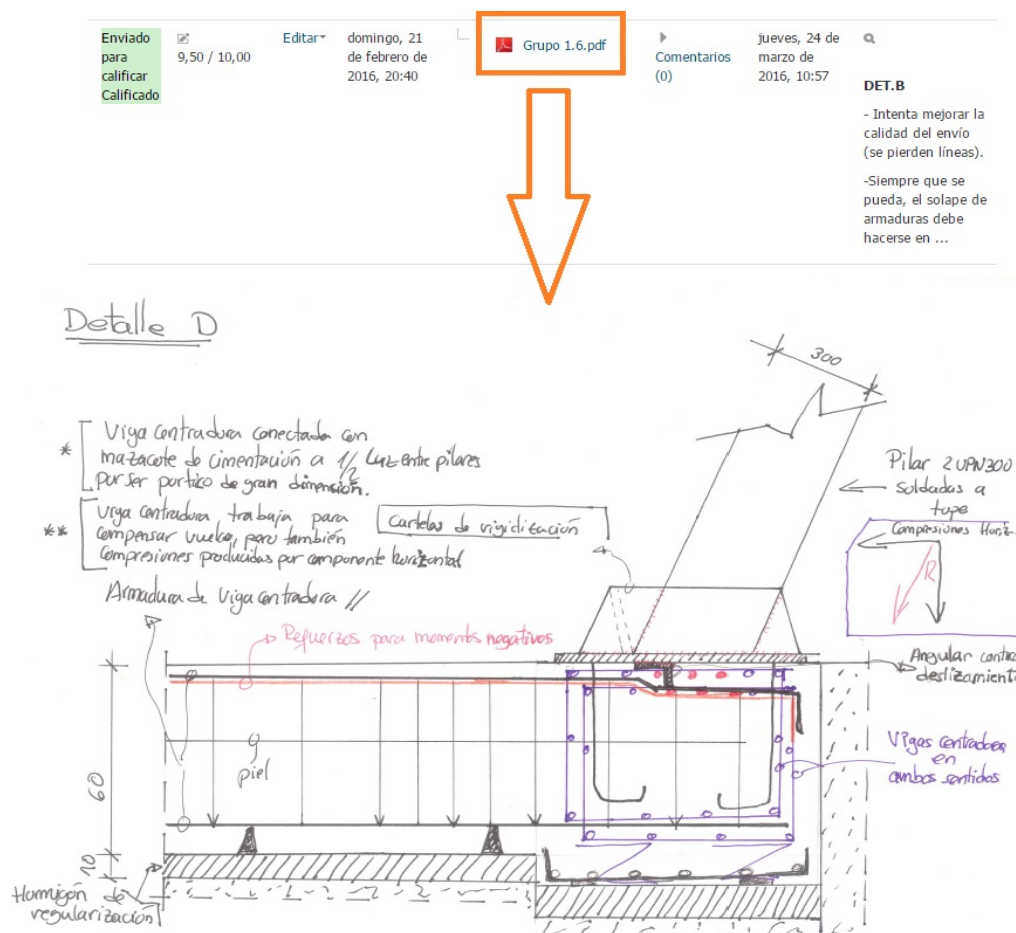
3.2 Las prácticas a través de la plataforma

Una vez realizada la programación para cada curso académico, se planifican las clases teóricas y prácticas necesarias para conseguir los objetivos marcados en la asignatura para cada uno de los grupos. A partir de esta programación, se publican los enunciados de prácticas con antelación a su realización presencial en clase; así, los estudiantes pueden descargar su práctica o visualizarla en el aula con cualquier dispositivo electrónico. La práctica se realiza en grupo y se desarrolla principalmente presencialmente; no obstante el plazo marcado en Moodle permite su entrega con posterioridad. La práctica entregada es

corregida por el profesor correspondiente también a través de la plataforma, poniendo comentarios y subiendo la práctica corregida y calificada (Fig.4).

Los estudiantes pueden ver en cualquier momento dichas correcciones de modo online y descargarse todo el material propio aportado ya que toda la información subida a la plataforma por parte del estudiante y del profesor queda archivada y, por tanto, se agiliza el proceso de búsqueda de documentación y su consulta en cualquier momento.

Figura 4. Entrega y corrección de prácticas desde la plataforma Moodle



Además de la corrección presencial prevista en la programación de cada asignatura, al comienzo de cada práctica se genera un foro individualizado en la plataforma Moodle para cada uno de los enunciados donde pueden participar todos los estudiantes matriculados y todo el profesorado de las asignaturas; de esta forma se pueden plantear las dudas surgidas durante el desarrollo de cada ejercicio y los profesores pueden resolverlas en tiempo real.

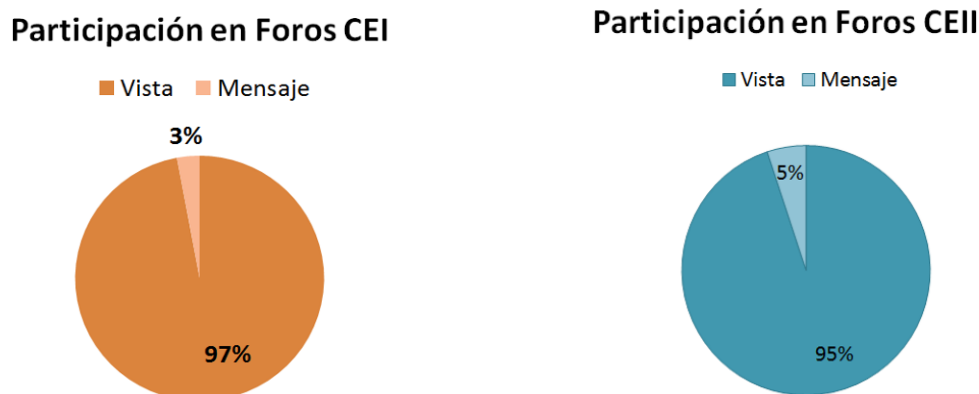
Por último cabe destacar que en estos foros también se deja la documentación generada en las clases prácticas, bien sean dibujos proyectados en el aula o realizados en la pizarra (Fig. 5). La ventaja de resolver las dudas a través de foros es que todos los estudiantes y profesores participan en las dudas planteadas, y todos se retroalimentan de ellas.

Figura 5. Resolución de prácticas a través de los Foros de la plataforma Moodle



La participación de los estudiantes en los Foros puede dividirse de dos formas: por un lado, aquellos estudiantes que han visualizado los foros de corrección de prácticas y, por otro, aquellos que han participado activamente con mensajes. Los resultados obtenidos muestran que, en el caso de Construcción de Estructuras I (CEI), los estudiantes han visualizado 2746 veces los foros de corrección de prácticas aunque sólo han participado 83 veces en la escritura de mensajes (Fig. 6).

Figura 6. Participación en foros en las asignaturas de CEI y CEII



En el caso de Construcción de Estructuras II (CEII), se muestra un descenso en el número de visualizaciones (en este caso 1031 veces visualizados los foros de corrección de prácticas) y sólo ha habido 55 participaciones directas de estudiantes escribiendo mensajes en dichos foros. Tal y como se ha comentado, esta asignatura pertenece al segundo cuatrimestre y éste puede ser un factor que incida directa o indirectamente en el descenso de participación de los estudiantes en los foros.

4. CONCLUSIONES

En definitiva, se ha comprobado que las distintas herramientas proporcionadas por la plataforma Moodle son flexibles y se adaptan con facilidad a las necesidades de las asignaturas Construcción de Estructuras I y II del Grado de Arquitectura Técnica, pudiéndose configurar o programar con distintos parámetros que la convierten en una herramienta potente y fácil de usar por todos los agentes intervinientes.

Por otra parte, cabe destacar que la disponibilidad del material subido a la plataforma, tanto por el estudiante como por el profesor, es consultable y editable, permitiendo un archivado de toda la documentación generada durante el curso académico por las asignaturas y facilitando la búsqueda y consulta posterior de dicha documentación.

A nivel estadístico del uso de la plataforma, los resultados indican que la visualización de materiales obtiene una gran participación en ambas asignaturas (97% y 95% respectivamente), mientras que la escritura de mensajes es escasa entre los participantes en ambas asignaturas (3% y 5% respectivamente). De este modo se concluye que es necesario incentivar más al estudiante para una mayor participación activa en dichos foros. Una de las posibilidades para mejorar la participación en los foros de corrección de prácticas

(escribiendo mensajes) para cursos sucesivos es valorar el seguimiento activo en los foros de forma que pueda repercutir en la calificación final del estudiante, equiparándola a la realización de otras actividades desarrolladas en la asignatura como por ejemplo los cuadernos de clase o las visitas a obra.

En definitiva, respecto a la aplicación de la metodología propuesta durante el curso 2015-2016, se ha demostrado cómo la resolución de prácticas a través de foros permite resolver las dudas de todos los estudiantes con la participación activa del profesorado, de forma que todos los participantes se retroalimentan del proceso resolviendo las dudas propias/ajenas por parte del estudiante y pudiendo recopilar las dudas más habituales con el fin de incidir posteriormente en clase sobre estos aspectos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. Castell, V.; Farré, B.; Regalado, F. (2004). *Biblioteca de detalles constructivos forjados inclinados: estructuras de cubierta y forjados inclinados de hormigón armado para edificación*. Alicante: CYPE Ingenieros.
- [2]. Regalado Tesoro, F.; Farré Oro, B. (2001). *Biblioteca de detalles constructivos metálicos, de hormigón y mixtos*. Alicante: CYPE Ingenieros.
- [3]. Urban Brotons, P. (2003). *Construcción de estructuras: hormigón armado: adaptado a las instrucciones EHE, EFHE y NCSE-02*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- [4]. Urban Brotons, P. (2003). *Construcción de estructuras: hormigón armado, detalles constructivos y perspectivas*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- [5]. Johnson, D.W.; Johnson, R.; Smith, K.A. (2006). *Active Learning: Cooperation in the Classroom*. Edina: Interaction Book Company 3rd Ed., Chapter 1.
- [6]. Lloret Mauri, J. Diaz Santos, J.R; Jiménez Herranz, J.M. (2004). *Creation and Development of an E-Learning Formative Plan*. Valencia: Sefi Annual Conference.
- [7]. Martínez Ruiz, M.A.; Carrasco Embuena, V. (eds.) (2004). *Espacios de participación en la investigación del aprendizaje universitario (I)*. Alcoy: Marfil.
- [8]. Pérez Sánchez, J.C.; Piedecausa García, B.; Mateo Vicente, J.M. (2015). *Exploring CE1. Construcción de Estructuras*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- [9]. Pérez Sánchez, J.C.; Piedecausa García, B.; Mateo Vicente, J.M. (2015). *Exploring CE2. Vol. 1. Construcción de Estructuras*. Alicante: Editorial Club Universitario.

- [10]. Pérez Sánchez, J.C.; Piedecausa García, B.; Mateo Vicente, J.M.; Palma Sellés, P. (2015). *Exploring CE2. Vol. 1. Construcción de Estructuras*. Alicante: Editorial Club Universitario.

Supervisión en Trabajo Social, clave para la construcción del "ethos" profesional

C. Ramos Feijóo¹; M. Ariño Altuna²; A. Berasaluze Correa²; M. Dellavalle³; J. Lorenzo García¹;
M. Munuera-Gómez⁴; M. Pascual-Fernandez⁵; M. Pelluch Auladel¹

¹*Departamento Trabajo Social y Servicios Sociales
Universidad de Alicante-UA*

²*Departamento de Sociología y Trabajo Social
Universidad del País Vasco UPV-EHU*

³*Dipartimento di Culture, Politica e Società
Università degli Studi di Torino-UniTo*

⁴*Departamento Trabajo Social y Servicios Sociales
Universidad Complutense de Madrid-UCM*

⁵*Departamento de Sociología
Universidad de Oviedo*

RESUMEN.

La supervisión constituye en la didáctica del Trabajo Social, uno de los espacios históricos, en cuanto a que es inherente al origen de la profesión, a la vez que, un ámbito de permanente innovación porque establece la relación entre la teoría y la práctica. Esta comunicación es parte de los resultados del trabajo de investigación que se encuentra desarrollando la Red Interuniversitaria sobre Didáctica en Trabajo Social (REDITS).

Se ha revisado la literatura especializada sobre competencias en Trabajo Social, prácticas y supervisión, con el fin de guiar la investigación sobre las prácticas externas con el alumnado de las universidades participantes en la red. Asimismo se trabajó con alumnado de último curso en la elaboración de una DAFO que identificara las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas, percibidas en las prácticas externas.

Los objetivos planteados son en primer lugar demostrar la relación de las prácticas externas con la consolidación de los conocimientos teóricos a través de la intervención social y en segundo lugar fundamentar la necesidad de la supervisión como un elemento clave para la construcción del "ethos" y la deontología profesional.

Palabras clave: supervisión, ethos profesional, trabajo social, didáctica.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La supervisión y las prácticas externas, espacio de construcción de conocimiento

La supervisión en el ámbito de la universidad sirve para consolidar y construir conocimiento tanto en lo teórico como en las competencias y habilidades que debe adquirir el alumnado para su futuro ejercicio profesional.

Entendemos que constituir los grupos de prácticas docentes como grupos de supervisión, facilita al estudiante la aproximación a un modelo de ejercicio profesional donde la deontología responda a criterios interiorizados y argumentados de manera científica y desde los valores de los Derechos Humanos a los que adhiere el Trabajo Social en su definición. La supervisión docente será entonces el ámbito en el que desde nuestra comunicación responderemos a los objetivos de, en primer lugar demostrar la relación de las prácticas externas con la consolidación de los conocimientos teóricos a través de intervención, y en segundo lugar fundamentar la necesidad de la supervisión como un elemento clave para la construcción del “ethos” y la deontología profesional.

1.2 Revisión de la literatura

La historia del Trabajo Social reconoce desde sus inicios la importancia de la supervisión como uno de los elementos esenciales en el proceso de profesionalización. Tal es así que podemos afirmar que es en la década de los años 20 y 30 cuando comienza a utilizarse el concepto de “supervisión”, como dice Julia Tuerlinckx (1973:1999) “En los países de Norteamérica se ha elaborado todo un sistema de procedimientos didácticos con objeto de iniciar al estudiante en el trabajo práctico; esto es lo que llamamos supervisión”.

La tradición americana, tanto en el norte como en el sur del continente ha otorgado un papel relevante a la supervisión, nos planteamos como una de las posibles causas, el hecho de que tanto en los países del continente americano, como en los europeos anglosajones, ha existido una mayor permeabilidad con áreas de conocimiento como la psiquiatría y la psicología donde este método es considerado imprescindible. En España se identifica el auge de la supervisión en la década de los 80, concluida la dictadura franquista, aunque se recogen experiencias de supervisión en la Segunda República, en las escuelas de Trabajadores Sociales fundadas en 1932 y experiencias puntuales con los seminarios de expertos de NNUU celebrados en los años 62,75 y 76 (Puig Cruells 2011:48).

Consideramos la existencia de dos ámbitos para la supervisión. Uno, que vinculamos con el proceso de formación de estudiantes de Trabajo Social y otro vinculado al ejercicio profesional y consistente en la supervisión de la intervención social con los profesionales que la ejercen. Esta segunda instancia está verdaderamente poco institucionalizada en los servicios sociales españoles y consideramos que podría ser una de las estrategias más interesantes para mejorar la práctica y evitar el burnout profesional.

La primer estrategia que nos planteamos para el trabajo ha sido la de revisar la bibliografía especializada sobre las competencias necesarias para el ejercicio del Trabajo Social. En este sentido desde las investigaciones realizadas por la red REDITS (Red Interuniversitaria sobre Didáctica en Trabajo Social, constituida a partir de las convocatorias de proyectos del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante), hemos acordado una serie de conceptualizaciones sobre el tema de competencias.

(...)asumimos como red que las competencias no son adquiridas en una sola asignatura sino que son el resultado de un proceso que conlleva la implementación de tres líneas convergentes: en primer lugar la de la adquisición de conocimientos teóricos necesarios para la comprensión cognitiva de los problemas sociales, en segundo lugar la compenetración y asunción de principios éticos que son inherentes a la profesión del trabajo social, y por último y como resultado de las dos líneas anteriores una puesta en acción a través de la escucha activa, la empatía y el empoderamiento de las personas, grupos o comunidades con las cuales se trabaja. (Ariño-Altuna, et al.2014 1253-1254).

Siguiendo con las competencias que la red ha considerado como imprescindible para el buen ejercicio del Trabajo Social está la del trabajo colaborativo, que se entiende como un constructo que no puede ser adquirido por una mera imposición, ni por una agrupación de tareas a realizar entre varias personas que se denominen “equipo”. El trabajo colaborativo debe ser internalizado sobre la base de un acuerdo de conocimientos y estrategias de intervención basadas en la confianza. En este sentido entendemos que la supervisión puede aportar en el campo del análisis institucional y del relacional, los elementos que contribuyan a la internalización del trabajo colaborativo.

Dentro de las conceptualizaciones acordadas, entendemos que al hablar de supervisión nos referimos al desarrollo de una competencia de escucha activa que permita identificar sentimientos, porque tal y como afirmaba Charlotte Towle (1948) los aspectos emocionales que aparecen en los procesos formativos de cada estudiante, pueden afectar positiva o

negativamente la adquisición de los conocimientos. Los sentimientos deben ser evidenciados en la supervisión para que el alumnado comprenda sus posibles prejuicios y la medida en la que los mismos pueden estar influyendo en el abordaje de los fenómenos que se dan dentro de la relación de ayuda. En este sentido subrayamos la necesidad de trabajar sobre la conceptualización de la relación de ayuda, en contraposición al mero hecho de ayudar. Habitualmente el alumnado suele vincularse a la profesión desde la afirmación de: “*me gusta ayudar*”, “*me siento bien cuando ayudo*” “*lo mío es estar con la gente*”. Todas estas literalidades extraídas de cuestionarios aplicados en primer año de carrera (grado de Trabajo Social, asignatura Contextos de intervención del Trabajo Social, Universidad de Alicante), ponen de manifiesto que el alumnado llega a la carrera con una idea inespecífica de la intervención profesional.

La exclusiva adquisición de conocimientos intelectuales teóricos, no garantiza por sí sola las competencias necesarias para el posterior ejercicio de la profesión y su consecuente utilización de la “relación de ayuda”, qué como bien sabemos excede el mero hecho de ayudar. Nos parece fundamental volver la mirada a lo que pasa dentro del alumnado al enfrentarse a las prácticas, porque como dice Arijá-Gisbert (1999) “Tendemos a reflexionar y a escribir sobre el cliente, a veces por pura proyección; sobre quién es y cómo hacer con él, y evitamos de ese modo hacer nuestra propia autoobservación” (p.143)

Sautereau, (2012), explicita el incremento en las instituciones de Trabajo Social francesas del modelo de supervisión que denomina “*Dispositifs d’analyse des pratiques (ASP)*”. Siguiendo esta línea nos resulta de sumo interés el acento que se pone en la necesidad de favorecer la reflexión sobre la práctica. En anteriores trabajos hemos señalado la importancia de profundizar la formación en competencias en el alumnado, aprovechando las posibilidades que da la supervisión educativa, donde se pueden trabajar aspectos involucrados directamente con el posterior desempeño que como profesionales vayan a desarrollar en el mercado laboral.(Ramos-Feijóo, C. et al 2015).

La supervisión docente constituye un momento educativo preferencial para el desarrollo de la identidad profesional, tal y como destaca Fernández Barrera (2006)

Este espacio facilita la revisión de la acción que el estudiante realiza en su campo de prácticas y la revisión del marco conceptual y emotivo que le condujo a realizar una acción de una forma determinado u otra. Es importante resaltar los elementos

emocionales que intervienen en la supervisión y en la actuación de los alumnos en sus campos de prácticas. (p.5)

La revisión bibliográfica conduce a la idea de la gran importancia que tiene para la formación la supervisión docente, como herramienta privilegiada para el trabajo social, que reforzará la idea de la supervisión profesional como un elemento clave del cuerpo teórico profesional. Si partimos de que el trabajo social es una profesión y un área de conocimiento que se basa en los derechos humanos y en el protagonismo de las personas, la supervisión es un elemento clave para el cambio interactivo en la relación de ayuda. En este sentido seguimos las coordenadas que para entender la intervención social nos aporta Jaraíz Arroyo (2012) intencionalidad, sustento discursivo y efectos de naturaleza estructural. Es decir que necesitamos reflexionar sobre estos aspectos que nutren nuestra intervención desde los aspectos teóricos, ideológicos y emocionales porque de todos ellos resultará la elección de estrategias que no casualmente se realicen en cada intervención.

1.3 Propósito

La comunicación se ha centrado en ver las posibilidades que desde la supervisión aplicada a la formación en un espacio educativo de estudiantes de Trabajo Social, pueden favorecer la consolidación de los elementos teóricos adquiridos, desde las orientaciones propuestas por Puig Cruells : “orientación técnico-institucional” y la “orientación relacional” (Puig Cruells 2011:50).

Los objetivos planteados son en primer lugar demostrar la relación de las prácticas externas con la consolidación de los conocimientos teóricos a través de intervención, en segundo lugar fundamentar la necesidad de la supervisión como un elemento clave para la construcción del “ethos” y la deontología profesional.

Además del aporte teórico que supone la revisión de la bibliografía, se considera de interés para el área de conocimiento la categorización del trabajo con alumnado en la que se aportan citas “in vivo” y conceptuales para la discusión de los resultados que entendemos aportan una interesante reflexión para la formación en Trabajo Social.

2. METODOLOGÍA

En el trabajo se utilizaron tres estrategias:

En primer lugar la revisión de la literatura especializada sobre competencias en Trabajo Social, prácticas y supervisión, a fin de realizar una conceptualización homologada entre las diversas universidades.

En una segunda fase se recogieron las experiencias de prácticas externas que se desarrollan en las universidades participantes en la red. Este proceso se encuentra descrito en el trabajo publicado por la red: Buenas prácticas en la didáctica del Trabajo Social.

Por último como tercer estrategia se trabajó desde la metodología cualitativa, con alumnado de cuarto año de Trabajo Social con el objetivo de identificar las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas, percibidas en las prácticas externas.

Además del aporte teórico que supone la revisión de la bibliografía, se considera de interés para el área de conocimiento la categorización del trabajo con alumnado en la que se aportan citas “in vivo” y conceptuales para la discusión de los resultados que entendemos aportan una interesante reflexión para la formación en Trabajo Social.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La comunicación recoge algunos de los principales resultados del trabajo de investigación que la red REDITS está realizando sobre la didáctica del Trabajo Social, fundamentalmente en el ámbito de la supervisión docente. En este sentido se destaca que existe una homogeneidad en cuanto a los planes de estudio de las cuatro universidades españolas (UA, UCM, UPV, UniOvi) que responden al sistema de grado de cuatro años, salvo por el hecho de que la universidad del País Vasco cuenta en su curriculum académico con una asignatura dedicada a la supervisión, mientras que en las otras universidades la supervisión se incorpora dentro del prácticum o de las prácticas externas. En cuanto a la Unito (Università degli Studi di Torino), el plan de estudios responde a la modalidad 3 + 2, con dos titulaciones diferentes. En el sistema italiano, y en particular en la Unito, se establece una experiencia teórico/práctica de mucho interés dada la participación de los y las profesionales de campo en la tutorización del alumnado de manera estrecha con el cuerpo docente de la universidad. Esta experiencia se denomina LAC, Laboratorio de análisis de casos y consiste en:

Acercar al alumnado al pensamiento reflexivo, crítico, autocrítico y a la vez proactivo sobre la práctica profesional. El fundamento se centra en la necesidad de adquirir estas competencias que resultan imprescindibles en el ejercicio profesional del Trabajo Social y que además preparan al estudiante y a la

estudiante para el examen de Estado, dispositivo de la legislación italiana para poder acceder al ejercicio profesional y que se encuentra regulado por el colegio profesional. (Ramos-Feijóo Lorenzo-García, Dellavalle, Ariño-Altuna, Munuera-Gómez. 2013:9)

2.2. Materiales, Instrumentos y Procedimientos

El trabajo de la red se basa en metodología cualitativa y la presente comunicación forma parte de una línea de investigación que se está desarrollando para recoger e identificar instrumentos didácticos que permitan mejorar la formación del alumnado de Trabajo Social. En este sentido, además de la búsqueda en diversas bases de datos de la bibliografía relevante en la materia, se están desarrollando vínculos con otras universidades de Europa y América Latina para compartir experiencias que aporten a la disciplina.

3. RESULTADOS

En la tercera estrategia se trabajó con el alumnado en la identificación de debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades que se presentaban en los centros de prácticas. Los datos recogidos en las diversas universidades resultaron de gran diversidad, si bien como podremos explicar en las conclusiones, estas características se debieron más a las experiencias individuales según los centros que a las diferencias de planes de estudio. Sintetizaremos a continuación algunas de las más reiteradas:

Debilidades

- Realización de actividades no propias del trabajo social
- Falta de preparación en varias de las prácticas de Trabajo Social, debido a los límites que se establecen dentro del centro.
- Falta de tiempo por parte de la Trabajadora Social del centro para dedicar al alumno.
- Falta de la práctica del Trabajo Social en algunos de sus aspectos (entrevistas, relación con los usuarios...) debido al ejercicio burocrático que se establece como rol del Trabajo Social en el centro.
- Demasiada demanda para una sola trabajadora social. Sobrecarga del trabajo
- La mayoría de veces los usuarios vienen demandando recursos económicos por lo que el trabajo social es meramente administrativo.

- Poca coordinación entre los profesionales de la unidad.
- Descalificación de otros profesionales al trabajo social.
- En muchas ocasiones, predomina escasez de recursos.
- Son demasiados internos/as para atender cada trabajadora social.
- El trabajo burocrático resta demasiado tiempo a la atención tanto de los internos/as, cómo de la familia.
- Falta de tiempo de dedicación exclusiva a las prácticas (por tener que coincidir con clases teóricas)
- Soledad de la alumna en la realización de actividades. Falta acompañamiento profesional.
- Atención asistencialista, poca posibilidad de seguimiento de los casos

Fortalezas

- Conexión positiva con los diferentes profesionales del centro.
- Buena compenetración entre las alumnas de prácticas.
- Facilitación de documentación para la realización del proyecto.
- Conexión positiva con los familiares de algunos de los usuarios y con los usuarios.
- Visión muy amplia del funcionamiento de los Servicios Sociales
- Contacto y acercamiento al trabajo real de profesionales y cargos públicos
- Diversidad de tareas que permiten aprender a trabajar en un ambiente en el que se trabajan muchas cosas a la vez
- Posibilidad de realizar intervenciones continuadas y más profundas con los usuarios.
- Desarrollamos habilidades al realizar solos las visitas domiciliarias. Fortalecemos la responsabilidad.
- Conocimiento en profundidad de los usuarios y sus necesidades, gracias a las manualidades del programa realizadas en el Centro de Día.
- La profesional intenta buscar una visión sistémica, realizando visitas a domicilio, genograma, etc. lo cual hace que en las diferentes sesiones se tenga más información.
- La gran profesionalidad de los equipos multidisciplinares y en concreto de las trabajadoras sociales
- Coordinación multidisciplinar.
- Buena comunicación.

- Predisposición a la hora de realizar proyectos de procedencia externa.
- Compañerismo.
- Flexibilidad de horarios.
- Se realizan varias actividades de ocio

Amenazas

- Falta de preparación en muchos de los aspectos que abarca el Trabajo Social, debido a las características del centro (privado)
- Falta de recursos tanto económicos como humanos, los cuales no se cubren.
- No hay suficientes recursos para realizar todas las actividades y terapias que nos gustaría hacer con las personas usuarias del centro, ya que algunas subvenciones no nos son concedidas.
- En algunos casos, el poco compromiso de los familiares.
- Las personas que acuden al centro, en muchas ocasiones, reclaman recursos y ayudas que en un primer momento no se les puede ofrecer
- Los recortes en Políticas Sociales, puesto que hace que no se cubran las vacantes de las profesionales.
- Tampoco salen oposiciones para cubrir los puestos que dejan las personas que se jubilan.

Oportunidades

- Mayor conocimiento acerca de las necesidades que presentan los usuarios del centro. Y mayor habilidad para comunicarme con personas que padecen discapacidad.
- Conocimiento de cómo afecta a las familias, y en que niveles, tener un familiar con discapacidad.
- Conocimiento de solicitudes burocráticas en el sector de discapacidad.
- Es un contexto donde las trabajadoras sociales, pueden realizar un buen trabajo
- Mayor participación ciudadana en los asuntos de interés público así como en la existencia de sus derechos sociales
- Cambio de gobierno presenta cambios positivos en la atención a la comunidad
- Coordinación con todos los organismos e instituciones públicas que permite abordar problemáticas sociales desde una perspectiva global e integradora
- Mejorar la calidad de vida dentro de las comunidades de vecinos

- Posibilidad de recibir ayuda de la tutora de prácticas, comprensión y escucha activa.
- Posibilidad de trabajar coordinadamente con diversos departamentos y profesionales.

4. CONCLUSIONES

El trabajo con el alumnado permite percibir que en la realización de las DAFO sobre los centros de prácticas, la diversidad está vinculada con las características de los centros. En este sentido consideramos que el espacio de la supervisión educativa que se realiza en la universidad, es donde poniendo en común las diversas realidades, puede darse al alumnado una perspectiva de la identidad profesional muy vinculada a la realidad de la práctica. Se trata de poner en común las experiencias, con sus aspectos positivos y negativos, a la vez que reflejar cómo se enfrentan cada una de las situaciones y como repercuten las emociones en la toma de decisiones para la intervención. Los señalamientos que realiza el alumnado sobre la “burocratización” “el excesivo trabajo que tiene cada tutor de prácticas” sirven como espacio para el debate.

La diversidad de los resultados según los centros de prácticas nos vincula con las propuestas que desde la Universidad de Deusto se han aportado para la selección de centros de prácticas:

La identificación de las dimensiones clave para la idoneidad de los centros de prácticas por parte del equipo de trabajo tiene su base en la experiencia acumulada durante veinte años, tanto del profesorado como de los profesionales de los centros de prácticas, en la asignación y recepción de alumnado en prácticas.

Las dimensiones clave a la hora de valorar la idoneidad de un centro que acoge y forma al alumnado de prácticas son las siguientes: perfil profesional del tutor/a externo de las prácticas; actividades que el estudiante puede realizar en el centro de prácticas; condiciones contextuales de realización de las prácticas; inserción laboral; idioma de comunicación en el centro; transferencia del conocimiento y perfiles de usuarios (Mosteiro Pascual, Beloki Maraño, Sobremonte Mendicuti 2013:192)

Tras evaluar los resultados de las tres estrategias metodológicas aplicadas: revisión de la literatura especializada, recogida de las experiencias de prácticas de las diferentes universidades y elaboración de DAFO con el alumnado, nos hemos preguntado ¿Qué es lo importante: la urgencia, la asistencia, el control, la transmisión de contenidos y protocolos?

¿En qué momento se dedica tiempo y atención a las emociones que suscita el contacto con la realidad social? ¿Cuáles son las prioridades en la supervisión docente y cómo se vincula y coordina con la supervisión que las/los profesionales realizan al alumnado en los centros de prácticas? ¿Cómo encaja el modelo de supervisión de prácticas externas en la realidad de cada universidad teniendo en cuenta las ratios, y la disponibilidad de centros?

A partir de estas preguntas surgidas del trabajo de investigación, estamos preparando una guía de contenidos para desarrollar un proyecto piloto de supervisión mixta, en la que se trabaje de manera voluntaria a tres bandas con profesionales de los centros de prácticas, alumnado y el profesorado que participamos en REDITS. Teniendo en cuenta la experiencia del LAC de la Unio y de la asignatura Supervisión que se lleva a cabo en la Universidad del País Vasco realizaremos una comparativa entre las distintas universidades sobre los resultados del proyecto.

Por último, hemos de destacar, que tras la revisión de la bibliografía y el debate suscitado en la red, se considera que la supervisión a tres bandas no constituye en sí misma una innovación, sino el retorno a una de las prácticas fundacionales de la formación en Trabajo Social, que permite asimismo aportar identidad a la práctica profesional y al área de conocimiento.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arija Gisbert, B. (1999). Apuntes para una reflexión teórico-práctica de la relación de ayuda, en *Revista Cuadernos de Trabajo Social*, 12: 741-758. Universidad Complutense de Madrid.
- Ariño Altuna, M et al. (2014). De la supervisión educativa a la profesional, en *Revista Cuadernos de Trabajo Social*, Vol. 27-1, 103-113. ISSN: 0214-0314.
- De Bray, L. & Tuernlickx J. (1973). *La asistencia social individualizada*. Madrid: Editorial Aguilar.
- Fernández-Barrera, J. (2006). *Características del supervisor de prácticas de Trabajo Social en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Consultado el 15 de mayo de 2016 en: <http://www.cgtrabajosocial.es/media/ANECA.pdf>
- Jaraíz Arroyo, G. (2012). *Intervención Social, Barrio y Servicios Sociales Comunitarios*. Colección de Estudios Madrid, Fundación FOESSA.

- Mosteiro Pascual, Beloki Mara  n, Sobremon   Mendicuti (2013). Proceso de selección de los centros de prácticas de Trabajo Social. Instrumentos de sistematización y objetivación, en *Revista Alternativas Cuadernos de Trabajo Social*. Universidad de Alicante.
- Puig Cruells, C. (2009). *La supervisión en la intervención social. Un instrumento para la calidad de los servicios y el bienestar de los profesionales*. Tesis doctoral. Universitat Roviri i Virgili. Disponible en <http://www.tesisenred.net/handle/10803/8438>
- Puig Cruells, C. (2011). *Trabajo Social y Supervisión: Un encuentro necesario para el desarrollo de las competencias profesionales*.
- Ramos Feijóo, C. et al. (2015). *Estrategias de aprendizaje colaborativo en Trabajo Social*. Disponible en <http://hdl.handle.net/10045/48708>
- Sauterau, L. (2012). Y aurait-il une fonction transversale    tout dispositif d'analyse des pratiques dans le travail social? En Flabet, D., *Supervision et analyse des pratiques professionnelles*. Paris: Editorial L'Harmattan.
- Towle, Ch. (1948). *Social Case Records from Psychiatric Clinics*. The University of Chicago Press.

Think Tank como parte de metodología didáctica basada en la multidisciplina

R.M. Torres Valdés

*Departamento de Comunicación y Psicología Social
Universidad de Alicante*

Alumnos de cuarto curso de Grado en RRPP participantes

Álvarez Yaiza; Beltrán Julio; Beyrouthy Teresa; Blanco Sebastián; Callejas Paula; Carbonell Sandra; Chaves David; De la iglesia Carlos; Fernández Sandra; León Claudia; López Alba María; Lumbreras Ricardo; Montejano Marina; Ortiz Érica; Pérez Álvaro; Roca María; Rodríguez Teresa; Rubio Mercedes; Sánchez Eva.

RESUMEN (ABSTRACT)

Se presenta una experiencia puesta en práctica en la asignatura “Protocolo y eventos en instituciones y empresas”, que se imparte en el Grado en Publicidad y Relaciones Públicas. Esta consiste en la utilización de Think Tank como recurso didáctico para abordar la asignatura desde un enfoque multidisciplinar, y que motive a los alumnos a indagar, combinar e interiorizar conocimientos de una manera práctica. La originalidad radica en que los propios alumnos organizan las dinámicas con estudiantes y docentes de otros ámbitos de conocimiento así como con actores relevantes en el desarrollo territorial, de modo que los alumnos en este proceso además de estudiar y practicar inician un proyecto de desarrollo de carrera profesional aplicable a multitud ámbitos y sectores productivos. Los resultados muestran que la puesta en marcha de Think Tank convierte el aula en un espacio creativo para mejorar la relación enseñanza-aprendizaje y favorecer la inserción laboral de los egresados universitarios.

Palabras clave: Think Tank, enseñanza-aprendizaje, diálogo de saberes, eventos, innovación social.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Se describe un problema de estudio sobre la idoneidad de las dinámicas Think Tank como metodología didáctica, que estimule el deseo por la indagación multidisciplinar en alumnas y alumnos matriculados en la asignatura optativa "Protocolo y eventos en instituciones y empresas", de cuarto curso del grado en publicidad y relaciones públicas.

Los alumnos y alumnas, que están preocupados por su futuro laboral, han sido ilustrados en nuevas corrientes de pensamiento como el diálogo de saberes e ignorancias, y orientados sobre el desarrollo local y los agentes de desarrollo local como uno de los actores o públicos más importantes que las organizaciones privadas y públicas deben tener en cuenta. En este contexto ellos y ellas proponen hacer encuentros cara cara, dando prioridad a la relación interpersonal, para establecer dinámicas conversacionales, en las que la libertad de pensamiento fluya para idear posibles soluciones al problema de fuga de talentos, y con ello buscar nuevas oportunidades de inserción laboral y desarrollo de carrera profesional.

1.2 Revisión de la literatura

La literatura profesional y académica sobre el problema de estudio muestra el enorme interés por innovar en la docencia. En efecto, es una realidad que en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se buscan soluciones mediante nuevas formas para fomentar en los estudiantes la visión crítica y multidisciplinar que les permita, a partir de las nociones recibidas y su aplicación práctica en un caso real, construir nuevos conocimientos y ampliar su campo de visión en relación con el grado que estudian, de modo que descubran nuevas oportunidades de desarrollo de carrera profesional (Torres, 2014).

El protocolo y la organización de eventos, pese a lo que pueda parecer a profanos en la materia, constituyen una disciplina y una actividad respectivamente de gran complejidad debido a la influencia más que probable de variables políticas y socioeconómicas. Así, Otero (2002) identifica el protocolo como elemento normativo en proceso de comunicación responsable de crear correspondencia entre la identidad del estado y la imagen pública conformada a partir de la ordenación de sus autoridades e instituciones en acontecimientos especiales, públicos y privados; y Torrents (2005) por su parte, afirma que los eventos de empresa constituyen el poder de la comunicación en

vivo, que busca trasladar un mensaje y provocar una respuesta o generar una actitud. Por ello es preciso entrenar al alumando en tres formas de pensamiento: sistémico, estratégico y dialógico (Corredor, 1997).

Por otra parte, la educación como proceso formal debe orientarse a “la creación de aprendizaje de los procesos de generación de conocimiento” (Martínez, 2008), y la creación de comunidades de práctica, (como es el caso)

“es un reto necesario a asumir por todos los profesionales de la educación y la formación, dado que a través de ellas se puede, por una parte, transferir y generar nuevo conocimiento y por otra, lograr mejores prácticas en el campo de la investigación y la docencia”. (Bozu & Imbernon, 2009, p.1).

El hecho de buscar nuevas fórmulas docentes, que guíen y “profesionalicen” a los estudiantes, no está reñido con la orientación sobre la importancia de la investigación y su aplicación a los diversos sectores productivos con rigor científico, más bien al contrario. Co-crear espacios de pensamiento y creatividad entre docentes y estudiantes, en el aula, y compartir ese espacio con otros actores sociales sobre la base del “diálogo de saberes” (Robles Castrillo, 2005) como “una práctica hermenéutica colectiva” (Ghisso, 2000) y diálogo de ignorancias (Cerón, 2011) como oportunidad de “reflexión para politizar la acción pedagógica y pedagogizar la acción política” guían y motivan la multidisciplina desde una perspectiva de cuarta cultura (Lehrer, 2010). Más aún la tansdisciplina *que en términos de Morín, padre del pensamiento complejo*, puede considerarse producto de la inadecuación “de saberes desunidos, divididos, compartimentados” (Morín 1999) lo que supone un reto docente de reorganización de pensamiento y educación.

En este sentido, autores como Gallego y Salvador (2002) o Zabalza (2011) coinciden en su visión sobre el proceso de aprendizaje y lo consideran condicionado por factores de habilidad o competencia de los estudiantes, que a su vez tiene que ver con el proceso, más que con el resultado final. En definitiva se trata de la forma en que alumnas y alumnos se enfrentan a la tarea de aprender, qué capacidades ponen en práctica en el desarrollo de dicha tarea, y cómo las utilizan. (Torres, Campillo y Lorenzo, 2015), y cómo desarrollan estas capacidades en equipo y las exponen a la sociedad.

El momento actual, caracterizado por su criticidad en lo socioeconómico, por tanto con influencia en la empleabilidad de universitarias y universitarios, se hace necesario que los y las docentes se planteen orientar para “aprender en la

incertidumbre” (González & Tiscar, 2011), pero además ese aprendizaje debe incluir valores de responsabilidad social en el ámbito estudiado. Por ello, los eventos, en el caso que nos ocupa, vienen a ser a una estrategia de dinamización de públicos, una técnica de relaciones públicas basada en la reunión de colectivos con tácticas para construcción de capital relacional, que actúe como embajador de la marca territorio y favorezca la eficacia y la eficiencia de programas de desarrollo local sostenible, mediante la transferencia de conocimiento y la gestión del talento universitario, desde la ética y la responsabilidad social.

Trabajar en un proyecto práctico, participativo como lo es la organización real de un evento Think Tank, requiere un importante grado de madurez y responsabilidad no sólo por parte de los estudiantes, sino también de los docentes y profesionales de protocolo y organización de eventos. Como experiencia similar cabe citar la aplicación de la Teoría U en el proyecto Innovación multi-agente (implica varios grupos de interés), llevada a cabo en el campo de la salud en Alemania, en el estudiantes, pacientes y médicos dialogaron para promover cambios en el sistema de salud regional. (Scharmer, 2007).

Son innumerables las definiciones sobre Think Tank, y a pesar de las diferencias, la mayoría coinciden en el objetivo: actuar como espacios para el debate y reflexión sobre problemáticas diversas, como un laboratorio de ideas, siempre desde una perspectiva de participación de los más diversos actores sociales. En el campo de las relaciones públicas y la comunicación política, los Think Tank pueden definirse como entidades que hacen propuestas de acción política sobre realidades concretas (Esparcia, 2009).

Desde un punto de vista relacional, de transferencia de conocimiento y gestión del talento, estos espacios de pensamiento requieren de la visión “experta” que va más allá de la visión academicista de los temas. Fieles a la filosofía de diálogo de saberes e ignorancias que persigue nuestro proyecto, entendemos que cada actor social aporta su saber, y revela su ignorancia, a este laboratorio para la construcción colaborativa de nuevos conocimientos y propuestas, que sirvan como “Vía de traducción entre evidencia científica y decisión política” (Pinilla 2012).

1.3 Propósito

El trabajo presenta una experiencia didáctica, realizada en la Universidad de Alicante, en el marco de la asignatura optativa “Protocolo y eventos en instituciones y empresas”.

Se parte de dos hipótesis; H1: “La asignatura de protocolo y eventos suscita curiosidad pero se percibe como algo de poca complejidad que no requiere gran esfuerzo”. Y H2: “Organizar un evento real de metodología Think Tank, motivará a los estudiantes a investigar multidisciplinariamente y poner en práctica los conocimientos globales de la carrera y de la asignatura produciéndose un cambio de percepción sobre la misma e incrementando su capital relacional”.

A través de esta experiencia de investigación-acción, se pretende explorar nuevas formas de estimular en alumnas y alumnos, la visión crítica y multidisciplinar, dotar de competencias técnicas, sociales, y personales para el ejercicio de las relaciones públicas en general y en el ámbito de protocolo y organización de eventos en particular.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La actividad práctica consiste en la organización de un Evento de carácter específico en modalidad de dinámicas Think Tank, con el objetivo académico de “aprender haciendo” y comprobar la eficacia de los Think Tank como recurso didáctico.

En este contexto cabe citar a Tobón (2007, p. 20) quien reflexiona sobre la formación basada en competencias en la educación superior, planteando que “las competencias vienen a ser procesos complejos de desempeño ante actividades y problemas con idoneidad y ética, buscando la realización personal, la calidad de vida, el desarrollo social y económico sostenible, en equilibrio con el ambiente [...] para lo que se aplica una metodología de análisis de procesos e investigación en acción pedagógica”.

Al tratarse de una investigación en curso, desarrollando una acción concreta –el evento Think Tank tanques de pensamiento- como caso único desarrollado por los alumnos matriculados en la asignatura, la población objeto de estudio ha estado conformada por 22 alumnos, 6 agentes de desarrollo local de la Provincia de Alicante (1 de Alcoy, 2 de Alicante, 1 de Petrel, 1 de Villena, 1 de Santa Pola), cubriendo así diferentes sectores productivos.

2.2. Diseño metodológico: justificación, procedimientos e instrumentos

A fin de alcanzar los objetivos enunciados, se recurre a la Investigación-Acción o *Action Research* (AR). “La adecuación de la investigación-acción como forma de entender la educación y no sólo de indagar en ella ha sido recogida en la literatura pedagógica” (Romera-Iruela, 2011). En este sentido, por su naturaleza comunicacional y de “investigación-intervención-observación participativa” la AR nos ha permitido abordar la experiencia desde el pragmatismo teórico-activo, a través del trabajo en equipo entre docentes y estudiantes orientado a la organización de un evento que engloba dinámicas de Think Tank simultáneas, y para cuya elaboración el aula se transforma en laboratorio.

Este trabajo, dentro de su sencillez, tiene como objetivo metodológico la prudencia en la aproximación analítica de carácter cuali-cuanti, que se lleva a cabo con el ánimo de ajustar y garantizar el cumplimiento de los requisitos y necesidades de rigor científico y técnico, a pesar de las limitaciones que pueda presentar la metodología AR y el análisis de caso de estudio único (una actividad práctica de una asignatura, no contemplándose e momento otros casos de asignaturas y/o universidades).

En este sentido Neiman y Quaranta (2006, p. 220) explican que “El caso es definido como un sistema delimitado en tiempo y espacio de actores, relaciones e instituciones sociales donde se busca dar cuenta de la particularidad del mismo en el marco de su complejidad” y expresan que “en el caso único la muestra es intencionada en función de los intereses temáticos y conceptuales” y citan a (Stake 1995) en la consideración de que el estudio de caso consiste en el abordaje de lo particular priorizando el caso único, donde la efectividad de la particularización reemplaza la validez de la generalización.

Las técnicas específicas de investigación utilizadas han sido:

1. Revisión documental relacionada con metodología didáctica, metodología de investigación, Think Tank, diálogo de saberes y de ignorancias, multidisciplina, así como relaciones públicas, organización de eventos y protocolo y el instrumento de recogida de información ha sido la ficha bibliográfica.
2. Entrevista Agentes de desarrollo local cuyo instrumento de recogida de información ha sido guión semi-estructurado de aplicación telefónica y/o postal (off-line) según disponibilidad del informante clave. en la que se preguntaban dos cuestiones fundamentales:

- a. Desde su conocimiento del territorio en virtud de su experiencia como agente de desarrollo local (ADL), que temáticas considera importantes abordar en una dinámica Think Tank.
 - b. Desde su conocimiento del sector productivo y servicios del territorio en el que opera, ¿Qué empresas u organizaciones en general propondría invitar a las dinámicas Think Tank?
3. Encuesta a los alumnos matriculados en la asignatura Protocolo y eventos en empresas e instituciones, siendo el instrumento de recogida de información cuestionario diseñado *ad-hoc* y de aplicación online

3. RESULTADOS

En relación con la entrevista a ADL encontramos los siguientes resultados:

1. Desde la experiencia sobre el territorio los ADL proponen abordar las siguientes temáticas:

- ✓ La comunicación sobre el territorio –Marca territorio- no solo desde el punto de vista turístico, sino también como elemento tractor de inversores y creadores de empresa.
- ✓ La dinamización del pequeño y mediano comercio de las localidades.
- ✓ La estacionalidad: medidas para desestacionalizar la afluencia de visitantes al territorio
- ✓ Identificación de las nuevas generaciones con los sectores productivos de pesca y agricultura.
- ✓ Repensar según zonas, espacios de ocio para la juventud.

2. Desde el conocimiento del sector productivo y del territorio, los ADL proponen como informantes clave en una primera ronda:

Presidente de Entidad de conservación de Polígono Industrial El Rubial en Villena, aglutinando más de 80 industrias y comercios minoristas.

Presidentes de asociaciones de comerciantes y servicios de las poblaciones en las que se celebrarán las dinámicas.

Concejales de fomento correspondientes.

Relación de 30 empresas y sus representantes como participantes de diversos sectores que son considerados influyentes en el desarrollo socioeconómico del territorio.

En relación con la encuesta a los alumnos participantes (Agrupamos primero las respuestas sujetas a porcentajes):

1. Significado de Protocolo y eventos

El 59 % estima que tras cursar la asignatura ha cambiado el concepto de Protocolo y Eventos en empresas e instituciones.

El 40,9% manifiesta que no ha cambiado el concepto pero sí ha podido profundizar en todo lo que significa e implica.

2. Aprendizaje de nuevos conceptos

Diálogo de saberes: el 59,1% lo desconocía. El 36,4% lo conocía pero no sabía bien que se refería. El 4,5% lo conocía y sabía su significado.

Diálogo de ignorancias: el 86,4% lo desconocía. El 13,6% Lo conocía pero no sabía bien a qué se refería.

Cuarta cultura: El 63,6 % lo desconocía. El 31,8% Lo conocía pero no sabía bien qué se refería. El 4,5% lo conocía y sabía su significado.

Think Tank: El 63,6% no lo conocía. El 31,8% Lo conocía pero no sabía bien qué se refería. El 4,5% lo conocía y sabía su significado.

3. Qué ha supuesto para el alumnado la realización u participación en las dinámicas Think Tank

Relaciones con empresas: El 90,9 % manifiestan estar entre bastante y totalmente de acuerdo con que la experiencia le ha aportado relación con empresas. El 9,2 está poco de acuerdo con la afirmación.

Relaciones con instituciones: El 100% manifiesta estar entre bastante y totalmente de acuerdo con que la experiencia le ha aportado relación con Instituciones.

Conocimiento multidisciplinar: El 95,5% manifiesta estar entre bastante y totalmente de acuerdo con que la experiencia le ha aportado conocimiento multidisciplinar. El 4,5% manifiesta estar poco de acuerdo con tal expresión.

Motivación al estudio: El 86,4% manifiesta estar entre muy y totalmente de acuerdo con que la experiencia le ha aportado motivación para el estudio. El 13,6% manifiesta estar poco de acuerdo con esta expresión.

Capacidad de gestión de equipos: El 95,5% manifiesta estar entre bastante y muy de acuerdo en que la experiencia le ha aportado capacidad de gestión de equipo y el 4,5% manifiesta estar en total desacuerdo con esta afirmación.

Aburrimiento: El 100% descarta el aburrimiento.

Desmotivación: El 95% descarta la desmotivación, y el 4,5 % manifiesta que la actividad le ha proporcionado aburrimiento.

4. *En términos generales, la realización de la actividad Think Tank como parte de la metodología didáctica le ha aportado (selección múltiple de respuestas):*

- ✓ **Una visión realista de la organización de evento 90%**
- ✓ **La aplicación práctica de los conocimientos teóricos de la materia 40,9%**
- ✓ **Apertura de miras hacia otras ramas de conocimiento 36,4%**
- ✓ **Capacidad para diseñar estrategias relacionales 31,8%**

5. *Como parte de la metodología docente, ¿Después de realizar esta actividad has percibido diferencias en tu modo de coordinarte con equipos de trabajo?*

El 9,1% no percibe diferencias, el 13,6% percibe diferencias en algunos aspectos, el 45,5% sí que ha percibido algunos cambios con respecto a la forma de trabajar en equipo que conocía, y el 31,8% afirman sin duda, haber percibido una gran diferencia con la forma de trabajar en equipo en anteriores ocasiones.

6. *Tras la experiencia realizada, ¿Consideras que tu visión sobre las posibilidades de empleo en publicidad y relaciones públicas se ha ampliado?*

El 31,8% manifiesta estar totalmente de acuerdo con que su visión de empleo en publicidad y relaciones públicas se ha ampliado. El 45,5% está muy de acuerdo con esta visión. El 18,2 está de acuerdo con esta visión sobre sus posibilidades de empleo en el ámbito, y el 4,5% está poco de acuerdo con esta visión.

7. *Tras la experiencia realizada, ¿Consideras que tu visión sobre las posibilidades de investigación en publicidad y relaciones públicas se ha ampliado?*

El 31,8% manifiesta estar totalmente de acuerdo con que su visión de posibilidades de investigación en publicidad y relaciones públicas se ha ampliado. El 40,9% está muy de acuerdo con esta visión sobre sus posibilidades de investigación en el ámbito. El 13,6% está bastante de acuerdo con esta visión, y el 13,6% está poco de acuerdo con que su visión sobre oportunidades de investigación en el campo de la publicidad y relaciones públicas se haya visto ampliado con esta metodología docente.

8. Preguntas abiertas

- a. *Otros aportes que ha proporcionado la experiencia Think Tank no recogidos en la pregunta de selección de respuesta en base a grado de conformidad con algunas dimensiones.*

A continuación se exponen las declaraciones de alumnas y alumnos.

“Esta experiencia me ha aportado el conocimiento necesario para comunicarme con entidades o personalidades importantes de la manera más correcta posible, ya sea de manera escrita como oralmente.”

“Posibilidad de realizar un evento, con todo lo que ello conlleva. Al escoger este asignatura pensaba que él aprendizaje sobre la misma, iba a ser puramente conceptual y con ejemplificaciones de casos reales. Sin embargo, el método de aprendizaje ha sido mucho más efectivo, puesto que aparte de abordar conceptos teóricos, hemos tenido varias charlas de profesionales que desde puntos de vista muy distintos nos han mostrado la relevancia de una buena organización de eventos.”

“Creo que ha habido un poco de des-organización y mala comunicación entre los departamentos.”

“Gracias a este proyecto, por mi parte, he aprendido como es el entramado de una organización de equipo. Además, lo importante que es la labor de los coordinadores y del resto de los participantes. Labores muy importantes y que deben estar conectadas con una amplia comunicación entre departamentos para no provocar el caos.”

“Otra de las aportaciones de esta experiencia es la motivación de emprender y buscar nuevos nichos de mercado a los cuales pensaba que no podría acceder con mi formación.”

“He aprendido a comunicarme con diferentes colectivos tanto de manera oral como escrita, por lo que he aumentado mi capacidad de relaciones públicas e institucionales.”

“Planificación y gestión de las labores relacionadas con el departamento de comunicación, ya sea tanto la cartelería, folletos, redes sociales, envío de *newsletter* y todo lo relacionado con la imagen que se transmite en el evento hacia los públicos.”

- b. *Propuesta de definición propia de protocolo y organización de eventos*

Los alumnos contestan su propia definición, pero todas convergen y mencionan aspectos claves que un buen profesional formado universitariamente siempre debe tener presentes. Resumimos a continuación lo que manifiestan entender por

Protocolo:

“Protocolo como elemento o reglas formales de carácter jurídico, que imprimen orden espacio-temporal de presencia e intervención de autoridades o instituciones públicas en actos o ceremonias, eventos y acontecimientos especiales, también ordena símbolos como la bandera y permite nombrar a las autoridades con tratamiento específico, como por ejemplo, Excelentísimo Señor (...) determina uso correcto de espacio, tiempo, modales y conductas(...)Se sitúa en el ámbito de conocimiento de las ciencias sociales, jurídicas y de la comunicación.”

Resumimos a continuación lo que manifiestan entender por **organización de eventos:**

“El procedimiento de dirección, gestión, organización y toma de decisiones así como la recopilación de información y recursos con un determinado objetivo organizativo, que mediante el uso de determinadas herramientas y la intervención de Relaciones Públicas, que hacen posible la comunicación entre la organización y los grupos de interés, permite que una idea o proyecto de carácter social cobre vida. (...) Planificar, organizar y gestionar los recursos disponibles para crear un evento. (...) una actividad ligada a las RRPP, donde se concentran diferentes colectivos para comunicarse entre ellos con una finalidad social y/o política (...) reunir a agentes que comparten interés sobre alguna temática concreta, proceso estratégico (donde incluimos el protocolo) (...) es la gestión de actos que tienen un objetivo, un público y una metodología a aplicar (...) cúmulo de todas las actividades que se realizan para poner de acuerdo, todos los elementos que formarán parte del evento (...) herramienta empleada por las relaciones públicas que permite conectar una organización en un espacio/evento (como congresos, jornadas, ferias, etc.) con sus públicos para crear o afianzar los vínculos que les unen o podrían unir (...).el proceso de la organización de un evento es muy extenso; empezando por la investigación y la selección del tema en concreto que se va a tratar, así como la finalidad y los objetivos específicos que se quieren alcanzar. A esto le sigue la recopilación de recursos económicos u de otra índole para poder llevar a cabo la actividad. A continuación, la contratación de espacios y la organización de los recursos y materiales necesarios. Y, por último, la comunicación de dicho evento a los diferentes públicos a los que queremos dirigirnos. Después de la realización del evento, siempre se debe llevar a cabo una evaluación de resultados para comprobar el cumplimiento de objetivos y proponer mejoras de cara a años posteriores (...) reunión de diversos públicos y antagonistas cooperantes donde se negocia para crear

vínculos positivos y alcanzar un bien común, previniendo conflictos potenciales (...) tiene una función social, pretende llegar a acuerdos, generar vínculos positivos, establecer una coherencia comunicativa y conciliar intereses (...) una técnica de RRPP que busca la difusión, dinamización y la presencia social para la empresa, organización, asociación o ente.”

c. Observaciones y comentarios adicionales

“Organizar un evento entre toda la clase es un gran método de aprendizaje pero creo que sería más efectivo si tuviéramos más tiempo del que nos da un cuatrimestre para hacerlo.”

“Protocolo y Organización de Eventos ha sido la única asignatura dónde hemos trabajado en el campo de los eventos y también una de las pocas que nos han brindado la posibilidad de llevar a cabo un proyecto real con diferentes empresas y colectivos. Por ello, el proceso que se ha llevado a cabo ha sido realmente satisfactorio y la experiencia real ha merecido la pena.”

“La realización de un Think Tank en la asignatura de Protocolo y Organización de eventos ha sido una grata experiencia como alumna. Sin duda alguna ha sido una actividad muy satisfactoria que nos ha motivado para aprender más sobre la asignatura y en general sobre la actividad profesional de la organización de eventos. Una buena experiencia.”

“Poder cursar esta asignatura mediante un caso práctico y empleando una metodología tan innovadora como lo es un Think Tank ha sido de gran satisfacción y motivación para aprender y emprender.”

“Protocolo y organización de eventos ha sido una de las pocas asignaturas que van más dirigidas hacia las RRPP, así como, también una de las únicas que nos ha brindado la posibilidad de llevar a cabo un proyecto real. Por ello, considero que la organización de este evento ha enriquecido mi formación como profesional de publicidad y ante todo de relaciones Públicas.”

“Es la primera vez que yo, personalmente, estoy ante un caso práctico de esta tesitura. Esto provoca en mí respeto y me intimida, lo que despierta un miedo que me desmotiva. Me queda grande pero tiene que ver con mi personalidad. No obstante, premio la iniciativa y la proactividad de la tutora, que siempre busca las mejores oportunidades para sus alumnos. Esto debería de servir de ejemplo para el

resto de docentes. Si se llevaran a cabo más casos reales desde el principio del grado, no habría miedos ni inseguridades.”

“La asignatura era justo lo que necesitaba, un nuevo modelo de educación que se acerca más al Plan Bolonia, el cual apuesta por una metodología combinada de teoría y práctica, pero mejorando lo habitual y convirtiendo la práctica en un acto real y tangible.”

4. CONCLUSIONES

En relación con las hipótesis de partida planteadas, concluimos que ambas se confirman. La H1 *“La asignatura de protocolo y eventos suscita curiosidad pero se percibe como algo de poca complejidad que no requiere gran esfuerzo”*, queda confirmada pues los alumnos reconocen la complejidad de la organización de eventos y el esfuerzo que requiere, tras la actividad Think Tank. Su motivación inicial era hacer alguna asignatura más próxima a las RRPP, y esperaban teoría y casos prácticos en aula.

La H2 *“Organizar un evento real de metodología Think Tank, motivará a los estudiantes a investigar multidisciplinariamente y poner en práctica los conocimientos globales de la carrera y de la asignatura produciéndose un cambio de percepción sobre la misma e incrementando su capital relacional”* Se acepta pues los alumnos participantes reconocen la utilidad de la metodología Think Tank para establecer relaciones con empresas e instituciones, y la necesidad de documentarse en materias diversas para dar un enfoque multidisciplinar y original al evento, y poder relacionarse con actores clave en su futuro desarrollo profesional.

El desarrollo de actividades como Think Tank resulta interesante y motivador para el aprendizaje activo y multidisciplinar por parte de los alumnos. El problema fundamental radica en la escasez de tiempo de un semestre, aunque alumnas y alumnos por esta razón han aprendido a optimizar su tiempo para alcanzar objetivos y a trabajar bajo presión para ofrecer resultados profesionales.



5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bozu, Z., & Ibermon Muñoz, F. (2009). Creando comunidades de práctica y conocimiento en la Universidad: una experiencia de trabajo entre. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 6(1-10). Recuperado el 21 de Mayo de 2016, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78011179004&idp=1&cid=4407472>
- Castillo Esparcia, A. (2009). Relaciones públicas y "think tanks" en America Latina. *Razón y palabra* (70). Recuperado el 22 de Mayo de 2016, de http://www.razonypalabra.org.mx/Castillo_revisado2.pdf
- Cerón Villaquirán, E. (Julio de 2011). Del diálogo de saberes al diálogo de ignorancias. Reflexiones para politizar la acción pedagógica y pedagogizar la acción política. (U. d. Chile, Ed.) *Sustentabilidad (es)* (4). Recuperado el 22 de Mayo de 2016, de <http://www.sustentabilidades.usach.cl/numero-4-ano-2-julio-2011>
- Corredor Ruiz, J. (1998). Legitimando decisiones. *Segundo Foro Iberoamericano de Relaciones Públicas* (págs. 11-21). Lima-Perú: Facultad de ciencias de la comunicación, turismo y psicología de la Universidad San Martín de Porres.
- Gallego Ortega, J.L., & Salvador Mata, S. (2002). Enfoque didáctico para la globalización y la interdisciplinaridad. En A. M. Medina Revilla, & F. Salvador Mata, *Didáctica General* (págs. 221-2246). Madrid: Prentice Hall.
- Ghisso, A. (Febrero de 2000). *Potenciando la diversidad. Diálogo de saberes, una práctica hermeneutica colectiva*. Recuperado el 21 de Mayo de 2016, de Centro de Investigaciones Fundación Universitaria Luis Amigó-FUNLAM:

http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/potenciando_diversidad.pdf

- González, A., & Tiscar, L. (2011). Aprender en la incertidumbre. Nuevos valores y métodos para formar a los profesionales. *Revista de economía industrial*, 27-34. Recuperado el 22 de Mayo de 2016, de <http://www.minetur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/381/Alfonso%20Gonz%C3%A1lez.pdf>
- Lehrer, J. (2010). *Proust y la Neurociencia: Una visión única de ocho artistas fundamentales de la modernidad*. Madrid: Paidós Ibérica.
- Martínez García, B. (2008). El aprendizaje de la cultura y la cultura de aprender. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, (48), 287-307. Recuperado el 21 de Mayo de 2016, de <http://www.redalyc.org/pdf/105/10504811.pdf>
- Morín, E. (1999). *Los 7 saberes necesarios para la educación del futuro*. París: Santillana Unesco. Recuperado el 22 de Mayo de 2016, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117740so.pdf>
- Neiman, G., & Quaranta, G. (2006). Los estudios de caso en la Investigación sociológica. Capítulo 6. En I. Vasilachis, *Estrategias de Investigación cualitativa* (págs. 213-237). Barcelona: Gedisa.
- Otero Alvarado, M.T. (2002). Identidad estatal y constitución: protocolo e imagen pública en el siglo XXI. *Laurea Hispalis: Revista internacional de investigación en relaciones públicas, ceremonial y protocolo* (1), 71-86.
- Pinilla, J.P. (2012). Think Tanks, saber experto y formación de agenda política en el Chile actual. *Polis. Revista Latinoamericana* (32). Recuperado el 22 de Mayo de 2016, de <https://polis.revues.org/6521#quotation>
- Robles, R. (2005). *Dialogo entre saberes científicos y artísticos*. Cali, Colombia: Feriva.
- Romera-Iruela, M.J. (Octubre-Diciembre de 2011). La investigación-acción en la formación del profesorado. *Revista Española de Documentación Científica*, 34(4), 597-614. Recuperado el 22 de Mayo de 2016, de <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/viewFile/718/796>
- Scharmer, C.O. (2007). *Abordando el punto ciego de nuestro tiempo. Un resumen ejecutivo de la Teoría U*. (P. Institute, Ed., & Z.P. Ruiz, Trad.) Recuperado el 25 de Mayo de 2016, de <http://www.presencing.com/sites/default/files/page-files/TU-ExecSum-Spanish.pdf>

- Tobón, S. (Enero-Diciembre de 2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. *Acción Pedagógica*, 16(1), 14-28. Recuperado el 05 de Mayo de 2016, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2968540>
- Torrents Fernández, R. (2005). *Eventos de empresa. El poder de la comunicación en vivo*. Barcelona: Deusto.
- Torres Valdés, R.M. (2014). Metodología didáctica en el marco del EEES. Adaptación, problemas y soluciones para la asignatura optativa de protocolo y organización de eventos en turismo. En E. Bernard Monferrer, *Actualización de los nuevos sistemas educativos* (págs. 513-532). Madrid: ACCI.
- Torres Valdés, R.M., Campillo Alhama, C., & Lorenzo Álvarez, C. (Septiembre de 2015). G20- Experiencia y aprendizaje. Encuentro internacional de jóvenes para la simulación de una reunión del G20. (I.I. Juventud, Ed.) *Revista de estudios de juventud*(109), 177-198. Obtenido de <http://www.injuve.es/observatorio/demografia-e-informacion-general/109-juventud-global-identidades-y-escenarios-de-actuacion-en-clave-cosmopolita>
- Zabalza Beraza, M.A. (Octubre-Diciembre de 2011). Metodología docente. *REDU. Revista de docencia Universitaria*, 9(3), 75-98. Recuperado el 22 de Mayo de 2016, de <http://red-u.net/redu/files/journals/1/articles/302/public/302-627-1-PB.pdf>

La docencia de las TIC en los planes de estudio de Filología Española

R.M. Lavale-Ortiz

*Departamento de Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

En esta comunicación se pretende dar a conocer las reflexiones, los resultados y las propuestas de mejora obtenidos en el grupo de trabajo de la “Red de investigación sobre la docencia de las TIC en los estudios de Filología Española”. El trabajo realizado en esta red por parte del profesorado procedente de tres departamentos de la Universidad de Alicante ha ofrecido una visión panorámica de cómo se está abordando en los estudios de Grado y Máster de Filología Española la enseñanza/aprendizaje de las TIC: el profesorado de Filología Española, Lenguajes y Sistemas Informáticos e Innovación y Formación Didáctica que ha participado en esta red ha valorado cómo se complementan las ocho asignaturas en las que se trabaja con recursos y herramientas TIC en estos estudios, ha detectado solapamientos en aspectos teóricos y prácticos, ha establecido niveles de profundización y ha ofrecido mejoras en los programas de las asignaturas. La pretensión final de la red ha sido coordinar el trabajo realizado por el alumnado, evitar la reiteración de contenidos y analizar las asignaturas desde un marco general que otorgue al profesorado que las imparte la confianza y seguridad de que aborda los contenidos de manera coherente, gradual y adecuada al nivel y perfil del alumnado que la cursa.

Palabras clave: TIC, Filología Española, metodología, enseñanza-aprendizaje.

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se presenta la labor desempeñada hasta el momento en el marco de la “Red de investigación sobre la docencia de las TIC en los estudios de Filología Española” (código 3417). Esta Red de libre conformación-EEES creada dentro del *Proyecto Redes de Investigación en Docencia Universitaria 2015-2016* coordinado por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante está compuesta por profesorado procedente de tres departamentos de la Universidad de Alicante que le otorga un carácter interdisciplinar y que está haciendo posible llevar a cabo los siguientes objetivos marcados al inicio de su configuración:

- a) Coordinar los programas de las asignaturas (teoría y práctica) y especificar los recursos y herramientas con los que se trabaja.
- b) Valorar si las asignaturas se complementan adecuadamente y si se profundiza en los conceptos al avanzar en los estudios.
- c) Proponer y compartir experiencias didácticas que mejoren la docencia de las TIC en el aula.
- d) Solucionar los posibles solapamientos en el contenido teórico-práctico, proponer áreas de mejora y modificar los cronogramas de las asignaturas si es necesario.
- e) Beneficiarse personal y profesionalmente del trabajo conjunto de profesorado de los Departamentos de Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura, Lenguajes y Sistemas Informáticos e Innovación y Formación Didáctica.

El motivo por el que se solicitó la creación de esta Red de investigación docente fue la inquietud que surgió al observar la existencia de diversas asignaturas de estudios de grado y de máster en las que se explicaba al alumnado cómo utilizar las TIC aplicadas a la enseñanza y aprendizaje de la lengua y la literatura española y en las que parecía haber contenidos comunes cuando se compararon de manera general las guías docentes de estas asignaturas. Las cuestiones que queríamos descubrir eran si estas asignaturas poseían unos contenidos adecuados (de acuerdo con lo que se afirma en referencias como Arrarte y Sánchez de Villapadierna, 2001; Clavería, 2002; Lavid, 2005; Vivanco, 2006; Sánchez y Ruiz, 2010; o Arrarte, 2011), si compartían contenidos teóricos y prácticos, si se trabajaba con los mismos recursos y aplicaciones y si el alumnado progresaba de manera adecuada en la adquisición de

las habilidades en el uso de las TIC. Para resolver estas cuestiones el profesorado implicado en la Red está llevando a cabo un trabajo en equipo basado en la experiencia propia en la impartición de la asignatura y en la puesta en común de distintos niveles de conocimiento en el uso de las TIC.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del profesorado y las asignaturas

El trabajo de la Red se está centrando en el análisis de las siete asignaturas de los Planes de Estudio de Filología Española en las que las TIC se aplican al estudio de la lengua y la literatura en lengua española. El profesorado que compone la red procede de tres departamentos de la Universidad de Alicante:

- El Departamento de Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura está representado en Ruth M^a Lavale Ortiz (coordinadora), Herminia Provencio Garrigós, José A. Candalija Reina y Eva García Ferrón.
- Del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos contamos con Francisco de Borja Navarro Colorado y Elena Lloret Pastor.
- El Departamento de Innovación y Formación Didáctica está representado en Pedro Javier Mendiola Oñate.

Finalmente, contamos con la presencia de un profesor externo, Sergio Galindo Mateo, que imparte dos asignaturas junto a Pedro Mendiola.

Desde el inicio de la Red se configuró una tabla de trabajo en la que aparecía la relación de asignaturas objeto de análisis y el profesorado responsable:

Tabla 1. Relación de asignaturas y profesorado responsable

Código	Nombre	Titulación	Docente/s responsable/s
31552	Metodología y TIC para el estudio de la lengua y la literatura	Grado en Español: Lengua y Literaturas	Ruth Lavale Eva García
39204	Iniciación a la edición digital de textos	Máster en Estudios Literarios	Pedro Mendiola Sergio Galindo
39206	Recursos informáticos para la investigación literaria	Máster en Estudios Literarios	Borja Navarro
39240	Prácticas de edición digital de textos	Máster en Estudios Literarios	Sergio Galindo Pedro Mendiola
38610	El inglés y el español en la lingüística computacional	Máster en Inglés y Español para Fines Específicos	José A. Candalija Elena Lloret

38612	Tecnologías de la información y el conocimiento aplicadas al inglés y español para fines específicos	Máster en Inglés y Español para Fines Específicos	Borja Navarro
39002	Nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza de segundas lenguas / lenguas extranjeras	Máster en Español e Inglés como Segundas Lenguas / Lenguas Extranjeras	Herminia Provencio
			Ruth Lavale

El profesorado que compone la Red ha impartido la asignatura de la que es responsable en el curso inmediatamente anterior, el 2014-2015, por lo que conoce a la perfección la asignatura que está coordinando.

Como se puede observar en la tabla 1, solamente tenemos una asignatura de grado en la que se explican las ventajas y usos didácticos de las TIC; se trata de la asignatura optativa de 6 créditos 31552, que se reparte en tres créditos para el campo de la literatura y otros tres para el ámbito de la lengua. Todas las demás asignaturas forman parte de tres másteres diferentes: las asignaturas 39204 y 39240 del Máster en Estudios Literarios se centran en la utilización de las TIC para la edición y corrección digital de textos literarios¹, mientras que en la asignatura 39206 de este máster las TIC están orientadas al trabajo con corpus de hechos literarios; por otro lado, en el Máster en Inglés y Español para Fines Específicos se imparten las asignaturas 38612, en la que se emplean las TIC para el trabajo con corpus de lenguas de especialidad, y 38610, que, como la anterior, se centra en el análisis lingüístico, pero las herramientas utilizadas son diferentes; por último, en el Máster en Español e Inglés como Segundas Lenguas / Lenguas Extranjeras está presente la asignatura 39002 en la que las TIC se aplican a la enseñanza del español como lengua extranjera o como segunda lengua.

2.2. Procedimiento y cronograma de trabajo

El trabajo de análisis de las asignaturas relacionadas anteriormente se ha organizado en tres fases de trabajo:

- 1) Fase 1. Trabajo individual no presencial en las asignaturas. En esta fase, los miembros de la Red rellenaron individualmente una ficha de trabajo configurada por la coordinadora que incluía cuatro tablas: una con información general de la asignatura (código, nombre, titulación, curso, carácter y entorno de aprendizaje empleado); otra con la especificación del programa (los contenidos teóricos y prácticos) de la asignatura por temas; una tercera tabla con la relación de los recursos web empleados durante el desarrollo teórico y práctico de cada uno de los temas, concretando su nivel

de profundización; y una cuarta tabla en la que se especificaban las herramientas y aplicaciones TIC utilizadas en cada tema, con una breve descripción y su nivel de profundización. Una vez completada la tabla de la asignatura, cada docente la subió al grupo de trabajo creado en UACloud.

- 2) Fase 2. Revisión de las fichas de las asignaturas de la Red. Durante la primera parte de esta fase, el profesorado descargó todas las fichas de las asignaturas del grupo de trabajo virtual y las revisó teniendo en cuenta la ficha de la asignatura que cada uno había elaborado; en este proceso de comparación se marcaron los puntos de posible solapamiento o coincidencia con las otras asignaturas. En segundo lugar, se organizó una reunión presencial para realizar una puesta en común en la que se abordaron los puntos problemáticos y se propusieron aspectos mejorables.
- 3) Fase 3. Resolución de los solapamientos detectados (etapa en la que nos encontramos en la actualidad). Mediante el trabajo del profesorado en pequeños grupos se están proponiendo soluciones a los solapamientos manifiestos entre algunas asignaturas de la Red y se están estableciendo áreas de mejora. En caso de que sea necesario, este trabajo podrá implicar la introducción de modificaciones en las guías docentes de las asignaturas para el próximo curso académico.

El trabajo en la Red se está llevando a cabo tanto de manera individual, como en reuniones de pequeños grupos o del grupo general, de una manera coordinada y organizada, a través de la utilización de documentos comunes que permiten volcar la información en un formato único y compartido por todo el profesorado y que facilita la labor de comparación de las asignaturas. Además, es de agradecer que todos los participantes de la Red estén realizando las tareas detallada y puntualmente, cumpliendo los plazos fijados por la coordinadora. Sólo con el esfuerzo individual realizado por el profesorado que compone este grupo de trabajo está siendo posible llevar a buen término el propósito y los objetivos establecidos en esta Red.

3. RESULTADOS

Actualmente podemos dar por finalizadas las dos primeras fases de trabajo de las que queremos destacar por su relevancia los siguientes resultados:

- 1) La cumplimentación de la tabla inicial con la información básica de las asignaturas ha sido el documento de trabajo empleado por todo el profesorado. De esta tabla o documento de trabajo nos gustaría señalar la importancia del establecimiento de los niveles de profundización con los que se trabaja con los recursos web y las herramientas y aplicaciones TIC en el aula; concretamente, se estableció un baremo de niveles de profundización en tres tipos: nivel 1 cuando se trata de *conocer* de manera general un recurso o aplicación; nivel 2 para los casos en los que se *revisa* o *reflexiona* sobre un recurso o herramienta; y nivel 3 en las situaciones en las que se *crea* algo con ese recurso o herramienta. Sin duda, la especificación de estos niveles de profundización ha sido el primer paso para detectar coincidencias entre las asignaturas y ofrecer una vía para resolver los solapamientos.
- 2) La puesta en común de los posibles solapamientos permitió que todo el grupo pudiera manifestar sus inquietudes y reflexiones con respecto a ciertos puntos de sus asignaturas que podían resultar coincidentes con los de otras asignaturas. Tras la observación de los puntos comunes se configuraron tres grupos de trabajo: un primer grupo formado por Borja Navarro, Elena Lloret, José A. Candalija y Ruth Lavale; un segundo grupo compuesto por Herminia Provencio, Eva García y Ruth Lavale; y un tercer grupo formado por Pedro Mendiola, Sergio Galindo, José A. Candalija y Ruth Lavale. En general, se estableció que las vías para solucionar las coincidencias serían dos: la distinción en niveles de profundización y, si no era posible, la sustitución de contenidos, recursos o aplicaciones en una de las asignaturas para que no se repitieran contenidos.

El trabajo que se está llevando a cabo en los grupos de trabajo en la actualidad está permitiendo alcanzar el propósito u objetivo básico con el que se creó esta Red: que el profesorado implicado comparta reflexiones e inquietudes sobre cómo se abordan las TIC en los estudios de Filología Española y que solucione los puntos problemáticos.

En algunos casos, los puntos cercanos marcados entre diferentes asignaturas no han requerido efectuar modificaciones. Es la situación de las asignaturas 38612 y 39206, impartidas por el profesor Borja Navarro, que, aunque poseen aspectos comunes, se diferencian claramente desde su concepción, puesto que, a pesar de que las dos trabajan con las TIC como herramientas de investigación, la 38612 las aplica al estudio de la lengua

inglesa y española para fines específicos y la 39206 las aplica a la literatura, de manera que el diseño de las asignaturas es distinto por su propia finalidad.

Del mismo modo, las coincidencias detectadas entre las asignaturas 39204 y 39240, impartidas por Pedro Mendiola y Sergio Galindo, se deben a que la asignatura 39240 es una asignatura dedicada exclusivamente a la realización de prácticas de lo que el alumnado aprende en la otra asignatura, de manera que se convierte en una forma de llevar a cabo un proyecto de edición digital de textos aplicando todo lo asimilado previamente.

Asimismo, en las asignaturas 38610 (concretamente en la parte de la asignatura que imparte el profesor José A. Candalija) y 39204 (impartida por Sergio Galindo y Pedro Mendiola) se advertía un uso semejante de las herramientas Word y OCR, pero su finalidad es distinta: mientras que en la asignatura 38610 el uso de estas aplicaciones se orienta al trabajo con corpus digitalizados, en el caso de 39204 el alumnado aprende estas herramientas para su uso en la edición y corrección de textos; en consecuencia, resulta necesario explicarlas en las dos materias, pues en cada una se resaltan utilidades concretas orientadas al perfil profesional que adquirirán los estudiantes al finalizar el máster que están cursando.

En otros casos, la cercanía entre asignaturas se ha resuelto estableciendo ámbitos de actuación o niveles de profundización para que el alumnado que las curse no tenga la sensación de que repite contenidos. Así, las asignaturas 31552, dividida en una parte de lengua (impartida por Ruth Lavale) y otra de literatura (impartida por Eva García), y 39002 (impartida por Herminia Provencio) trabajaban aspectos comunes que era necesario evitar porque dentro de la asignatura 31552 los estudiantes no deben repetir contenidos y porque la probabilidad de que estas dos asignaturas sean cursadas por varios estudiantes es muy elevada, ya que una es de grado y la otra es de máster. A modo de ejemplo, uno de esos aspectos comunes era el trabajo con WebQuest y ha quedado resuelto a través del establecimiento de niveles de profundización: en la parte de literatura de la asignatura 31552 se explica esta herramienta y se observa alguna WebQuest aplicada a la literatura española; en la parte de lengua de esta misma asignatura, se recuerda brevemente el uso de la herramienta, se ve su aplicación en ejemplos de WebQuest de lengua española y se solicita la evaluación a los estudiantes de una WebQuest a través de una plantilla o rúbrica; finalmente, en la asignatura 39002 el alumnado revisa la filosofía de la WebQuest, pero aplicada al mundo del español como lengua extranjera y como segunda lengua, y emplea la herramienta para crear

su propia WebQuest. De este mismo modo están siendo resueltos otros puntos de coincidencia entre estas asignaturas cuyos resultados podrán verse en el próximo curso académico.

Asimismo, las dos partes de la asignatura 31552 comparten la utilización de algunos recursos concretos (como la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes o Dialnet), pero se ha podido establecer una distribución de usos (por ejemplo, la consulta de ciertos portales específicos de la Biblioteca Virtual o las prácticas orientadas a la búsqueda de bibliografía específica en Dialnet) que evita la reiteración de contenidos.

De la misma manera, la parte impartida por Elena Lloret de la asignatura 38610 y la parte de lengua de 31552 comparten el uso de ciertos recursos como Daedalus o Clic, pero en 38610 estos recursos se emplean para ejemplificar los productos que crean las empresas que se dedican a la tecnología lingüística y en 31552 el alumnado trabaja con estos recursos realizando consultas específicas. Además, la parte impartida por José A. Candalija de la asignatura 38610 y la parte de lengua de 31552 comparten el uso de recursos básicos en el ámbito de la lengua española como los corpus lingüísticos CREA y CORDE de la Real Academia Española, pero en 31552 solamente se dan a conocer, frente a lo que sucede en la asignatura 38610, en la que los estudiantes practican con estas herramientas realizando búsquedas avanzadas.

No obstante, todavía se sigue trabajando en otras coincidencias que han sido marcadas entre algunas de las asignaturas anteriores y, además, se está tratando de dar solución a algunos solapamientos más complejos que han sido detectados entre las asignaturas 31552 (parte de lengua) y 39002. Las profesoras Herminia Provencio y Ruth Lavale están reflexionando sobre las modificaciones que deben realizarse en algunos contenidos teóricos y prácticos de la asignatura 31552 para diferenciarla de la 39002. Estas coincidencias resulta particularmente necesario resolverlas puesto que se trata de asignaturas que se imparten en planes de estudio diferentes, de grado y máster, por lo que la posibilidad de que el alumnado curse ambas materias es muy elevada.

Hasta el momento, por lo tanto, el trabajo realizado en pequeños grupos por los miembros de la Red ha servido para reflexionar sobre los aspectos comunes de las asignaturas y puntualizar los niveles de profundización iniciales que fueron marcados en la ficha de trabajo de las asignaturas. De manera general, nos gustaría resaltar la relevancia que posee que todo el profesorado que imparte estas asignaturas cuente con una perspectiva global de cómo se enseñan las TIC en los estudios de Filología Española, porque evita la incertidumbre

relacionada con qué contenidos, recursos y aplicaciones se abordan en las otras asignaturas, parcela claramente los contenidos que se tratan en cada una y proporciona confianza a la hora de desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

4. CONCLUSIONES

A pesar de que el trabajo de la Red de investigación docente en la que se enmarca este estudio sigue su curso, hasta el momento se han logrado varios de los objetivos planteados en su configuración: el trabajo en equipo del profesorado implicado ha permitido coordinar los programas de las asignaturas en lo referente a las TIC, ha valorado que las asignaturas se complementan de manera adecuada y se han establecido niveles de profundización o campos de actuación en los casos en los que se han producido coincidencias con la finalidad de que el alumnado aprenda los contenidos, recursos y herramientas de manera progresiva; asimismo, las reuniones han propiciado un ambiente distendido de trabajo en el que se han compartido experiencias didácticas sobre el uso de las TIC en el aula.

Sin duda, la colaboración estrecha entre profesorado procedente de diferentes departamentos está enriqueciendo a todos los componentes del grupo y favorece un acercamiento interdisciplinar a la pregunta de cómo se aborda el proceso de enseñanza-aprendizaje de las tecnologías de la información y la comunicación en los estudios de Filología Española.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arrarte, G. (2011). *Las tecnologías de la información en la enseñanza del español*. Madrid: Arco Libros.
- Arrarte G. & Sánchez de Villapadierna, J.I. (2001). *Internet y la enseñanza del español*. Madrid: Arco Libros.
- Clavería, G. (coord.) (2002). *Filología en Internet*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions.
- Generalitat de Catalunya (s.f.). *ZonaClic*. <http://clic.xtec.cat/es/index.htm>.
- Lavid, J. (2005). *Lenguaje y nuevas tecnologías. Nuevas perspectivas, métodos y herramientas para el lingüista del siglo XXI*. Madrid: Cátedra.
- Marquès, P. (s.f.). *Chispas, TIC y educación*. <http://peremarques.blogspot.com.es>

Real Academia Española (s.f.). *Corpus de Referencia del Español Actual (CREA)*.
<http://www.rae.es/recursos/banco-de-datos/crea>.

Real Academia Española (s.f.). *Corpus Diacrónico del Español (CORDE)*.
<http://www.rae.es/recursos/banco-de-datos/corde>.

Sánchez Rodríguez, J. & Ruiz Palmero, J. (coords.) (2010). *El profesor como productor-consumidor de contenidos multimedia*. Sevilla: Editorial MAD.

Daedalus (s.f.). *Stylus*. <http://www.mystilus.com>.

Universidad de Alicante (s.f.). *Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes*.
<http://www.cervantesvirtual.com>

Universidad de La Rioja (s.f.). *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es>

Vivanco Cervero, V. (2006). *El español de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Arco Libros.

VV.AA. (s.f.). *Molino de ideas*. <http://molinodeideas.es>

ⁱ Vinculada a estas asignaturas está la de Edición y corrección de textos (31559) del Grado en Español: Lengua y Literaturas, que, aunque se ha tenido en cuenta en el trabajo de la Red, no forma parte del análisis porque, según el profesorado que la ha impartido, no hace uso de las TIC.

Metodología de trabajo colaborativo en Acondicionamiento y Servicios del Grado en Arquitectura

A.B. González Avilés; M.I. Pérez Millán; V. Echarri Iribarren

*Departamento de Construcciones Arquitectónicas
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Con esta comunicación se pretende mostrar la metodología de trabajo colaborativo entre las asignaturas de Acondicionamiento y Servicios 1 y 2 del Grado en Arquitectura. La coordinación de contenidos y una metodología común basada en el trabajo individual de proyectos reales con correcciones grupales ha provocado un mejor rendimiento entre los estudiantes con un alza generalizada en sus calificaciones. Los estudiantes han trabajado sobre un caso práctico real, conocido y publicado en revistas especializadas de arquitectura, muy cercano a la realidad profesional. Establecer esta metodología en los cursos en los que se imparte dicha docencia ha supuesto un ahorro importante de tiempo para los estudiantes y una mejor comprensión de los aspectos más importantes del aprendizaje de las instalaciones en Arquitectura.

Palabras clave: Arquitectura, Instalaciones, Acondicionamiento y Servicios, Colaborativo, Metodología.

1. INTRODUCCIÓN

Esta parte del trabajo se subdivide para presentar los siguientes elementos:

1.1 Problema/cuestión

La asignatura de Acondicionamiento y Servicios del Grado en Arquitectura aglutina todos los temas relacionados con las Instalaciones de nuestros edificios. Son tres asignaturas, Acondicionamiento y Servicios 1, 2 y 3, emplazadas en el primer semestre de 3º y 4º curso y en el segundo semestre de 4º por ese orden.

Desde su implantación en Grado los trabajos prácticos se desarrollaban en grupos de 3 personas siendo trabajos diferentes en cada curso. El seguimiento de los trabajos anualmente arrojaba un dato significativo, una pérdida importante de tiempo en conocer perfectamente el edificio objeto de estudio y en la delineación de sus plantas, alzados y secciones. Muchos grupos no llegaban hasta el final de curso unidos y en muchos casos los estudiantes denunciaban esta situación como lastre para su calificación al tener que desarrollar un trabajo de 3 personas entre 2 o incluso un solo estudiante.

1.2 Revisión de la literatura

Los estudios de Gómez Mujica & Acosta Rodríguez (Gómez Mujica, A. & Acosta Rodríguez, H. 2003) o Prieto Navarro (Prieto Navarro, L. (2008)) perfilan el aprendizaje cooperativo como el medio idóneo para desarrollar el sistema educativo que plantea el Espacio de Educación Europea Superior basado en competencias en el que los alumnos trabajan en grupo para alcanzar metas comunes. Sin embargo la práctica de estos años manifiesta un riesgo al convertir el trabajo de curso en un trabajo con varios participantes, donde cada agente trabaja por separado, no de forma colaborativa, para alcanzar el objetivo del aprobado. El trabajo cooperativo necesita de trabajo grupal, si bien el trabajo grupal no implica necesariamente un trabajo cooperativo (Cifuentes Férrez, P. & Meseguer Cutillas, P. 2015). En raras ocasiones los miembros del grupo trabajaban unidos para lograr ese mismo objetivo, más bien todo lo contrario, los miembros del grupo trabajan por separado dividiendo la actividad de diferentes trabajos del mismo curso. Tres estudiantes hacen grupo en las mismas asignaturas y cada uno trabaja uno de los enunciados de cada asignatura sin conocer profundamente los otros dos trabajos.

El cuatrimestre se estructura en un esquema sencillo de Taller denominado “de realización o de producción” (Barros Lafuente, L. P. 2011), que no cuenta con una base de conocimientos previos, y funciona a partir de la formulación de un encargo con la elaboración de un trabajo de diseño. Tal y como describe A. Schweitzer “En Arquitectura la obra no es posible, sin que medie el encargo” (Schweitzer A. 1992). El estudiante es considerado desde el principio como arquitecto y se le plantea un encargo real para acercarlo a la realidad concreta del trabajo profesional. La intención es obtener respuestas a las continuas y sucesivas preguntas que surgen en torno al tema propuesto tanto en el trabajo personal como en el del resto del aula. En palabras de García Hoz, “el alumno no debe comportarse como un espectador, debe estar activo y esforzarse, hacer y experimentar, reflexionar y equivocarse, aprender de otros y con otros...” (Arquès Graells, Pere. 2001).

1.3 Propósito

Como propósito planteamos que nuestros estudiantes acortaran el tiempo de dedicación a la parte gráfica del trabajo y aumentaran su aprendizaje en el objeto del trabajo, planteamiento y cálculo de las instalaciones de cada curso. Al mismo tiempo se pretende mejorar las calificaciones de curso y aumentar las tasas de éxito y eficacia. Esta última circunstancia es compleja al tratarse de asignaturas que no contienen prerrequisitos y por tanto un alto índice de estudiantes tienen las instalaciones como primera opción a la hora de dejarse una asignatura ante la carga global de trabajo del semestre.

2. METODOLOGÍA

Esta etapa del proceso de investigación conlleva el diseño de los procedimientos y métodos utilizados para estudiar el problema.

Imagen 1. Lámina del edificio a desarrollar



Tal y como hemos comentado se ha propuesto un trabajo de curso individual con los siguientes requisitos para su búsqueda:

El edificio debe ser de tipo residencial privado con posibilidad de uso mixto (oficina, comercial, restaurantes, etc....) y debe disponer de suficiente documentación gráfica para no perder tiempo en proyectar o imaginar cómo son los espacios (Imagen 1).

Planta sótano, Planta Baja, Planta tipo de vivienda (mínimo 4), Plantas de cubiertas.

Los documentos mínimos para el desarrollo del trabajo eran los mismos que para un proyecto real:

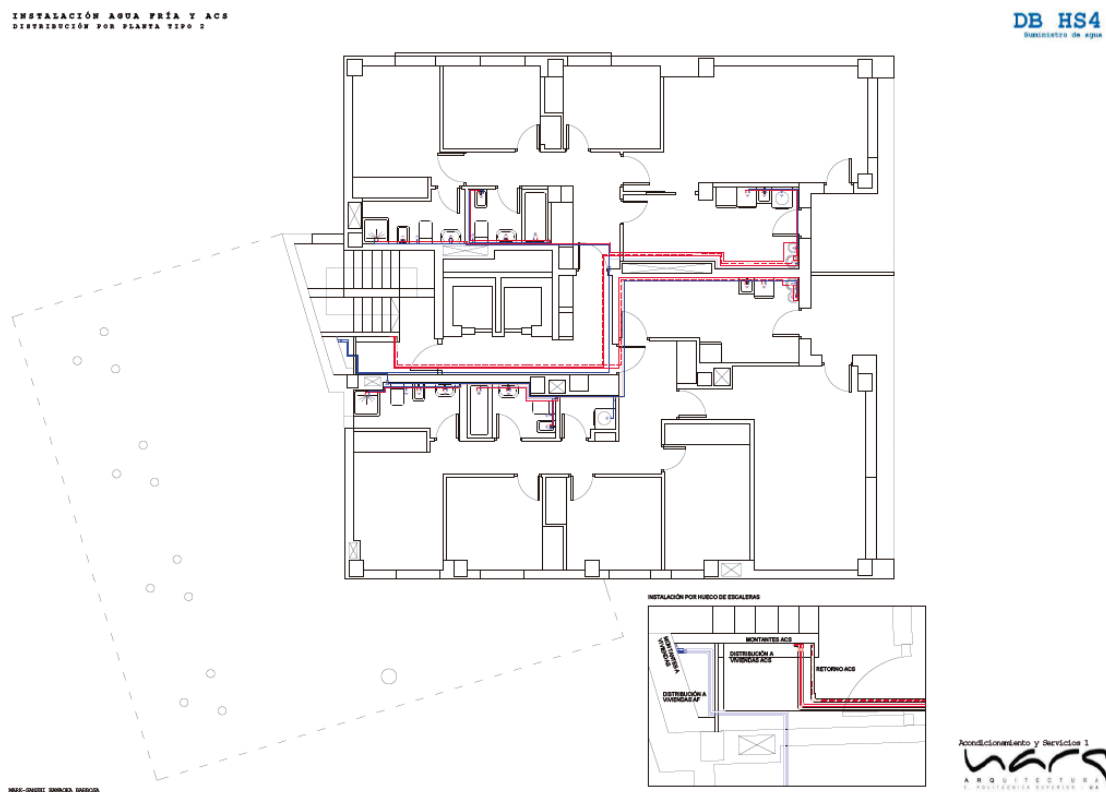
Plano de situación del edificio o de parcela, con indicación del norte, de los accesos, calle, aceras, edificio, porches, piscina, jardinería y delimitación del vallado en el caso de que lo haya. Debe contener los datos generales de la vivienda y parcela.

Planta sótano de aparcamiento. Detallada con los accesos y la distribución de plazas de aparcamiento. Debe quedar claro cuál es el sistema estructural, pilares, luces, etc.

Planta baja. Detallada con los accesos a la edificación, cuarto de instalaciones, escaleras y/o rampas y locales comerciales.

Planta de viviendas. Debe estar detallado cada uno de los tipos de viviendas de que consta el edificio, distribución, superficies, cuartos húmedos y cocinas, patios, cerramientos, ventanas, puertas con giro, escaleras, estructura, (para instalación eléctrica mobiliario), etc. Deberán tener la ubicación de aparatos sanitarios y elementos complementarios de la instalación. Identificación de cada local o pieza incluyendo superficie útil (Imagen 2).

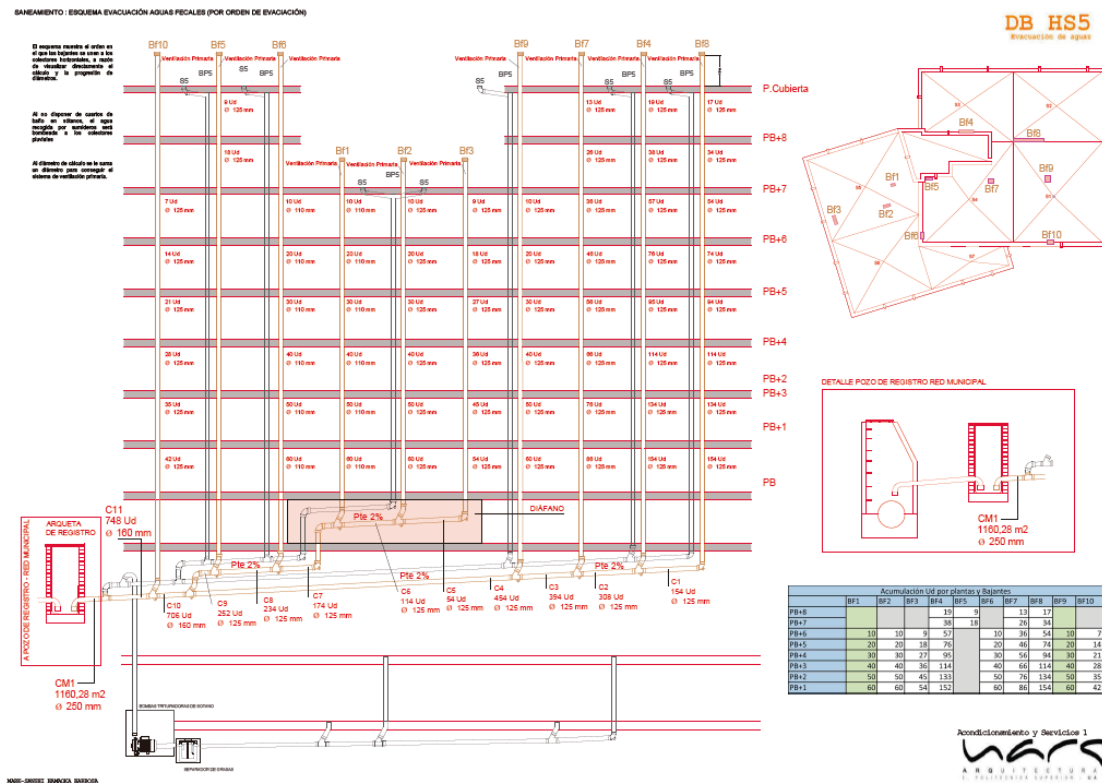
Imagen 2. Lámina de planta de la vivienda a desarrollar



Planta de cubiertas. Incluirá los paños inclinados con sus correspondientes pendientes o cubiertas planas, y sus superficies en proyección horizontal.

Sección vertical esquemática del edificio, acotada verticalmente (Imagen 3).

Imagen 3. Lámina con sección vertical del edificio a desarrollar



Planta/s de usos especificando el programa en cada planta, con cuadro de superficies.

Ficha técnica del edificio: arquitectos, nombre del edificio, situación, arquitecto técnico, promotor, fecha de proyecto, etc.

En anuncio colgado en Campus Virtual se dejaba el link para acceder a una Hoja Excel compartida en la que debían registrar el edificio sobre el que realizarían el Trabajo de curso de forma que no podía haber repeticiones.

Los alumnos debían realizar al menos dos correcciones con los profesores en las fechas indicadas en el calendario (semanas 8 a 15). Si no se realizaban las correcciones mínimas se perdía el derecho a presentar el trabajo en la convocatoria correspondiente. Las correcciones se llevaban a cabo en el aula y podían ser correcciones colectivas o individuales, en pizarra mediante proyecciones PPT.

Todos los alumnos debían participar de las correcciones que se realicen a otros compañeros, de forma que todos conozcan los trabajos que se están realizando el resto.

El examen final de la asignatura era uno de los ejercicios de los estudiantes.

3. RESULTADOS

Los estudiantes han agradecido el nuevo sistema puesto que en sus propias palabras *"Ya son demasiadas las asignaturas que se realizan trabajos en grupo"*. Se han realizado encuestas y en muchos casos destacaban *"la importancia de recibir una nota individual a un trabajo individual, puesto que en muchos casos las notas son grupales pero los trabajos no exactamente"*.

Respecto al aprovechamiento del tiempo hemos detectado dos situaciones destacables: De una parte el estudiante pierde el mismo tiempo que en años anteriores porque graficar los planos del edificio era en muchas ocasiones la tarea encomendada a uno de los miembros del equipo y no tratada de forma colectiva. Pero más allá de esa circunstancia, el estudiante no tendrá que volver a perder ese tiempo en la siguiente asignatura puesto que continuará realizando el resto de instalaciones sobre su mismo edificio. Esto ha sido evaluado gracias a aquellos estudiantes que cursaban ambas asignaturas de 3º y 4º simultáneamente al haber suspendido el curso anterior. Su valoración ha sido muy positiva.

La tasa de éxito correspondiente a la C2 del primer semestre de Acondicionamiento y Servicios 1 y 2 también se ha visto mejorada (Tablas 1 y 2):

Tabla 1. Comparativa de Tasa de eficacia y éxito en la C2 en Acondicionamiento 1

CURSO 15/16 Asignatura		Grupo Asignatura	Matriculados	Aprobados	Presentados	Tasa de eficacia	Tasa de éxito
20.525	ACONDICIONAMIENTO Y SERVICIOS 1	1	55	22	43	40,00%	51,16%
		2	51	14	28	27,45%	50,00%

CURSO 14/15 Asignatura		Grupo Asignatura	Matriculados	Aprobados	Presentados	Tasa de eficacia	Tasa de éxito
20.525	ACONDICIONAMIENTO Y SERVICIOS 1	1	57	25	56	43,86%	44,64%
		2	50	15	38	30,00%	39,47%

CURSO 13/14 Asignatura		Grupo Asignatura	Matriculados	Aprobados	Presentados	Tasa de eficacia	Tasa de éxito
20.525	ACONDICIONAMIENTO Y SERVICIOS 1	1	55	21	54	38,18%	38,89%
		2	55	20	50	36,36%	40,00%

Tabla 2. Comparativa de Tasa de eficacia y éxito en la C2 en Acondicionamiento 2

CURSO 15/16 Asignatura		Grupo Asignatura	Matriculados	Aprobados	Presentados	Tasa de eficacia	Tasa de éxito
20.536	ACONDICIONAMIENTO Y SERVICIOS 2	1	116	54	78	47,42%	55,00%

CURSO 14/15 Asignatura		Grupo Asignatura	Matriculados	Aprobados	Presentados	Tasa de eficacia	Tasa de éxito
20.536	ACONDICIONAMIENTO Y SERVICIOS 2	1	115	45	100	39,13%	45,00%

En tercer lugar las calificaciones han sido muy superiores a cursos anteriores, el nivel de implicación del estudiante ha sido mayor. En Acondicionamiento y Servicios 1 se ha incrementado el número de notables de 3 a 10 y por primera vez ha habido una calificación de 10 matrícula de honor frente al máximo de 7.00 del curso 14/15. En Acondicionamiento y Servicios 2 por primera vez se han otorgado 3 matrículas de honor.

Las encuestas particulares de la asignatura desvelan una dedicación por parte de los estudiantes de 2 horas semanales, inferior a las 6 que regula el plan de estudios. Esta circunstancia puede ser provocada porque a pesar de haber correcciones, no hay entregas semanales. En cursos posteriores se van a incorporar para que el estudiante regularmente y de forma constante lleve la asignatura al día.

En dichas encuestas los estudiantes reflejan una dedicación excesiva a otras asignaturas, probablemente las 4 horas restantes que afirman no dedicar. Se mejorará la coordinación entre asignaturas de 3º para solventar dicha circunstancia.

4. CONCLUSIONES

Las asignaturas de Acondicionamiento y Servicios 1 y 2 presentan un bajo índice de tasa de éxito y eficacia respecto al resto de asignaturas de 3º y 4º. Una de las circunstancias importantes de esta situación es la inexistencia de prerequisites en ambas asignaturas, lo que supone que ante la circunstancia de que el estudiante de Arquitectura deba dejarse alguna asignatura las sitúa en el primer lugar de la lista.

Frente a esta situación se ha propuesto una coordinación de enunciado y objeto del trabajo de curso entre las asignaturas de 3º y 4º curso de carácter individual frente al trabajo en grupo de ediciones anteriores. A pesar de ser un trabajo individual las correcciones y

evaluaciones en clase son en grupo, lo que implica que el estudiante esté activo, se esfuerce, haga y experimente, reflexione y se equivoque, aprenda de otros y con otros.

Los estudiantes que han seguido el curso regularmente y han dedicado el tiempo suficiente a la asignatura han obtenido mejores calificaciones que en cursos anteriores y la tasa de éxito ha mejorado.

El estudiante se ha visto considerado como arquitecto ante un encargo real acercando la praxis docente a la realidad concreta del trabajo profesional.

Los resultados pueden ser aun mejores puesto que el trabajo desarrollado no solo va a tener continuidad en el área de Instalaciones sino que además va a extenderse a las asignaturas de Construcción del mismo curso, asignaturas del mismo departamento. Con tal motivo este curso 2016/17 se pondrá en marcha la continuidad del trabajo desarrollado en Acondicionamiento de 3º y 4º curso para la realización del proyecto de ejecución de 5º. En la asignatura con el mismo nombre, Proyecto de ejecución, los estudiantes desarrollan un proyecto completo de un edificio real y por lo tanto el ahorro de tiempo que supone esta iniciativa será un factor importante. También la puesta en crisis del trabajo desarrollado dos años atrás con menor experiencia y sin atender a otros problemas que pueden surgir al tener nuevos condicionantes de diseño.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gómez Mujica, A. & Acosta Rodríguez, H. (2003). Acerca del trabajo en grupos o equipos. *Acimed: revista cubana de los profesionales de la información y la comunicación en salud*, 11(6)
- Prieto Navarro, L. (2008). *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje*. Barcelona: ediciones Octaedro.
- Cifuentes Férez, P. & Meseguer Cutillas, P. (2015). *Trabajo en equipo frente a trabajo individual: ventajas del aprendizaje cooperativo en el aula de traducción*. Murcia: Tonos Digital, nº 28.
- Barros Lafuente, L.P. (2011). *Ideas en torno al taller de arquitectura*. Chile: Universidad Técnica Federico Santa María.
- Schweitzer A. (1992). *El taller Teoría y práctica en la docencia universitaria*. Santiago, Chile: Ediciones CPU.

Arquès Graells, P. (2001). *La enseñanza. Buenas prácticas. La motivación*. [En línea]
http://tictoner.com/proyectos/valora/docs/materiales_estudio/u3_12/La_ensenanza_buenas_practicas_la_motivacion.pdf

Trivium: una necesidad urgente y una responsabilidad compartida entre docentes y discentes

M. Gallar Pérez-Albaladejo

*Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Entre las competencias genéricas que el alumnado debe adquirir destacan tres habilidades instrumentales imprescindibles durante y después de su periodo formativo: la redacción, la exposición oral, y la dialéctica. Se trata de habilidades que “se le supone”, o se asume que irá adquiriendo transversalmente como parte de su formación, de manera que no existe una clara apuesta docente dedicada específicamente a garantizarlas. El día a día académico da claras muestras de carencias en este sentido: escasa capacidad crítica y dialéctica, deficiente calidad literaria en trabajos y exámenes, dificultad en la expresión oral. En los trabajos de fin de grado o de máster, epítome de la madurez académica adquirida, es donde el alumnado obtiene resultados a menudo mediocres por falta, no de conocimientos, sino de dominio de dichas competencias. Los tutores se encuentran así ante un problema al que no pueden poner remedio a corto plazo y los alumnos con frecuencia son evaluados injustamente por tribunales no sensibilizados con esta realidad. Se trata, pues, de una necesidad urgente, considerando que constituye una responsabilidad compartida entre docentes y discentes. Nuestro objetivo es concienciar al profesorado de esta situación, de esta necesidad, y debatir y proponer soluciones.

Palabras clave: competencias genéricas, expresión oral, expresión escrita, dialéctica.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema

La formación del alumnado no siempre garantiza la plena adquisición de competencias instrumentales, indispensables para culminar con éxito su titulación académica. En particular, hay tres habilidades cruciales que, a nuestro juicio, presentan más dificultades y que perturban sustancialmente el trabajo académico en sus distintas modalidades: la expresión oral, la escritura científica y la capacidad dialéctica. Del dominio de este *Trivium*, depende, en gran medida, el rendimiento académico del alumno y su éxito en el trabajo de fin de grado o de posgrado, hito en el que se concentran y demuestran dichas habilidades. En nuestra experiencia docente hemos comprobado que es clamorosamente insuficiente la adquisición y dominio de estas tres competencias en el alumnado universitario y por tanto consideramos urgente la necesidad no sólo de formar y orientar al alumno, sino también de sensibilizar al profesorado y debatir soluciones eficientes.

1.2 Revisión de la literatura

Conceptos preliminares

A la hora de desarrollar el trabajo universitario, el alumno necesita ir adquiriendo y madurando lo que se denominan competencias genéricas y específicas. Una forma muy sencilla de definir las competencias es la que aporta Rodríguez Esteban: “capacidades para actuar de forma eficaz en contextos determinados”. De manera más precisa, Bunk las define como aquel conjunto de conocimientos, destrezas y aptitudes necesarios para ejercer una profesión, para resolver los problemas profesionales de forma autónoma y flexible y para estar capacitado para colaborar en su entorno profesional y laboral (Bunk, 1994).

A lo largo de los últimos años, a tenor de la renovación pedagógica promovida por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), se ha desarrollado una útil tipología de competencias, cristalizada en el Proyecto Tuning (2006). Por su parte, la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) ha desarrollado una amplia elaboración y divulgación de libros blancos de numerosas titulaciones universitarias, en los que se hace especial incidencia en la importancia de implementar competencias instrumentales.

Si bien existe una clasificación elemental de competencias que distingue tres tipos – básicas, genéricas y específicas-, la bibliografía añade y propone muchas otras modalidades, e

incluso entremezcla algunas de ellas, dando lugar a cierta confusión léxica, semántica y taxonómica.

De una manera sucinta, y a fin de proporcionar una visión de conjunto y contextualizadora, exponemos a continuación la clasificación de competencias genéricas – también llamadas transversales- propuesta por el Proyecto Tuning, que distingue tres grandes grupos: las competencias instrumentales, las interpersonales, y las sistémicas (Pulido, 2008):

a) Instrumentales:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Conocimiento general básico.
- Profundización en el conocimiento básico de la profesión.
- Comunicación oral y escrito en el idioma propio.
- Conocimiento de una o más lenguas extranjeras.
- Habilidades básicas informáticas.
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- Habilidades de gestión de la información (capacidad para recuperar y analizar información de diversas fuentes).
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.

b) Interpersonales:

- Trabajo en equipo.
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
- Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
- Capacidad para comunicarse con expertos de otros campos.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Razonamiento crítico.
- Compromiso ético.
- Capacidad de crítica y auto-crítica.
- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.

c) Sistémicas:

- Capacidad para aplicar el conocimiento en la práctica.

- Capacidad de aprendizaje.
- Aprendizaje autónomo.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Liderazgo.
- Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Motivación por la calidad.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- Habilidades de investigación.
- Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).
- Diseño y gestión de proyectos.

La importancia de recuperar el *Trivium*

La adquisición de buena parte de las competencias genéricas comienza –como no podría ser de otra manera- en etapas educativas previas, como son la primaria y la secundaria, consolidándose en la universitaria. De hecho, el Real Decreto 1393/2007, que regula la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, establece que se garantizarán las competencias básicas de los estudiantes de grado en los siguientes términos:

- a) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;
- b) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio;
- c) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- d) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;

- e) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Obsérvese que la mencionada normativa está refiriéndose y poniendo especial énfasis en las competencias básicas que otrora se denominaron como Trivium –Gramática, Retórica y Dialéctica– lo que incluye redacción y exposición oral-, y de defender argumentos, esto es, de dialéctica. Sin embargo esa ideal y deseada secuencia de consolidación que ha de iniciarse en la educación primaria y culminarse en la universitaria queda lejos de la realidad (Quintana et al, 2007).

Merece aquí mencionarse el magnífico análisis de Peña (2008), en el que defiende la necesidad de preservar y promover dichas competencias: “El lenguaje –nos dice- es un mediador de la actividad mental por la cual los estudiantes aprenden, reflexionan y entran a participar en el diálogo continuado en el que se construye el conocimiento”. El autor expresa casi en tono de proclama la realidad que aquí denunciamos:

«Quienes trabajamos como docentes universitarios sabemos por experiencia que muchos de nuestros estudiantes tienen serias dificultades para comprender y producir textos académicos; exponen sus ideas de forma aislada y esquemática; no desarrollan un plan previo ni un proceso sistemático de producción textual; desconocen los géneros y las convenciones de la escritura académica; tienen problemas de coherencia y de cohesión en el desarrollo de las ideas o transcriben literalmente de los textos que leen, sin una apropiación y valoración crítica, y sin llegar a hacerlas parte integral de su propio texto... También en la expresión oral se observan en los estudiantes universitarios serias debilidades tanto en su competencia para comunicar sus ideas oralmente con seguridad, precisión y propiedad, como para escuchar con atención, respetar y tener en cuenta los argumentos y las opiniones de sus interlocutores y, de este modo, participar en el proceso de construcción del conocimiento a través del diálogo vivo con diferentes formas de pensar. » (Peña, 2008).

El autor reconoce que son escasas las universidades que ofrecen estrategias formativas eficaces para resolver este problema endémico del alumnado universitario.

En el contexto universitario, el lenguaje posee una triple función comunicativa, social y epistémica. Escribir bien supone no sólo redactar correctamente, sino ordenar ideas y

argumentos y adecuarse a un método científico propio del aprendizaje de las ciencias. Por lo que respecta al discurso oral, el debate académico y su capacidad de argumentación y contraargumentación contribuye a la reflexión y cuestionamiento de la evidencia científica y sus postulados, además de promover la defensa de unos posicionamientos o conclusiones en acontecimientos tan significativos como la defensa de una tesis o una comunicación científica en un congreso. “La promoción y el desarrollo de las habilidades argumentativas –nos dicen Jiménez-Aleixandre y Erduran (2007)- no se traducen en requisitos para hacer ciencia, sino en habilidades para el pensamiento crítico, la adquisición del conocimiento, y la capacidad de los estudiantes para participar de forma adecuada en la toma de decisiones” (citado por Monsalve, 2012).

Compartimos con Peña (2008) que estas habilidades “son poderosos instrumentos para producir y transformar el conocimiento, elevar la calidad de los aprendizajes, desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes y hacerlos partícipes en el proceso de su formación”.

Evaluación y análisis de las competencias genéricas

Varias universidades españolas han llevado a cabo análisis sobre la adquisición de las competencias genéricas, desde la óptica de los estudiantes, los profesores, los egresados y las empresas (Chapman y O'Neill, 2010). Merece aquí especial mención el estudio promovido por el ICE de la Universidad de Zaragoza (2008), que ofrece una panorámica muy reveladora y sugestiva de la realidad referida. De este estudio, cabe destacar un dato significativo: cuando se pregunta a docentes, discentes y empresarios quién debería ser el principal responsable en el desarrollo de cada una de las mismas, en el caso de las competencias de expresión oral y escrita, llama poderosamente la atención que el 62% de los encuestados considera que deberían ser el sistema educativo y la universidad, siendo mínima la responsabilidad individual (Guedea, 2008).

El análisis de Guedea concluye que “que hay que difundir ideas, de una manera más amplia, dirigida a estudiantes y titulados, sobre la importancia concedida por el mercado laboral a las competencias profesionales, así como de aquellas competencias más demandadas a titulados universitarios”. La autora plantea así mismo la necesidad de definir quién debe desarrollar la metodología para la adquisición de estas competencias, invocando al individuo, el sistema educativo la universidad y la empresa.

El proyecto REFLEX (*El Profesional Flexible en la Sociedad del Conocimiento: Nuevas Exigencias en la Educación Superior en Europa*), que tiene por objetivo analizar la adecuación en materia de competencias genéricas de los egresados universitarios en su inserción laboral, se basó en una amplia encuesta llevada a cerca de cuarenta mil titulados, y entre sus conclusiones destaca en general un aceptable grado de satisfacción con las competencias genéricas adquiridas en la universidad. Entre sus conclusiones, el informe refiere que “Las carreras favorecen la adquisición de competencias como Capacidad para adquirir con rapidez nuevos conocimientos, Capacidad para trabajar en equipo, Capacidad para redactar informes o documentos, Pensamiento analítico y Dominio de su área o disciplina. Ahora bien, sólo una de las mencionadas, Capacidad de trabajar en equipo, se encuentra entre las destacadas como requisito importante en el puesto de trabajo”. De las competencias comunicativas, el informe afirma que la capacidad de redactar es la más valorada en su conjunto (ANECA, 2007).

El Estudio de Competencias de los titulados por la Universidad Miguel Hernández, acometido por Gómez Gras et al (2006), determinó que las competencias más valoradas por las empresas fueron: responsabilidad en el trabajo, motivación por el trabajo, capacidad de trabajar en equipo, capacidad de aprender, compromiso ético, preocupación por la calidad y la mejora, y capacidad de organizar y planificar.

A lo largo de los últimos años se han publicado numerosas guías de evaluación de competencias en diferentes carreras universitarias, como las ofrecidas por la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Cataluña (Gairín Sallán et al, 2009). Existen así mismo interesantes contribuciones que proponen modelos formativos para la adquisición de dichas competencias, como la aportada por Rosa, Riberas y Fernández (2012), de la Universidad Ramón Llull, en la que se establecen las funciones del profesorado como mediador, observador y facilitador, además de presentar una amplia gama de actividades académicas.

Se han diseñado diversos cuestionarios para evaluar las competencias, unos más centrados en la eficiencia académica (Villa y Poblete, 2011), y otros más proyectados al mundo empresarial y laboral, como el SAARD Questionnaire (Fung et al, 2006), o en España, el cuestionario elaborado por Solanes et al (2008). En la mayor parte de ellos se valoran sus ítem a partir de escalas tipo Likert.

También nos parece muy interesante la investigación cualitativa en este ámbito, como la desarrollada por Gatell y Moreno (2014), quienes proponen la entrevista cualitativa como

instrumento para el desarrollo y evaluación de competencias en el grado de Enfermería. Nos resulta particularmente útil el abordaje cualitativo del diagnóstico y evaluación de competencias genéricas, ya que permite un acercamiento complejo al alumnado al que no profundizan las técnicas cuantitativas. Además, éstas técnicas se pueden adaptar a la acción tutorial y promueven la relación y cohesión entre alumnos y profesores.

Por otra parte, se han realizado valoraciones de competencias genéricas referidas a un tipo de actividad o asignatura, como el prácticum, o la organización y celebración de jornadas científicas por parte del alumnado (Baños y Pérez, 2005; Arráez-Aybar et al, 2008; Calvo-Calvo, 2013; Agudo et al, 2013).

Otros autores han propuesto un método de evaluación de competencias basado en la interacción interpersonal entre alumno y profesor; se trata de la *entrevista de evaluación del aprendizaje focalizada en competencias* (Poblete et al, 2016). En este caso el docente o tutor selecciona los niveles de dominio de la competencia que se desea trabajar y evalúa si se cumple una serie de indicadores en el alumno, formulando las preguntas apropiadas. La valoración de cada uno de los indicadores puede basarse en una escala tipo Likert.

Sin embargo son escasas las contribuciones que se centren específicamente en la problemática de la promoción de algunas de las competencias propias del *Trivium*; algunos trabajos, como el de Fernández et al (2008) proponen un interesante diseño metodológico para abordar la comunicación oral en el aula de Magisterio.

En este sentido, el objetivo de esta comunicación se centra en las competencias genéricas imprescindibles para el desarrollo eficiente del trabajo académico por parte del alumno, y en particular de las tres capacidades referidas, por condicionar estas tanto la propia actividad académica, apelando a la clamorosa necesidad de que tanto docentes como discentes se comprometan en su adquisición mediante diversas estrategias que esperamos trazar en esta comunicación y someter a sanción.

1.3 Propósito

El propósito básico de esta comunicación manifestar ante el colectivo de profesionales docentes universitarios y en el contexto de un congreso de innovación didáctica como es REDES, la necesidad de debatir y proponer soluciones al problema referido.

La hipótesis de trabajo que deseamos plantear es que, para la consecución de las tres competencias clave planteadas –expresión oral, escrita y dialéctica-, los profesionales docentes debemos:

- a) Evaluar con nuestros propios alumnos la situación.
- b) Concienciar y sensibilizar al alumnado de la importancia de la autogestión y adquisición de las tres competencias básicas.
- c) Implementar en nuestra actividad académica estrategias para que los alumnos puedan ejercitar y madurar dichas competencias.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

El diseño curricular de las actuales carreras universitarias inspiradas por el EEES incluye un conjunto de competencias genéricas que sin embargo no distribuye por asignaturas, sino transversalmente. Además, asume que el alumno va a ser capaz de concienciarse y responsabilizarse de la consecución de sus propias competencias. Por otro lado hay que analizar si el diseño estructural de la docencia en cuanto a tipos de aulas, ratio de alumnos, cumplimiento de temarios, evaluaciones tradicionales, constituyen en suma un obstáculo al proceso de adquisición de competencias, que no acaban implementándose porque no se sabe o no se pueden ubicar adecuadamente el momento y los recursos para su desarrollo en el aula.

Cuando un alumno es evaluado en alguna de las asignaturas de su carrera, aunque en la programación de la misma figure que se evalúan sus competencias genéricas, al final se acaban evaluando única y exclusivamente conocimientos y competencias específicas de dicha asignatura. El profesorado no se implica más allá, ni el alumnado tampoco desea probablemente un proceso evaluador complejo; prefieren que sea algo rápido, conciso y objetivo, siendo el examen de test el prototipo sobreexplotado de método de evaluación preferido por las carreras científicas y técnicas.

Pero lo cierto es que existe una amplia gama para evaluar al alumno de manera diversa y más completa y justa. Villa y Poblete (2011) hacen una exhaustiva y completa propuesta de métodos de evaluación que se pueden implementar en distintos niveles y asignaturas. No obstante, como bien afirman estos autores, debe llevarse a cabo un reparto de la gestión de las competencias entre los docentes y/o las asignaturas de una titulación, de lo contrario se corre

el riesgo de que todo quede en una propuesta general y los docentes acaben obviándolas a favor de centrarse en las competencias específicas.

Algunas universidades hacen de ciertas competencias una marca de calidad; así, la Universidad de Deusto promueve especialmente cinco competencias genéricas: comunicación verbal, comunicación escrita, sentido ético, trabajo en equipo y el uso de tecnologías (Villa y Poblete, 2011). Existe pues una mentalización en el profesorado y el alumnado que favorece la consecución de dichas competencias.

Otra forma de evitar que sea desatendida la adquisición de competencias genéricas es diseñando estrategias específicas en el ámbito académico, como asignaturas específicas, talleres, profesorado especializado que participe de manera transversal en diferentes asignaturas, elaborar un mapa de competencias por asignaturas, etc.

Las modalidades estratégicas para la implementación de las competencias genéricas son, según Villa y Poblete (2011):

- Organización de talleres sobre competencias genéricas durante el curso, en fines de semana o días reservados para este propósito.
- Impartición de un «curso cero» durante quince días cada semestre antes de comenzar las clases ordinarias.
- Dedicación de profesores especializados en las competencias genéricas que imparten de manera transversal en todas las titulaciones o carreras.
- Reforzar integración con algún taller específico sobre alguna competencia determinada.

Sin embargo, estos autores advierten que “Es preferible negociar el «mapa de competencias genéricas» en lugar de imponer a cada profesor qué competencia o nivel de dominio de competencia incorporará en su planificación docente o guía de enseñanza-aprendizaje”.

A fin de promover la implementación y consolidación de las tres competencias genéricas reivindicadas en esta comunicación, hemos diseñado un plan de actuación preliminar de esta cuestión que nos parece interesante exponer a la comunidad de profesionales de la docencia, y que son los puntos que glosamos a continuación.

2.1 Objetivos

- a) Manifestar la necesidad de concienciar a profesores y alumnos de la gran importancia de las competencias de expresión oral, escrita y dialéctica, para el trabajo universitario en sus múltiples facetas.
- b) Plantear diversos métodos de análisis del problema, buscando para ello la interacción con el alumnado y el profesorado a fin de indagar en el alcance de evaluar las competencias, concienciar sobre la necesidad de las mismas y proponer acciones formativas.
- b) Debatar con el profesorado, interaccionar con el mismo a fin de contrastar opiniones y experiencias propias en la práctica docente.

2.2. Método y proceso de investigación

Con arreglo a lo desarrollado en este apartado, podemos disponer de dos tipos de investigaciones que se pueden llevar a cabo con fines diagnósticos y/o de intervención:

- a) Investigación cuantitativa: mediante encuestas. Se pueden proponer las ya publicadas (Solanes et al, 2008), si bien no se centran especialmente en las tres competencias objeto de estudio de esta comunicación. Sería pues interesante diseñar una encuesta *ad hoc* que analizara más pormenorizadamente dichas competencias, y que podría ser sometida ulteriormente a validación estadística.
- b) Investigación cualitativa: mediante el desarrollo de una o varias de las siguientes técnicas:
 - a. Entrevistas en profundidad.
 - b. Grupos de discusión.
 - c. Análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades).
 - d. Investigación-acción.

Las entrevistas en profundidad se pueden proponer en el contexto del Plan de Acción Tutorial que el tutor podría desarrollar en algún momento del curso académico, no necesariamente al principio del mismo. Salvo en casos de grupos pequeños, en caso de grupos extensos habría que alcanzar una muestra cuyo tamaño estaría en función de la saturación de la información que se recabara. Desde nuestro punto de vista, sería más aconsejable partir de entrevistas no estructuradas o semi-estructuradas.

Los resultados de la entrevista se pueden procesar de diversas maneras; una elemental consiste en elaborar un conjunto de categorías, subcategorías y nodos. También resulta particularmente útil establecer una serie de indicadores sobre cada competencia para plantear las preguntas que estos requieren y registrar a continuación las respuestas aportadas por el alumnado. Los resultados se pueden tabular para organizar toda la información y analizarla de manera más sistemática.

Los grupos de discusión, también denominados *focal groups*, dado su carácter colectivo concitarían el interés y la participación del grupo de clase, con aportaciones muy interesantes por parte de los alumnos y propuestas de solución que se podrían debatir y contrastar. Esta técnica la lideraría el profesor de la asignatura pero también podría plantearse en un grupo de docentes. Finalmente sería de gran importancia triangular la información de las distintas estrategias de investigación cualitativa para extraer conclusiones productivas.

El análisis DAFO es una herramienta que permite establecer qué factores contribuyen a adquirir las competencias genéricas y qué dificultades existen para su adquisición, tanto a nivel interno (de la propia asignatura) como externo (planificación de horarios, planes de estudios, etc.). Puede plantearse a nivel individual o grupal. En la tabla 1 ponemos un ejemplo de la matriz resultante elaborada por un alumno sobre la capacidad de expresión oral.

Tabla 1. Matriz DAFO sobre la competencia de expresión oral

Análisis interno	<i>Fortalezas</i>	<i>Debilidades</i>
	Me gusta decir lo que pienso al profesor y a los compañeros de clase.	Tengo insuficiente fluidez a la hora de expresarme.
	Me gusta informarme bien y asegurarme de lo que quiero expresar.	Manejo el vocabulario científico de manera pobre.
	En clase me gusta preguntar y participar en coloquios.	Me siento incapaz de hacer un examen oral.
Análisis externo	<i>Oportunidades</i>	<i>Amenazas</i>
	Las prácticas de problemas me permiten participar en público.	El plan de estudios de las distintas asignaturas da pocas opciones a adquirir esta competencia.
	En clase de teoría se plantean debates en los que podría participar más.	El ambiente de grupo no favorece la expresión oral en el desarrollo de las clases.
	Hay asignaturas en mi carrera que se prestan a un mayor desarrollo de la expresión oral.	La mayor parte de los profesores no fomenta la expresión oral en sus actividades docentes.

Por último, la investigación-acción es una técnica cualitativa productiva que permite una primera aproximación del problema en la que se plantean propuestas de solución que pueden llevarse a efecto para ser sometidas a una ulterior valoración. Este procedimiento

precisa extenderse a lo largo de bastante tiempo, y podría abarcar incluso todo el curso académico. Cabe recordar en este momento que, en línea con otros autores mencionados, no se trata de obtener resultados a corto plazo; la adquisición de estas competencias se puede prolongar a lo largo de varios cursos.

Los diversos métodos expuestos, especialmente los cualitativos, nos permitirán obtener propuestas productivas que podrían implementarse en la programación de las asignaturas y de otras actividades académicas.

3. CONCLUSIONES

- a) La deficiencia de tres competencias genéricas –expresión escrita, oral y capacidad dialéctica- perturban seriamente el trabajo académico del alumnado en sus distintas facetas y niveles.
- b) Consideramos necesario y útil plantear en un foro de docentes universitarios dedicado a la pedagogía y la didáctica dicha deficiencia para promover un proceso de concienciación que pondere los grados de responsabilidad de docentes y discentes.
- c) Existen variados métodos de evaluación de estas competencias genéricas aportadas por una rica bibliografía, pero escasos los que se centran específicamente en las aquí reunidas con la denominación de *trivium*.
- d) Consideramos especialmente útiles las técnicas cualitativas tanto para el análisis y evaluación de las competencias como para la propuesta de soluciones prácticas para su promoción y desarrollo en el aula.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudo, J.E., Hernández-Linares, R., Rico, M., Sánchez, H. (2013). Competencias transversales: percepción de su desarrollo en el grado de Ingeniería en Diseño industrial y desarrollo de productos. *Formación Universitaria*, 6(5): 39-50.
- ANECA (2007). Informe ejecutivo. El Profesional Flexible en la Sociedad del Conocimiento: Nuevas Exigencias en la Educación Superior en Europa. (REFLEX). Recuperado de http://www.aneca.es/estudios/docs/InformeejecutivoANECA_jornadasREFLEXV20.pdf

- Arráez-Aybar, L.A. et al. (2008). Adquisición de competencias transversales en alumnos de pregrado de Ciencias de la Salud en la Universidad Complutense: una experiencia positiva. *Educación Médica*, 11(3): 169-177.
- Baños, J-E, Pérez, J. (2010). Cómo fomentar las competencias transversales en los estudios de Ciencias de la Salud: una propuesta de actividades. *Educación Médica*, 8(4): 216-225.
- Bunk, G.P. (1994). La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento de profesionales de la RFA. *Revista Europea de Formación Profesional*, 1(8-14).
- Chapman, E., O'Neill, M. (2010). Defining and Assessing Generic Competencies in Australian Universities: Ongoing Challenges. *Education Research and Perspectives*, 37(1), 105-123.
- Clavo-Calvo, M.A. (2013). Características de la formación continuada en comunicación científica impartida a profesionales de la salud. *Fundación Educación Médica*, 16(3): 137-144.
- Comité de Gestión de Tunning (2006). *Tuning Educational Structures in Europe*. Unión Europea. Recuperado de http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Spanish_version.pdf
- Fernández, C.M., Torío, S., Viñuela, M.P.; Molina, S., Bermúdez, T. (2008). La comunicación oral como competencia transversal de los estudiantes de Pedagogía y Magisterio: presentación del diseño metodológico de una innovación para su trabajo en el aula. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 31: 26-38.
- Fung D, Lee, W, Kwan K, Wong S. (2006). *Project on assessing the development of generic competencies of polyu students—report of findings*. Hong Kong: Student Affairs Office and Educational Development Centre, Hong Kong Polytechnic University.
- Gatell, P., Moreno, M. (2014). La entrevista cualitativa como instrumento para el desarrollo y evaluación de competencias en el grado de Enfermería. *XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria. Universidad Europea de Madrid*. Recuperado de http://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/3657/x_jiiu_2014_594.pdf?sequence=2
- Gil, E. (2013). Iniciativa curricular para el desarrollo de competencias transversales en Ciencias de la Salud. *Revista de Docencia Universitaria*, 11(1): 329-347.

- Gómez Gras, J.M., Galiana, D., García, R., Cascarilla, C., Romero, M.R. (2006). *Competencias profesionales en los titulados en la UMH*. Elche: Servicio publicaciones de la UMH.
- Monsalve, M.E. (2012). Habilidades argumentativas en la producción de textos con características discursivas multimodales. *Congreso Iberoamericano de las Lenguas en la Educación y en la Cultura*. Salamanca.
- Peña, L.B. (2008). *La competencia oral y escrita en la educación superior*. Recuperado de http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89357_archivo_pdf_comunicacion.pdf
- Quintana, M.A., Solange, M., Sánchez, A.X., Sidler, H.W., Toirkens, J.R. (2007). Competencias transversales para el aprendizaje de estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado de <http://rieoei.org/1949.htm>
- Rodriguez Esteban, A. (2007). Las competencias en el espacio europeo de educación superior. Tipologías. *Humanismo y Trabajo Social*, 6: 139-153.
- Rosa G, Riberas, G, Fernández, C. (2012). Modelo formativo y competencias transversales: una propuesta para el Grado en Educación Social. Comunicación. *VI Congreso Estatal de Educación Social*. Recuperado de http://www.eduso.net/res/pdf/18/e1e5_res_18.pdf

Cómo diseñar otros cuestionarios Moodle con preguntas aleatorias en las asignaturas de matemáticas

F. Verdú

*Departament de Matemàtica Aplicada
Universitat d'Alacant*

ABSTRACT

Moodle se ha mostrado una herramienta eficaz en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación. La herramienta cuestionario de la plataforma moodle es una de las metodologías para este fin. Mediante ella se plantean una serie de preguntas al alumno que, bien diseñadas, ayudan en dicho objetivo de mejora docente. y particularmente la elaboración de cuestionarios con preguntas aleatorias. Pero son varios los inconvenientes que surgen en su aplicación en las asignaturas de matemáticas derivadas del uso del latex y de la necesidad de introducir aleatoriedad más allá de unos meros parámetros. Se presenta un estudio realizado en primer curso de arquitectura en las asignaturas de fundamentos matemáticos. En dicha experiencia se han diseñado cuestionarios aleatorios de preguntas (15 preguntas por cuestionario con 100-200 variaciones aproximadamente cada una de ellas) con el uso de maple, latex, y la importación de ficheros texto a Moodle a través de formato gift. Su implantación en el curso nos permitió que los alumnos tengan una herramienta más en el proceso de aprendizaje y el profesorado también en el proceso de la evaluación continua. Se presentan estadísticas.

Palabras clave: Moodle, Matemáticas, Cálculo, Formato Gift.

1. INTRODUCCIÓN

Una de las herramientas que Moodle incorpora es la del cuestionario. Mediante ella se diseña una actividad para el alumno basada en preguntas con distintas posibles respuestas. Son numerosísimas las distintas posibilidades que se ofrecen y se pueden consultar en Mannion, John, 2011. Una de ellas, viene dada por la posibilidad de repetir el cuestionario hasta la obtención de una determinada nota o cualquier otra condición que se considere oportuna. Este hecho posibilita un proceso de autoaprendizaje del alumno, pero es viable si en cada *intento* las preguntas que aparecen van variando de entre un conjunto de posibilidades. En este trabajo se intenta evidenciar las dificultades y posibles soluciones que se pueden plantear en el proceso sobre cómo conseguir esta variación cuando el enunciado y posibles respuestas de las cuestiones, el texto debe contener código en $L^A T_E X$. Circunstancia ésta muy frecuente en el área científica, en general, pero muy particularmente en *matemáticas* y que plantea una serie de dificultades.

Por otro lado, se intenta evaluar la conveniencia de ésta técnica de cara a su implantación en el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Para ello se presentan estadísticas de su utilización en el 1º curso del Grado de Fundamentos de la Arquitectura en las asignaturas de Fundamentos Matemáticos 1 y 2 de la Universidad de Alicante.

2. METODOLOGÍA: Diseño del cuestionario

Moodle permite en la fase de diseño del cuestionario definir de donde se generarán las preguntas y que éstas tengan carácter aleatorio. Así podemos optar por una doble opción para la no repetición de enunciados:

- a) que la pregunta sea única pero con parámetros de carácter aleatorio en su enunciado y conjunto de respuestas o,
- b) que se elija de entre un conjunto de preguntas del *banco de preguntas* que incorpora Moodle.

La opción a) tiene un inconveniente que impide su utilización en los problemas de matemáticas con necesidad de contenido en $L^A T_E X$ (Padrón Hernández, Luis Alberto (2011)). Este inconveniente viene dado por la imposibilidad, hoy por hoy, de introducir la sintaxis correspondiente a los parámetros aleatorios dentro de los códigos $L^A T_E X$ de la cuestión.

2.1. Un enunciado de ejemplo

En este apartado ilustraremos con un ejemplo la posibilidad de incorporar al *banco de preguntas* n cuestiones. Concretamente, se plantea generar distintas instancias de la cuestión a resolver:

$$\int x^A \ln(Bx) dx$$

Con $A \in \{1,2,3, \dots, 9\}$ y $B \in \{1,2,3, \dots, 9\}$. Al mismo tiempo, cada enunciado dispondrá de distintas posibilidades de respuesta. Un ejemplo concreto para $A=8$ y $B=5$ podría venir dado por:

Fig. 1. Enunciado de la pregunta como la vería el alumnado

Indica el valor de $\int x^8 \ln(5x) dx$

A .- $F(x) = 56 x^6 \ln(7x) + 15 x^6 + C$

B .- $F(x) = \frac{1}{63} x^9 \ln(7x) + C$

C .- $F(x) = 8 x^7 \ln(7x) + x^7 + C$

D .- $F(x) = 1/9 x^9 \ln(7x) + C$

E .- Ninguna de las otras opciones

Como ya se ha comentado, la opción de utilizar los parámetros aleatorios de Moodle hay que descartarla. El motivo viene dado por el hecho que el enunciado debe introducir código L^AT_EX. Veámoslo en el siguiente ejemplo:

$$\int x^A \ln(Bx) dx$$

que debemos escribirlo en L^AT_EX como :

$$\int x^A \ln(Bx) dx$$

El hecho de que A y B aparezcan dentro de los delimitadores $\$$ impide su uso como parámetro aleatorio. Bajo esta condición hay que optar por la segunda opción, es decir, por indicar a Moodle que la pregunta aleatoria se elija de entre un conjunto de preguntas que están en el *banco de preguntas*.

A partir de este momento, nuestro objetivo se centra en elaborar 81 preguntas como la que aparece en la 0, pero cambiando $A=8$ y $B=5$ por distintas opciones de entre el conjunto que se ha decidido de $A \in \{1,2,3, \dots, 9\}$ y $B \in \{1,2,3, \dots, 9\}$.

Debemos tener en consideración que dicho conjunto de preguntas deberemos incorporarlo a nuestro curso en Moodle. Para ello, disponemos de una herramienta de importación dentro de la plataforma mencionada. Se ha elegido importar a través del formato GIFT (Coy, Joan. 2013) por su sencillez en su definición en su formato como fichero texto. La pregunta de la 0 quedaría en formato GIFT así:

::Pregunta _1::
 Indica el valor de $\int \frac{1}{x^8} \ln(x) dx$
 {
 =\$F(x)=1/9\,x^9\ln(x)-\frac{1}{81}\,x^9+C\$
 ~\$F(x)=56\,x^6\ln(x)+15\,x^6+C\$
 ~\$F(x)=8\,x^7\ln(x)+x^7+C\$
 ~\$F(x)=1/45\,x^9\ln(x)+C\$
 ~Ninguna de las otras opciones
 }

1. Generación de un fichero texto para importar desde Maple, que nos permita hacer los cálculos que necesitemos, obteniendo la respuesta o respuestas correctas así como las alternativas. Maple generará un fichero texto con todos estos elementos con el formato $L^A T_E X$.
2. Generación de un fichero texto, en formato GIFT, que será importado directamente al banco de preguntas de Moodle.

- 1599 -

Primero generamos de forma automática un fichero Maple de texto plano donde cada línea vendría dada por la expresión:

```
param1[i]:=x->x^A*ln(B*x);
param2[i]:=x->diff(param1[2](x),x);
param3[i]:=x->diff(param1[2](x),x$2); param4[i]:=Int(param1[2](x),x);
param5[i]:=x->int(param1[2](x),x);
```

con *i* tomando los distintos valores que se considere para **A** y **B**. Para este fin, podríamos considerar:

La primera columna: El índice de la pregunta

Segunda y tercera columna, los valores de los parámetros.

Cuarta columna. Param1[i], que utilizaremos para el enunciado de la pregunta.

Quinta-octava columna. Param2-5[i], que utilizaremos para las alternativas de la pregunta.

Fig. 3 Vista de una hoja de cálculo que nos genera el texto

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Pregunta	A	B	Expre1	Expre2	Expre3	expre4	expre5	Línea
2	1	1	1	1 param1[1]:=x->x^1*ln(1*x)	param2[1]:=x->diff(param1[1](x),x)	param3[1]:=x->diff(param1[1](x),x\$2)	param4[1]:=int(param1[1](x),x)	param5[1]:=x->int(param1[1](x),x)	1
3	2	2	1	1 param1[2]:=x->x^2*ln(1*x)	param2[2]:=x->diff(param1[2](x),x)	param3[2]:=x->diff(param1[2](x),x\$2)	param4[2]:=int(param1[2](x),x)	param5[2]:=x->int(param1[2](x),x)	2
4	3	3	1	1 param1[3]:=x->x^3*ln(1*x)	param2[3]:=x->diff(param1[3](x),x)	param3[3]:=x->diff(param1[3](x),x\$2)	param4[3]:=int(param1[3](x),x)	param5[3]:=x->int(param1[3](x),x)	3
5	4	4	1	1 param1[4]:=x->x^4*ln(1*x)	param2[4]:=x->diff(param1[4](x),x)	param3[4]:=x->diff(param1[4](x),x\$2)	param4[4]:=int(param1[4](x),x)	param5[4]:=x->int(param1[4](x),x)	4
6	5	5	1	1 param1[5]:=x->x^5*ln(1*x)	param2[5]:=x->diff(param1[5](x),x)	param3[5]:=x->diff(param1[5](x),x\$2)	param4[5]:=int(param1[5](x),x)	param5[5]:=x->int(param1[5](x),x)	5
7	6	6	1	1 param1[6]:=x->x^6*ln(1*x)	param2[6]:=x->diff(param1[6](x),x)	param3[6]:=x->diff(param1[6](x),x\$2)	param4[6]:=int(param1[6](x),x)	param5[6]:=x->int(param1[6](x),x)	6
8	7	7	1	1 param1[7]:=x->x^7*ln(1*x)	param2[7]:=x->diff(param1[7](x),x)	param3[7]:=x->diff(param1[7](x),x\$2)	param4[7]:=int(param1[7](x),x)	param5[7]:=x->int(param1[7](x),x)	7
9	8	8	1	1 param1[8]:=x->x^8*ln(1*x)	param2[8]:=x->diff(param1[8](x),x)	param3[8]:=x->diff(param1[8](x),x\$2)	param4[8]:=int(param1[8](x),x)	param5[8]:=x->int(param1[8](x),x)	8
10	9	9	1	1 param1[9]:=x->x^9*ln(1*x)	param2[9]:=x->diff(param1[9](x),x)	param3[9]:=x->diff(param1[9](x),x\$2)	param4[9]:=int(param1[9](x),x)	param5[9]:=x->int(param1[9](x),x)	9
11	10	1	2	2 param1[10]:=x->x^1*ln(2*x)	param2[10]:=x->diff(param1[10](x),x)	param3[10]:=x->diff(param1[10](x),x\$2)	param4[10]:=int(param1[10](x),x)	param5[10]:=x->int(param1[10](x),x)	10

Obsérvese que en la definición de la columna D, se utiliza el siguiente código (fila 2):

```
= "param1[" & A2 & "]:=x->x^" & B2 & "*ln(" & C2 & "*x)"
```

De forma análoga se definen las columnas E-H.

Con un simple *copia y pega* se va actualizando el código en las sucesivas filas.

La columna 1 nos saca un volcado de la línea de ejecución para MAPLE. Otro “copia y pega” nos permite incorporar el código en dicho programa. A continuación, en MAPLE, incorporamos el siguiente código:

Fig. 4 Código Maple para generar un fichero de texto

```
> nparams:=81;
> generatabla := proc () local i;
> printf("*****"); print();
> for i to nparams do
> latex(param1[i](x));print(";");
> latex(param2[i](x));print(";");
> latex(param3[i](x));print(";");
> latex(param4[i]);print(";");
> latex(param5[i](x));print(";");
> printf("nuevalinea");print();
> end do;
```

Una vez ejecutado este código, se habrá generado un nuevo fichero donde en cada línea aparecerán el código L^AT_EX a utilizar en el enunciado y opciones de cada pregunta. Éste fichero, tratado en un procesador de texto con la opción *buscar y reemplazar*, nos permite generar una tabla para incorporar a otra hoja de cálculo, donde generar el fichero texto en formato GIFT, listo ya en esta ocasión, para importar al banco de preguntas de Moodle.

En la hoja de cálculo tendremos, en esta ocasión, 5 columnas con el código L^AT_EX de enunciado, respuesta correcta y respuestas alternativas.

Enunciado.-	Columna 1 y 4
Respuesta correcta.-	Columna 5
Respuestas alternativas.-	Columnas 1, 2 y 3

El objetivo final es generar preguntas en formato GIFT. Para ello deberíamos llegar al código descrito en la 0 y que podremos generar utilizando las funciones de concatenar texto de la hoja de cálculo sabiendo que este código se corresponde con:

```
::Pregunta1::
Calcula ColumnaD e indica el resultado de entre estas opciones {
=ColumnaA
~ColumnaB
~ColumnaC
~ColumnaE
~Ninguna de las otras opciones
}
```

3. RESULTADOS

A parte del uso habitual para colgar material como hojas de problemas y material audiovisual, también se ha introducido el uso de la actividad “cuestionario” en la evaluación continua al tiempo que suponía un elemento de apoyo para la preparación de la materia. En el curso 2015-2016 se ha introducido el uso de Moodle en las asignaturas cuatrimestrales:

Fundamentos Matemáticos 1

Fundamentos Matemáticos 2

del grado de Fundamentos de la Arquitectura. Se han confeccionado 6 cuestionarios con la finalidad de mejorar las destrezas básicas que las asignaturas requieren. Éstas han sido:

En Fundamentos Matemáticos 1 sobre:

Números Complejos
Derivación simbólica
Cálculo de primitivas

En Fundamentos Matemáticos 2 sobre:

Derivadas parciales
Integración múltiple
Ecuaciones Diferenciales

3.1. Descripción y procedimiento

Cada asignatura ha contado con tres cuestionarios con las siguientes características:

- Cada alumno podía realizar hasta 10 intentos para superar el cuestionario.
- Una vez empezado el intento, se disponía de entre 1'5 horas y 2 horas, según el cuestionario, para su finalización.
- La nota de los cuestionarios supone un 10% de la nota global de la asignatura.
- Superar cada cuestionario con más de un 8 u 8'5 (según cuestionario) permitía el uso de un formulario en el examen final de la asignatura.
- De las 10 preguntas de que dispone el cuestionario, se cuenta con 200-300 instancias aleatorias de la misma, de tal manera que al repetir intentos nunca aparece la pregunta repetida, y la probabilidad de que se repitan las cuestiones entre alumnos distintos también se reduce operativamente.

3.2. Estadísticas

A continuación, se exponen unas estadísticas orientadas a evaluar el tiempo dedicado por el alumnado en el uso de esta herramienta para la preparación de cada asignatura. Hacemos especial hincapié en la necesidad de evaluar, no ya las notas obtenidas, sino el tiempo dedicado. También se entiende revelador el dato referente a las estadísticas de uso en cuanto a hábitos como en qué momento del día o qué día de la semana se está utilizando. Es un problema frecuente que las tareas que distintas asignaturas imponen al estudiante interfieran entre sí dificultando su trabajo. Sobre todo cuando aparecen por medio fechas de entrega coincidentes en el tiempo. Las estadísticas obtenidas han sido las siguientes:

	FM1	FM2
Alumnos que han participado en cada cuestionario	122, 119, 113	103, 77, 84
Tiempo global dedicado	965 horas 36'	771 horas 44'
Promedio de tiempo dedicado por estudiante	8 horas 54'	7 horas 29'
Promedio de tiempo dedicado por estudiante y cuestionario	3 horas 38'	2 horas 30'
Nota media	6,04	6,13
Media de intentos necesarios para superar el cuestionario/por alumno	4,5	4,5
Intentos realizados	1.580	1.029

Fig. 5 Porcentaje acumulado de alumnado según nº máximo de intentos necesarios en cada cuestionario (FM1)

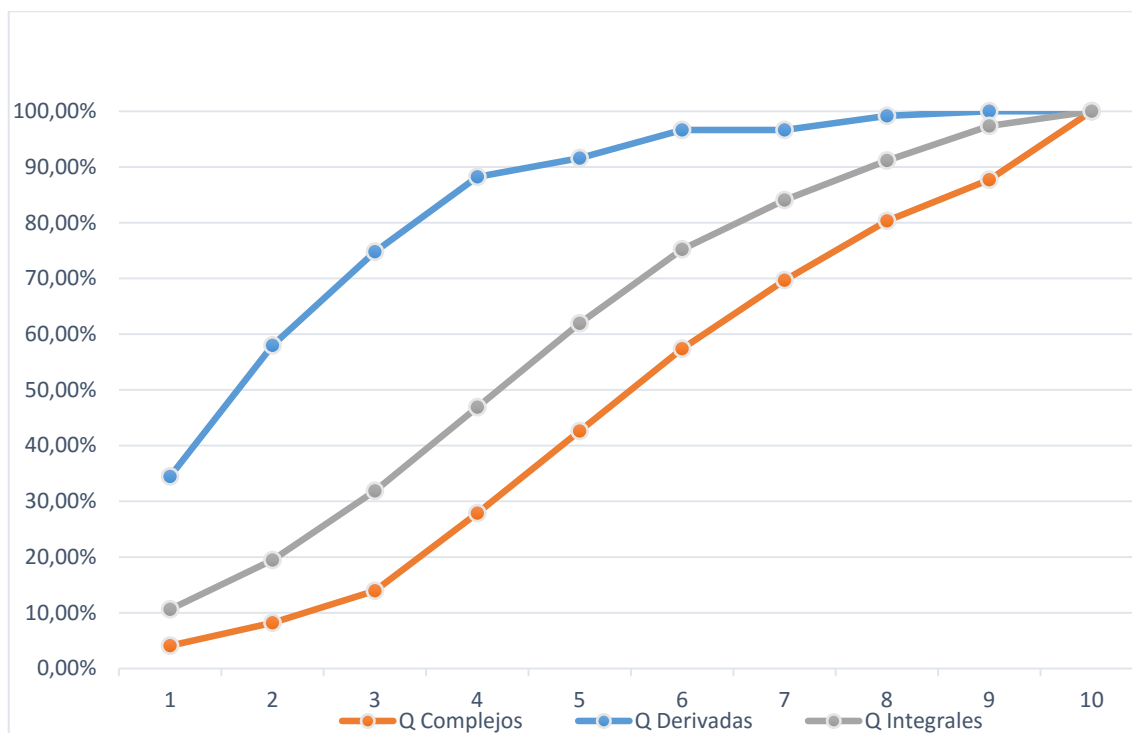


Fig. 6 Porcentaje acumulado de alumnado según nº máximo de intentos necesarios en cada cuestionario (FM2)

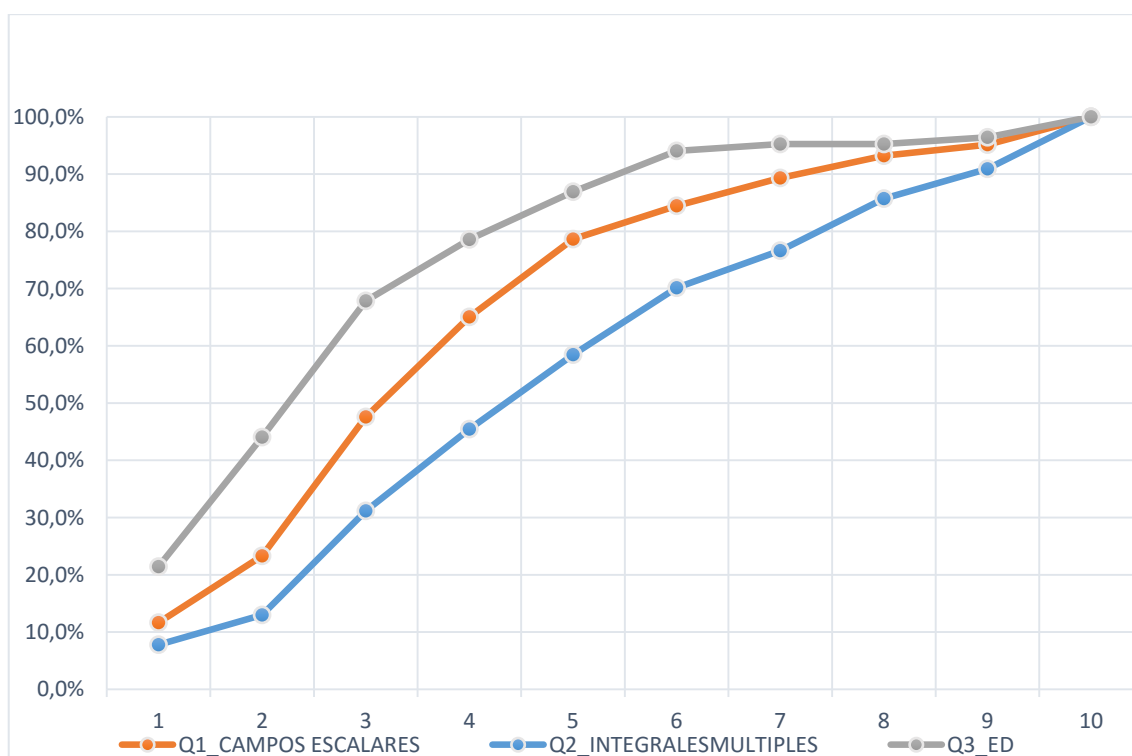


Fig. 7 Minutos dedicados según cada día de la semana FM1

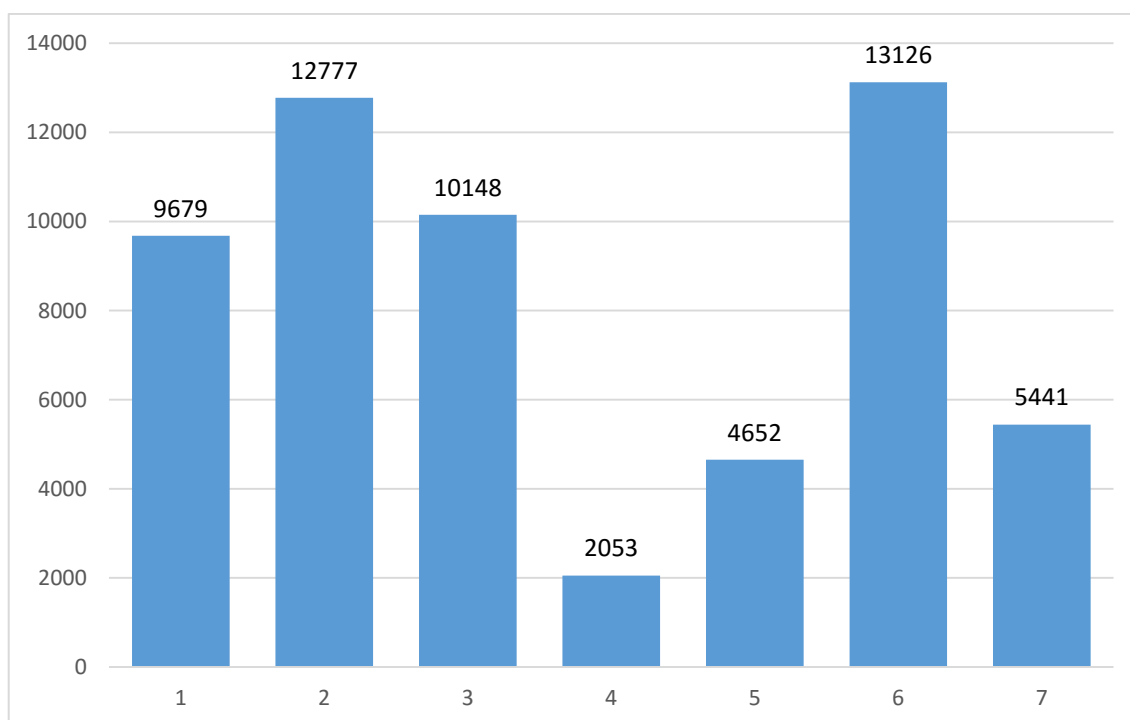
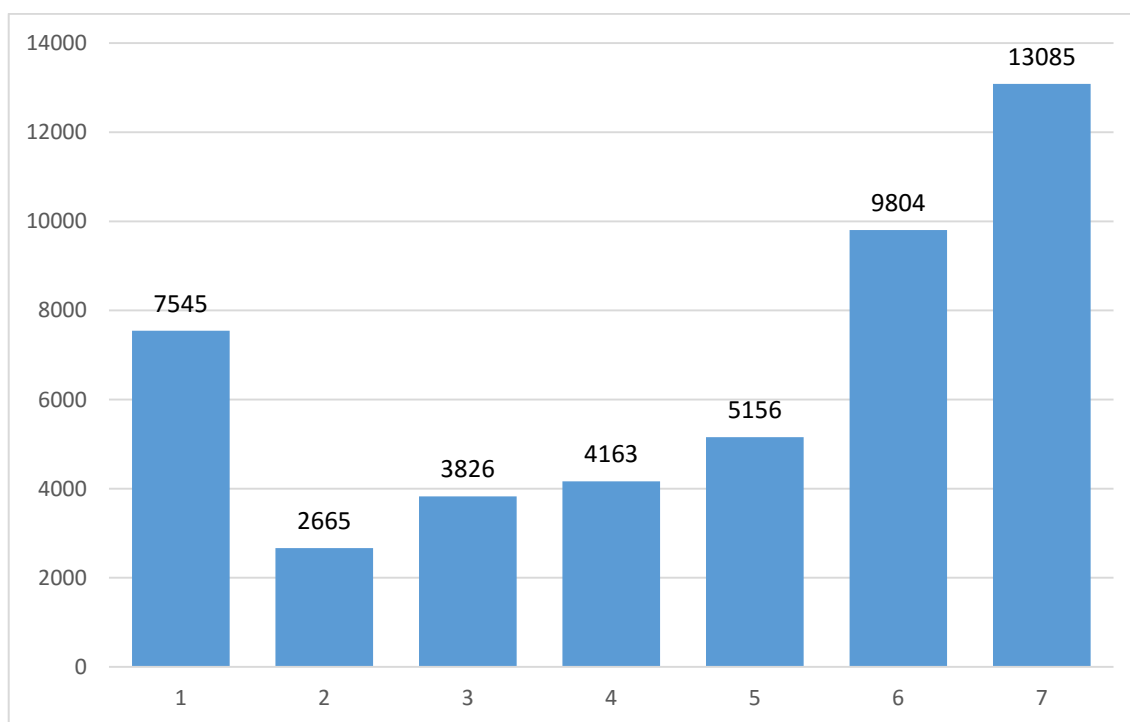


Fig. 8 Minutos dedicados según cada día de la semana FM2



(1 lunes ; 2 martes ; 3 miércoles ; 4 jueves ; 5 viernes ; 6 sábado ; 7 domingo)

Fig. 9 N° de intentos según hora del día FM1

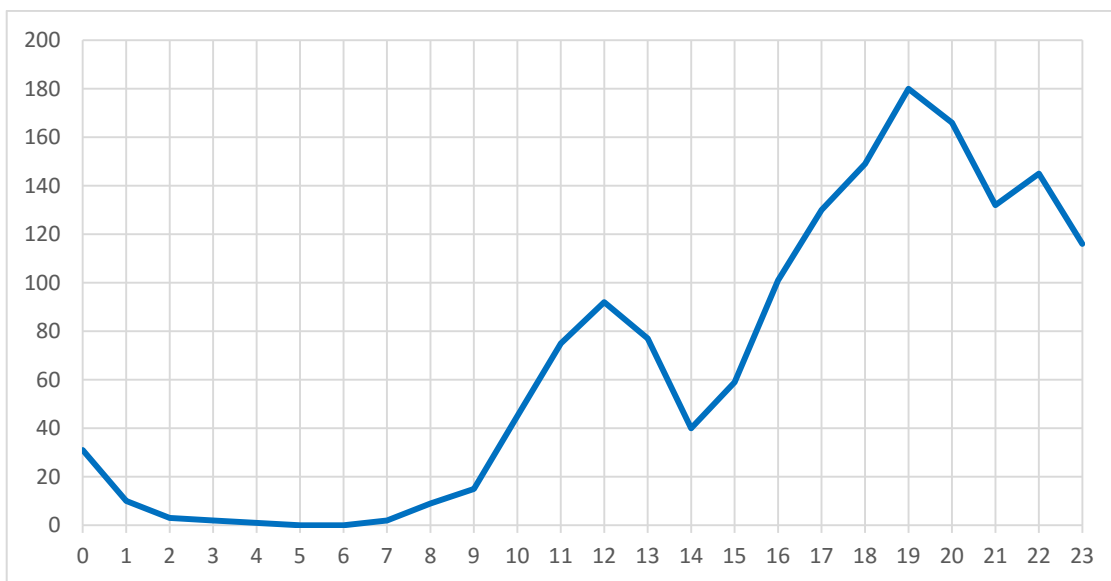
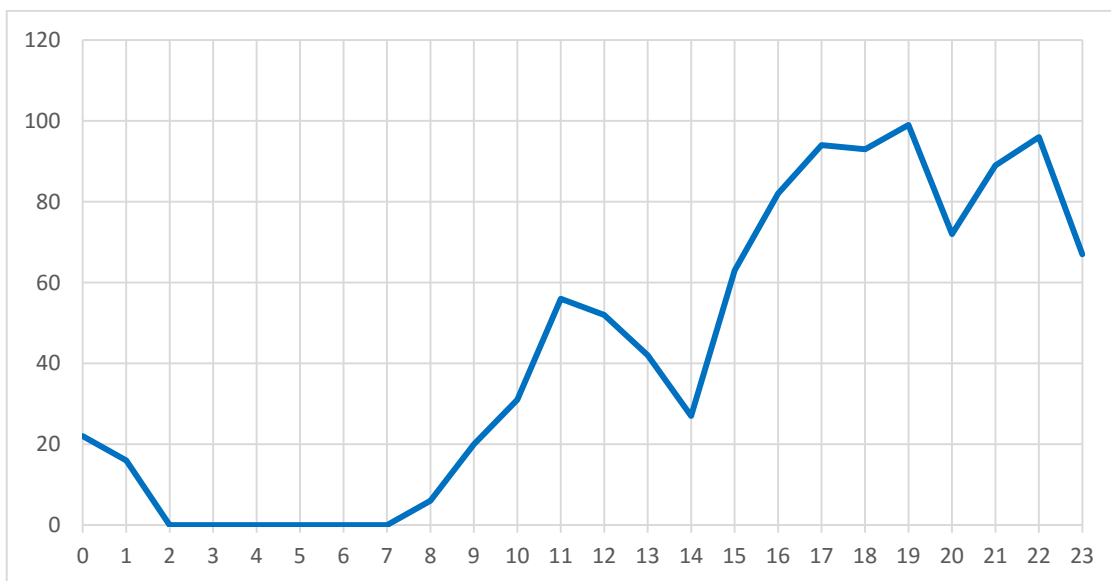


Fig. 10 N° de intentos según hora del día FM2



A modo de resumen podríamos señalar a partir de las 0 y 0 que el uso reiterado del cuestionario permite obtener mejor calificación. Los 10 intentos parece ser una buena cifra a la hora de definir de cuántos intentos se dispone.

De las 0 y 0 se desprende que el fin de semana es utilizado mayoritariamente para el estudio de la asignatura. En FM1, el martes, día en que se realizan las prácticas de problemas y ordenador, también suponen un día muy frecuentado para proseguir con la asignatura.

Por último, las 0 y 0 también nos revelan los hábitos diarios del alumnado. La posibilidad de fijar un mismo examen a la misma hora para todo el mundo a realizar en casa o zonas de estudio, sugiere que debería enmarcarse entre las 19:00 y las 22:00.

Cabe destacar un dato en detrimento del aprendizaje continuo que viene dado por el tiempo que transcurre entre intentos. Se ha calculado el tiempo transcurrido cada vez que se repetía un intento en un cuestionario. Los datos revelan la siguiente información:

Fig. 11 Tiempo transcurrido entre cada repetición de intento (1.990 repeticiones)

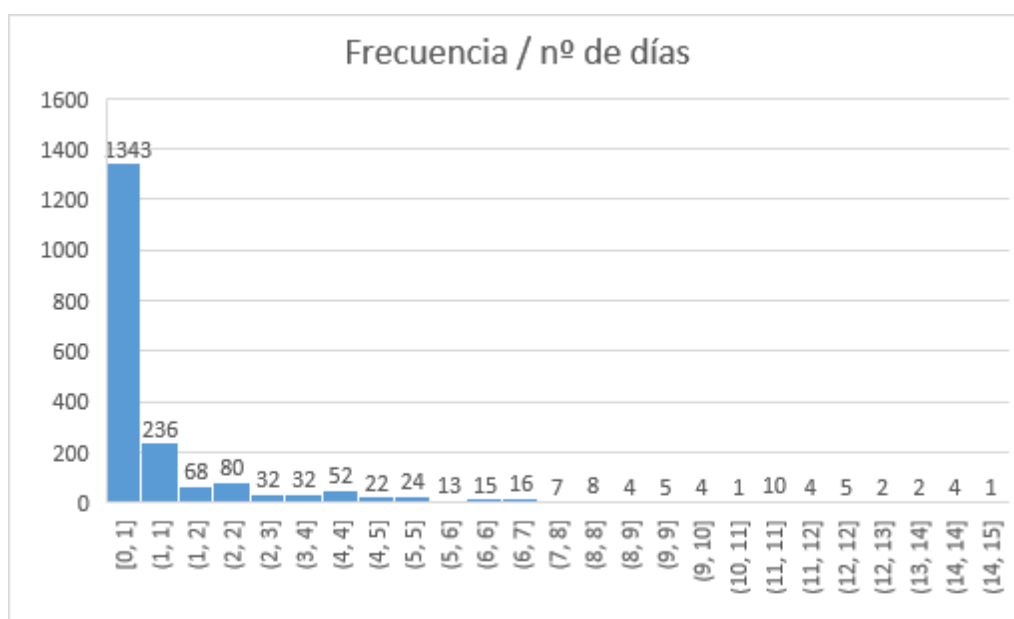


Fig. 12 Tiempo entre los 1.343 que han repetido en el mismo día

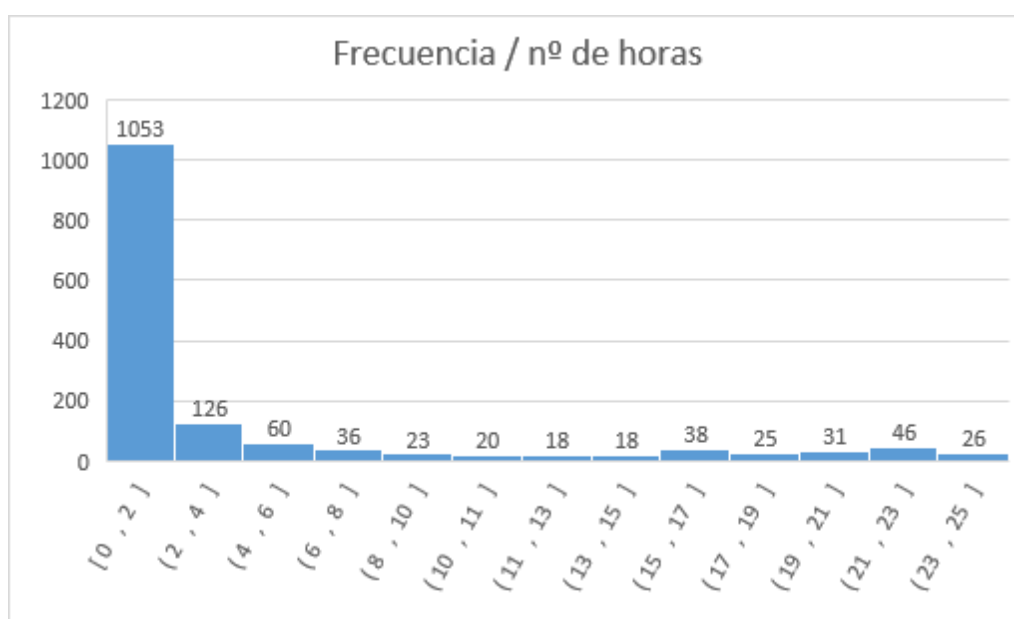


Fig. 13 Tiempo entre los 1.053 que han repetido en menos de una hora



4. CONCLUSIONES

Sólo por el mero hecho del tiempo que el alumnado ha dedicado a la asignatura, ya supone un éxito en sí mismo su uso. Se puede concluir que los cuestionarios son una buena herramienta para “motivar” a los y las estudiantes a trabajar la asignatura. La “motivación” se ha materializado a través del refuerzo positivo de permitir llevar formularios al examen si se superaban los objetivos. También se constatan hábitos de dedicación según día de la semana y hora del día en que se trabaja. Esta información puede ser útil de cara a futuros cuestionarios donde se establezcan periodos de tiempo menores para su elaboración (2-3 días). Sería muy deseable la cumplimentación de un cuestionario cada semana dentro de las teóricas 15 semanas de duración del curso. Cabe destacar la necesidad de reflexionar sobre el imponer periodos más prolongados entre las repeticiones de los intentos.

Por otro lado, el coste temporal de preparación de dichos cuestionarios sigue siendo muy alto. Por ello, sería más que deseable la definición de un software que permitiera su diseño con mayor facilidad, simplificando de esta manera la labor docente. Un estudio en profundidad y con grupos más extensos y variados permitiría definir las especificaciones de dicho software.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Formato GIFT. Recuperado de https://docs.moodle.org/all/es/Formato_GIFT

Mannion, J. (2011). *History teaching with Moodle 2*. Ed. Packt Pub.

Coy, J. (2013). *Instant Moodle quiz module how-to: create Moodle quizzes to enhance learning using practical, hands-on recipes*. Ed. Packt Pub.

Padrón Hernández, L.A. (2011). *Cómo crear documentos científicos de calidad con herramientas de software libre: breve introducción a Latex, Gnuplot y Subversion*.

Las redes sociales como herramientas de comunicación, debate y evaluación del trabajo en equipo

C. Sánchez^a; N. Grané^a; M.C. Garrigós^a; A. Cueto^a; L. Vidal^a; S. De Gea^b; J.R. Martínez^b; C. Maquilón^b; M. Ramos^a; D. Torregrosa^b; V. Torregrosa^b; J. Torregrosa^b; J. Trujillo^b; A. Valdés^a

^aDepartamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología

^bEstudiantes de Grado en Química

Universidad de Alicante

RESUMEN

En la asignatura OBLII, impartida en el primer curso del Grado en Química, se desarrolla un trabajo bibliográfico en equipo supervisado por un estudiante de postgrado o cursos superiores de la titulación (estudiante-tutor). Hasta el curso 2014/15, el seguimiento de este trabajo y la comunicación entre el equipo de trabajo, profesor y estudiante-tutor se ha realizado mediante reuniones y tutorías presenciales. En el presente curso, se ha empleado la red social Facebook como herramienta de comunicación entre las diferentes figuras implicadas en el citado trabajo colaborativo; y se han llevado a cabo una serie de tutorías no presenciales y debates a través de dicha plataforma. Para llevar a cabo las citadas actividades, se han creado dos tipos de grupos privados en Facebook: un grupo general para todos los estudiantes, estudiantes-tutores y profesores; y otro grupo por cada equipo de trabajo formado por cuatro estudiantes y su estudiante-tutor. Las actividades realizadas a través de esta plataforma han sido utilizadas por los estudiantes-tutores para evaluar la competencia “trabajo en equipo”, recogida en la guía de la asignatura. En el presente trabajo, se muestran los resultados obtenidos en los citados grupos de Facebook, así como la opinión de sus miembros sobre el proyecto.

Palabras clave: Facebook, comunicación, trabajo en equipo, evaluación, estudiante-tutor.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Desde la implantación del Grado en Química en la Universidad de Alicante (curso 2010/2011), la asignatura OBLII, que se imparte en el segundo semestre del primer curso de la citada titulación y tiene carácter obligatorio, ha tenido como objetivos el desarrollo de competencias, no solo específicas de la titulación sino también de tipo transversal y emprendedor.

De acuerdo al tipo de competencias trabajadas, se puede dividir el trabajo de los estudiantes en esta asignatura en dos grandes bloques. El primero de ellos es completamente experimental, se realiza en el laboratorio y es en este bloque donde los estudiantes desarrollan competencias específicas de la titulación de Química. En el segundo bloque, el cual es objetivo del presente trabajo, se fomenta el desarrollo de diversas competencias emprendedoras y transversales a través de un trabajo bibliográfico, en equipos de cuatro estudiantes, sobre un tema de interés socio-económico relacionado con la química. En este trabajo bibliográfico, cada equipo de cuatro estudiantes está tutorizado por un estudiante de último curso de la titulación o de postgrado (estudiante-tutor) que se encarga de asesorar y orientar a los estudiantes de nuevo ingreso en la búsqueda de información, ayudar en la adquisición de destrezas en herramientas informáticas, tutelar la dinámica del equipo, y, finalmente, evaluar las competencias transversales alcanzadas u obtenidas por parte de los estudiantes de la asignatura.

Hasta el curso 2012/2013 la principal vía de comunicación entre estudiantes, estudiantes-tutores y profesores de la asignatura había sido mediante correo electrónico y las tutorías a través de campus virtual, suponiendo un problema esta última vía para la comunicación entre los grupos de trabajo y el estudiante-tutor asignado a dicho grupo; ya que éstos no pueden contactar a través de campus virtual al tratarse de estudiantes de cursos superiores de la titulación y no de profesores de la asignatura. Durante los cursos siguientes (13/14 y 14/15) cada equipo de trabajo formó un grupo de WhatsApp con el estudiante-tutor asignado. De esta forma, se fomentó la interacción entre el equipo y el estudiante-tutor; sin embargo, seguían existiendo dificultades para la interacción de forma fluida entre las diferentes figuras involucradas en la asignatura, ya que la comunicación se daba entre tutor-profesor, profesor-grupo de estudiantes y tutor-grupo de estudiantes (**Figura 1.a**), pero

todavía no se había conseguido integrar la comunicación entre las tres figuras que participan en el presente proyecto a través de una misma vía.

1.2 Revisión de la literatura

Existe un gran número de trabajos desarrollados, destinados a la adquisición de competencias transversales mediante la realización de un trabajo en equipo [1-3]. Sin embargo, hasta la fecha, existe un número muy limitado de trabajos que incorporen la interacción de los estudiantes de primer curso con un estudiante senior de cursos superiores que actúa como mentor. Entre ellos, se encuentra un trabajo multidisciplinar tutorizado por estudiantes de cursos superiores previo a la implementación del Grado en Química desarrollado en el marco del Plan Piloto de Adaptación al EEES de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante. En este trabajo, se ha descrito que la tasa de éxito en la adquisición de competencias transversales por parte de los estudiantes es mayor cuando un estudiante de cursos superiores lleva a cabo la tutorización de los estudiantes de nuevo ingreso [4-5].

Desde la implantación de la asignatura, se han descrito y comprobado las diferentes competencias de tipo transversal y emprendedor que en este tipo de trabajos desarrollan los estudiantes-tutores [6] y los estudiantes matriculados en la asignatura, que se encuentran en los primeros estadios de su formación superior [7].

Por otro lado, las redes sociales y, concretamente Facebook, ha sido descrita en diversos trabajos de innovación docente universitaria como una herramienta útil para la interacción entre docentes y discentes, indicando como sus principales beneficios el aumento de motivación en los estudiantes, la mejora del clima y comunicación en el aula y la facilidad de uso y accesibilidad; comparado con otras plataformas dedicadas exclusivamente a la interacción docente [8,9]. En la mayoría de los casos, el uso de Facebook como herramienta de contacto e interacción entre estudiantes y profesores se ha establecido en asignaturas convencionales donde los participantes en el proyecto eran los estudiantes matriculados en una determinada asignatura y el/los profesor/es de dicha asignatura [9]. Existen pocos trabajos, hasta la fecha, donde dicha aplicación se haya empleado para llevar a cabo la comunicación entre diversas figuras involucradas en un mismo proyecto, incorporándose a la misma estudiantes recién ingresados en el sistema universitario, estudiantes de últimos cursos de grado, estudiantes de posgrado y profesores universitarios.

1.3 Propósito

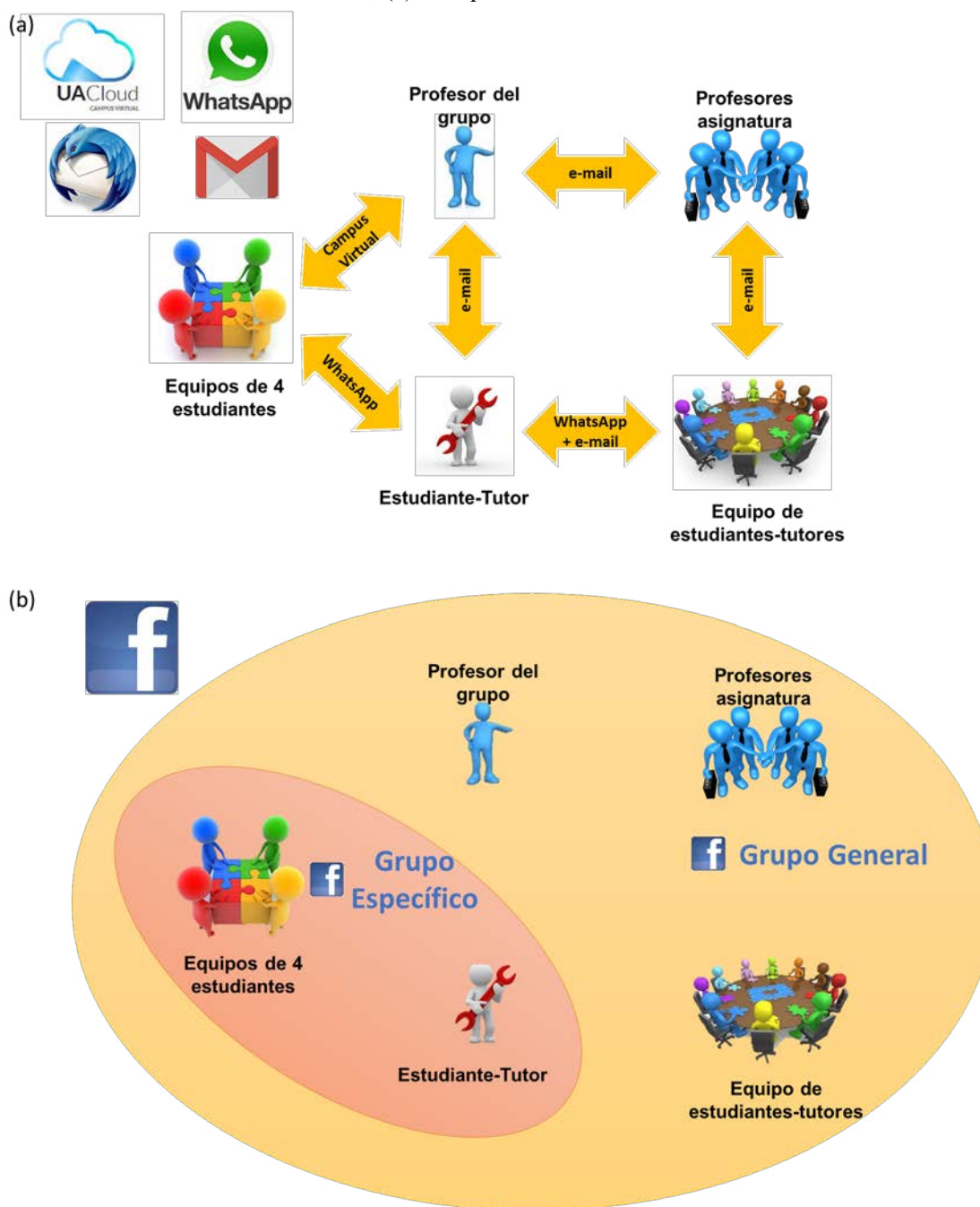
El objetivo de la presente red de investigación en docencia universitaria es evaluar la red social Facebook como herramienta de comunicación entre docentes y discentes en diferentes estadios de su formación universitaria, mediante su uso como principal vía de contacto entre los miembros involucrados en un trabajo bibliográfico que se lleva a cabo en la asignatura OBLII. Hasta el presente curso académico, cada par de roles se comunicaban mediante un canal diferente y no existía un foro donde las tres figuras involucradas en el trabajo participaran de forma conjunta, (**Figura 1.a**) hasta que en el presente curso se ha establecido Facebook como herramienta única de comunicación, debate y participación conjunta (**Figura 1.b**). De esta forma, se pretende conseguir que la comunicación entre estudiantes, estudiantes-tutores y profesores de la asignatura sea más fluida y que los profesores sean conocedores de las actividades que los estudiantes-tutores están desarrollando con los equipos de trabajo. Durante el presente proyecto, la red social Facebook se ha utilizado para poner avisos o anuncios, compartir materiales entre estudiantes y tutores, planificar fechas de reuniones, preguntar dudas sin necesidad de esperar a las tutorías presenciales, realizar encuestas y fomentar el debate entre los miembros de un mismo equipo. Cabe destacar que la participación activa en este foro por parte de los estudiantes ha sido evaluada por los estudiantes-tutores, dentro del 12 % de la calificación de la asignatura que les corresponde evaluar (**Figura 7**).

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

En el presente proyecto de investigación en docencia universitaria han participado cuatro profesores del Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología, diez estudiantes-tutores (siete estudiantes del Grado en Química y tres estudiantes de postgrado que realizan tareas de investigación y apoyo en tareas docentes del citado departamento) y 59 estudiantes de la asignatura. Inicialmente, la cifra de estudiantes matriculados era de 65, tres de los cuales abandonaron la titulación antes del comienzo de la asignatura. Finalmente, solo 59 de los 62 estudiantes restantes participó en los grupos de Facebook formados.

Figura 1. Esquema de la comunicación entre las figuras implicadas en el trabajo desarrollado: (a) hasta el curso 2014/2015, (b) en el presente curso 2015/2016



2.2. Instrumentos

El principal instrumento empleado en el presente trabajo ha sido la red social Facebook. De manera más concreta, se ha empleado la función de dicha aplicación que permite crear grupos de trabajo cerrados, donde sólo pueden formar parte aquellas personas que el administrador autorice o invite, preservando en todo momento la privacidad de todos sus miembros.

2.3. Procedimientos

(a) Información a los estudiantes sobre la actividad

Durante la primera sesión del semestre, la profesora coordinadora de la asignatura y el coordinador de los estudiantes-tutores (uno de los tutores del equipo con mayor experiencia) informaron a los estudiantes de las diferentes actividades que se iban a llevar a cabo, incluyendo la realización de un trabajo bibliográfico tutorizado por estudiantes senior. Asimismo, se informó que la comunicación con los tutores y profesores, en temas relacionados con el trabajo, se realizaría a través de Facebook, y se solicitó a los estudiantes sus correos electrónicos asociados a su cuenta de Facebook para invitarlos a participar en los grupos creados. Durante la sesión, se informó también que parte de la evaluación de la asignatura se llevaría a cabo teniendo en cuenta la participación activa en estos grupos de Facebook (**Figura 7**).

(b) Creación de los grupos de trabajo en Facebook

Se crearon dos tipos de grupos en la aplicación (**Figura 1.b**): (i) un grupo general, del que formaron parte las 76 personas involucrados en el trabajo, destinado a ser empleado como herramienta informativa para todos los estudiantes, incluyendo preguntar dudas generales sobre el trabajo; (ii) un grupo específico por cada grupo de trabajo del que formaron parte el equipo de trabajo compuesto por cuatro estudiantes y el estudiante-tutor asignado. En estos grupos específicos, donde no participa ningún profesor, se pretendía crear debates entre los diferentes miembros de un equipo de trabajo y el tutor, así como resolver dudas de manera rápida y eficaz sin necesidad de esperar a la próxima tutoría presencial. Por otro lado, se prevé que esta iba a ser la principal vía de comunicación entre el tutor y el grupo de estudiantes, mediante la cual se acordarían fechas de reuniones y entrega de documentos.

Como se ha comentado previamente, a la hora de trabajar en este tipo de aplicaciones es importante garantizar el respeto y la privacidad de todos los miembros, así como el uso adecuado de la aplicación y los archivos y datos contenidos en ella por parte de todos los participantes. Con este objetivo, al inicio de la actividad, se publicó en cada uno de los grupos formados una serie de normas básicas que todos los miembros debían respetar y que aceptaban con el simple hecho de formar parte del grupo de trabajo (**Figura 2**). Además, cabe destacar que los grupos se crearon de forma que no fuese necesario que los miembros de un mismo grupo fuesen agregados como amigos; evitando así uno de los puntos más conflictivos, tanto para profesores como para estudiantes, en relación a la preservación de la privacidad.

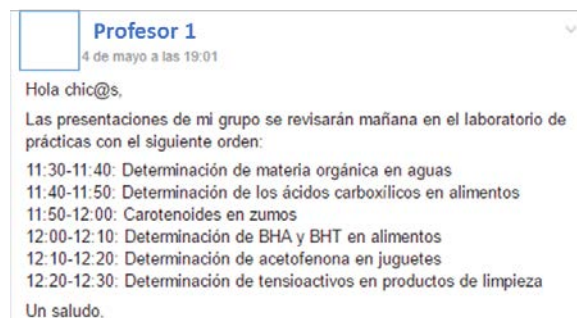
Figura 2. Primera publicación insertada en cada uno de los grupos creados



(c) Publicación de anuncios a través de ambos grupos

A lo largo del semestre, se publicaron en el grupo general las fechas de aquellas actividades que afectaban a todos los estudiantes matriculados en la asignatura (**Figura 3**). Por otro lado, cada tutor informó a cada grupo de estudiantes sobre aquellos asuntos que afectaban a ese grupo concreto.

Figura 3. Ejemplo de un anuncio insertado por un profesor en el grupo general



(d) Resolución de dudas a través de la aplicación

A través de la aplicación Facebook, los estudiantes han podido preguntar las dudas que han considerado necesarias, asegurando que todos los estudiantes-tutores contestaran las dudas formuladas por los estudiantes en un plazo máximo de 24 horas. Este tipo de actividad se desarrolló especialmente en los grupos específicos, ya que los estudiantes tenían dudas concretas relativas a su trabajo.

(e) Entrega de un borrador del trabajo

Entre las funciones del tutor está la de revisar un borrador del trabajo antes de que el equipo de estudiantes lo entregue al profesor. Hasta el momento, este trabajo se entregaba en mano o por correo. En el presente curso académico, todos los grupos lo entregaron a través del grupo específico de Facebook, y el tutor confirmó su recepción, estableciéndose una tutoría presencial para informar de las modificaciones una vez el trabajo fue revisado por el tutor (**Figura 4**).

Figura 4. Entrega del borrador de un trabajo a través de un grupo específico



(f) Entrega de resúmenes de artículos en inglés y debate sobre los mismos

Una de las competencias desarrolladas en la asignatura es la capacidad de leer y comprender información en inglés. Hasta el presente curso académico, cada estudiante debía buscar, leer y resumir un artículo científico relacionado con el tema de su trabajo y enviarlo por correo al estudiante-tutor. De esta forma, el tutor se aseguraba de que hubiera cumplido el

objetivo de leer y comprender la información. Sin embargo, mediante este mecanismo los estudiantes sólo conocían la información de su artículo, pero no eran conocedores del resto de artículos. En el presente curso académico, se ha aprovechado la integración de Facebook en la asignatura para resolver ese problema y fomentar el debate entre los miembros de un equipo. Así, los estudiantes han tenido que leer y resumir dicho artículo y, después, compartir el documento y el resumen en el grupo específico de Facebook. Posteriormente, pasados unos días, se estableció un periodo en el que se realizó un debate sobre los artículos y cada uno de los estudiantes podían realizar preguntas a sus compañeros en base a dudas surgidas al consultar los resúmenes que habían publicado. El tutor actuó como moderador de dicho debate e intervino en aquellos casos donde la respuesta no fue acertada, para aclarar la duda que había surgido (**Figura 5**).

Figura 5. Ejemplo de debate que tuvo lugar en uno de los grupos específicos de Facebook

The image shows a screenshot of a Facebook group discussion. On the left, a post from 'Tutor 1' dated 7 de marzo discusses the upcoming debate and encourages active participation. Below it, another post from 'Tutor 1' dated 10 de marzo explains the rules of the debate. On the right, a post from 'Estudiante 1' dated 10 de marzo starts a discussion about chromatography. This is followed by several replies from 'Estudiante 2' and 'Estudiante 1' asking for clarification on HPLC and GC-MS/MS techniques. 'Tutor 1' responds to these questions, explaining the difference between the two techniques. 'Estudiante 3' then posts a question about caffeine and nicotine in chocolate, and 'Estudiante 4' responds to it.

Tutor 1
7 de marzo

Hola a todas, como ya habéis subido los artículos (algunos de ellos muy interesantes, por cierto) podemos fijar una fecha para el debate sobre los mismos. ¿Que os parece el jueves de 16:00 a 22:00? El funcionamiento será el siguiente. El jueves (si finalmente se fija el jueves) yo pondré algún comentario para que sepáis que empezamos y a partir de ese momento cada una que pregunte a sus compañeras, cuando le venga bien dentro de ese intervalo de tiempo, las dudas que le surjan de sus resúmenes. Yo interveniré lo mínimo posible, pero cuando alguien no sepa que responder alguna pregunta o haya algún punto que no quede claro, pondré algún comentario para tratar de resolver la duda. Si en algún momento necesitáis mi ayuda y no estoy conectado podéis meter mi nombre en un comentario con la duda para que me llegue la notificación. Os recuerdo que no voy a valorar si estáis más o menos acertadas en vuestros comentarios, sino vuestra crítica constructiva y participación activa en el debate y como tratáis de hacer preguntas/propuestas para enriquecer vuestro trabajo en equipo. Confirmarme aquí mismo que el jueves os viene bien a las cuatro. Un saludo!

Me gusta Comentar

Estudiante 1
10 de marzo

Bueno empiezo yo, en el resumen de **Estudiante 2** he leído que utiliza el método de cromatografía de gases-tandem pero no se cuáles es, he buscado por internet pero no me lo ha resuelto mucho.

Me gusta Comentar

Tutor 1 ✓ Visto por todos

Estudiante 2 según lo que he leído es una forma de identificar componentes, en este caso la cafeína, la cual pasa primero por el cromatógrafo para separarse de la muestra y después se introduce en el espectrómetro de masas para realizar el análisis
Me gusta · Responder · 10 de marzo a las 18:49

Estudiante 1 vale, entonces vamos a utilizar este método para nuestro trabajo, no?
Me gusta · Responder · 10 de marzo a las 19:06

Estudiante 2 habíamos dicho de poner hplc pero lo que queráis
Me gusta · Responder · 10 de marzo a las 19:11

Estudiante 1 nada, no me hagas caso me he confundido con los nombres. Si dijimos de utilizar el hplc
Me gusta · Responder · 10 de marzo a las 19:12

Tutor 1 Podéis usar ambas técnicas, HPLC y GC. En cuanto a la técnica a la que el artículo se refiere es GC-MS/MS (cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas en tandem). Si lo buscáis con este nombre puede que encontréis información sobre la técnica. Ver más

Estudiante 3
10 de marzo

En el artículo de **Est. 4** de los alimentos. Pone que el chocolate tiene cafeína y nicotina. Por que se mide la concentración de nicotina en un estudio de cafeína?

Me gusta Comentar

Tutor 1 ✓ Visto por todos

Estudiante 4 porque el estudio no es solo de cafeína, también lo es de nicotina y otro producto que no se cuál es
Ya no me gusta · Responder · 1 · 10 de marzo a las 20:26 · Editado

Tutor 1
10 de marzo

A partir de este momento podéis empezar a discutir/debatir cuando queráis. Leer los resúmenes de vuestras compañeras y preguntad lo que consideréis necesario. Este debate estará abierto hasta las 22:00, pero si posteriormente queréis hacer algún comentario, no hay problema. Recordad que lo importante de esta actividad es intercambiar información y enriquecer el trabajo del equipo. Empezamos!

Me gusta Comentar

✓ Visto por todos

Tutor 1 Si alguien quiere intervenir o responder a pesar de que la pregunta no sea sobre su artículo, puede hacerlo en cualquiera de las conversaciones que están surgiendo. No se trata de generar pequeños diálogos, sino debatir las 4.
Me gusta · Responder · 10 de marzo a las 18:31

(g) Herramienta para hacer encuestas

Se llevaron a cabo dos tipos de encuesta a lo largo del semestre. La primera de ellas, generada en los grupos específicos, se realizó para fijar reuniones. En este caso, el tutor proponía varios días y los estudiantes marcaban los días y horarios que podían asistir, de forma que se fijaba la reunión un día en que todos los estudiantes tuviesen disponibilidad. La segunda, generada en el grupo general una vez finalizada la asignatura, ha servido para recoger la opinión de los estudiantes sobre el uso de Facebook como herramienta de comunicación, interacción y debate entre docentes y discentes (**Figura 6**). Los resultados arrojados por la citada encuesta se presentan en el apartado de resultados (**Figura 9**).

Figura 6. Encuesta de opinión realizada a los estudiantes sobre el presente proyecto

The image shows a Facebook post from a user named 'Tutor 1' dated '31 de mayo a las 17:36'. The post text is in Spanish and introduces a survey. The survey questions are listed on the right side of the post, each with a rating scale from 1 to 5. The questions are:

- Valora de 1 a 5 (donde 1 es nada útil y 5 muy útil) la utilidad de la red social Facebook como herramienta de debate para un equipo de trabajo. Marcar una sola opción
- ¿Qué uso o usos has dado al grupo específico (grupo de trabajo + tutor)? Marcar tantas opciones como sean necesarias.
- Si comparas Facebook con Campus Virtual, ¿Qué ventajas aporta? Marcar tantas opciones como sean necesarias.
- Comenta, de forma breve, aspectos positivos y negativos (que no se hayan comentado en las preguntas anteriores) sobre el uso de Facebook en el trabajo bibliográfico de la asignatura OBLII, así como las propuestas de mejora que consideréis oportuno. La respuesta es libre, responder como comentario a la publicación.

Below the survey questions, there are two more rating questions:

- Valora de 1 a 5 (donde 1 es nada útil y 5 muy útil) la utilidad del grupo general de Facebook como herramienta de comunicación e interacción docente. Marcar una sola opción.
- Valora de 1 a 5 (donde 1 es nada útil y 5 muy útil) la utilidad del grupo específico de Facebook (grupo de trabajo + tutor/a) como herramienta de comunicación e interacción docente. Marcar una sola opción

(h) Peso en la evaluación de la asignatura

Como se ha comentado previamente, la participación activa de los estudiantes en los grupos de Facebook fue evaluada por parte de los estudiantes-tutores. Éstos evalúan la adquisición de una serie de competencias de tipo transversal, entre las que se encuentra el trabajo en equipo, la comunicación oral y escrita, la capacidad de razonamiento crítico o la búsqueda y selección crítica de información; que tiene un peso del 12 % sobre el total de la asignatura (**Figura 7**). Muchas de estas competencias pueden evaluarse parcialmente mediante la actividad en el grupo específico de Facebook, como el trabajo en equipo, a través de la interacción observada entre los diferentes miembros del grupo; o la capacidad de razonamiento crítico, a través de los diferentes debates generados. Sin embargo, no toda la evaluación corresponde a la participación en la aplicación objeto del presente trabajo, sino

que otra parte de estas competencias se evaluó mediante la asistencia a tutorías presenciales que tuvieron lugar a lo largo del cuatrimestre.

Por otro lado, cabe remarcar que del 12 % de la evaluación de los tutores, sólo un 70 % de la nota proviene directamente de ellos, mientras que el 30 % restante lo otorgan los propios estudiantes mediante auto y co-evaluación, tratando de desarrollar su capacidad de evaluación de forma crítica y objetiva.

Figura 7. Criterios de evaluación de la asignatura (extraídos de la guía docente del curso 2015/16)

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EVALUACIÓN CONTINUA	(CGUA1, CGUA2, CGUA3, CGUA4, CG1, CG4, CG5, CG9, CE36, CE39, CE40) Calidad gráfica de la presentación: 4 % Calidad oral de la presentación: 8 %	Exposición oral	12
EVALUACIÓN CONTINUA	Búsqueda de información: 4% Redacción: 4% Uso herramientas informáticas: 4% Selección y estructura contenido: 4%	Trabajo bibliográfico escrito	28
	Trabajo en equipo (coevaluación y/o evaluación por tutores): 12%		
EVALUACIÓN CONTINUA	CE27, CE28, CE29, CE30, CE33, CE35, CE36, CE37) Informes de prácticas y resolución de problemas: 20 % Controles escritos (nota mínima para promediar 4): 40 %	Trabajo de laboratorio	60
TOTAL			100

3. RESULTADOS

Los resultados del presente proyecto han sido obtenidos a través de dos vías (**Figura 9**): (i) el *feedback* proporcionado por cada uno de los tutores encargado de administrar cada grupo específico y (ii) los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes a través de la propia plataforma Facebook (Figura 6).

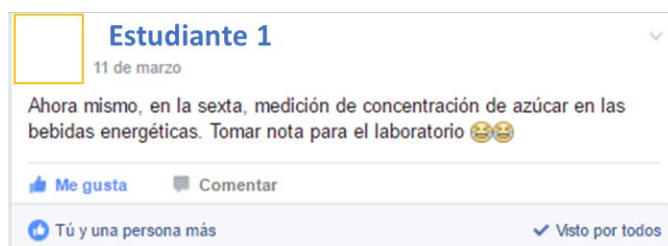
En primer lugar, se obtuvieron una serie de conclusiones, mediante observación de los comentarios y la actividad de los estudiantes, por parte de los miembros de la presente red de investigación en docencia universitaria:

- Un número reducido de estudiantes mostraron reticencia al uso de las redes sociales aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, en este proyecto, tres estudiantes no participaron en el grupo general de Facebook.
- Los estudiantes se mostraron más reticentes a participar en el grupo general que en el grupo específico. Esto puede deberse a una combinación de varios factores entre los que se podría destacar la participación de profesores en ese grupo general y la

existencia de un número mayor de compañeros con los que, en algunos casos, no existe suficiente confianza.

- Algunos estudiantes mostraron un alto grado de disposición ante el presente proyecto, llegando a participar incluso durante su tiempo libre, cuando identificaban algún tema relacionado con el trabajo.

Figura 8. Comentario realizado por un estudiante



- La participación en los grupos específicos depende fuertemente de la predisposición de los estudiantes a usar la plataforma, la experiencia previa con la misma y el grado en el que el estudiante-tutor fomente la participación de los mismos creando debates o cualquier otro modo de interacción entre el equipo. En términos generales, la actividad de los estudiantes dentro de estos grupos específicos ha sido valorada por los administradores de dichos grupos como alta o muy alta, generándose en algunos casos diversos debates a lo largo del semestre que los alumnos han reconocido como una experiencia satisfactoria.

Por otro lado, el resultado de la encuesta (**Figura 9**) realizada a través de la propia aplicación Facebook arrojó las siguientes conclusiones:

- Los estudiantes consideran más útil como herramienta de comunicación e interacción el grupo específico, otorgándole una calificación promedio de 4,1 sobre un máximo de 5 puntos (**Figura 9.a**), frente al grupo general, al que otorgan una utilidad de 3,2 puntos sobre 5 (**Figura 9.b**).
- La mayor parte de los estudiantes encuestados considera que ha sido una herramienta de trabajo útil, evaluando dicho ítem con un 4 sobre 5 (**Figura 9.c**).
- Los principales usos que los estudiantes han dado a Facebook han sido: entregar documentos, planificar reuniones y comunicarse con su tutor, resolver dudas, y

debatir entre los diferentes miembros del grupo (**Figura 9.d**). Ningún estudiante afirma haber empleado el grupo de Facebook para comunicarse con su profesor.

- Todos los estudiantes, excepto uno, encuentran ventajas en Facebook comparado con Campus Virtual; tales como una mayor facilidad de interacción con el tutor, que pueden acceder de forma sencilla desde un dispositivo móvil; facilidad de interacción entre miembros del equipo; y mayor simplicidad para subir y/o descargar archivos.

Finalmente, los comentarios recibidos por los estudiantes respecto a aspectos positivos y negativos (no comentados en las preguntas 1 a 5) se muestran en la **Tabla 1**.

Figura 9. Opinión de los estudiantes sobre el proyecto. Resultados de la encuesta (preguntas 1 a 5) realizada a los estudiantes a través de Facebook (Figura 6)

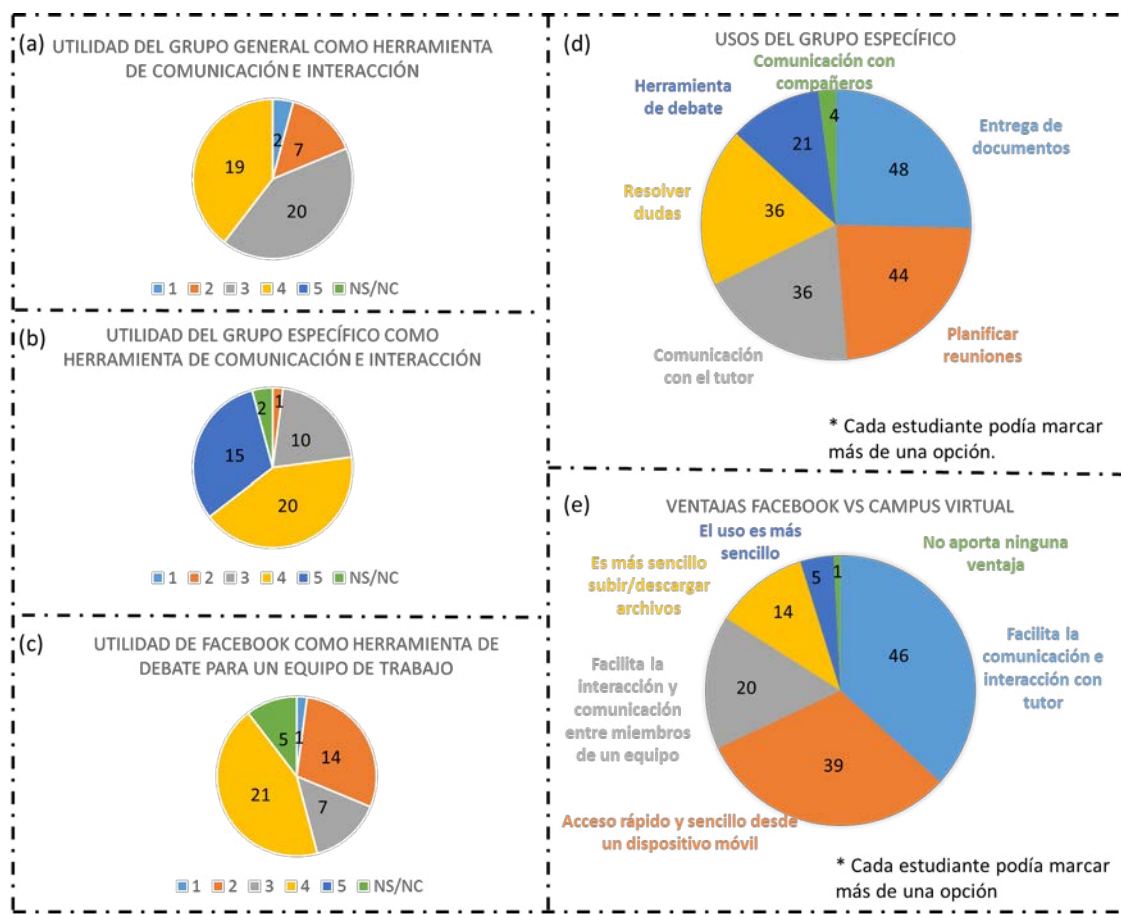


Tabla 1. Resumen de las respuestas a la pregunta 6 de la encuesta realizada a los estudiantes a través de Facebook (Figura 6)

Aspectos positivos	Aspectos negativos
Encuestas para quedar	Mejor utilizar google drive para compartir archivos
Si hay dudas no hace falta esperar a la siguiente reunión para resolverlas	Mejor usar WhatsApp para comunicarse
Compartir fácilmente documentos y enlaces web	Algunos no usan Facebook regularmente y ven los anuncios tarde
Interaccionar con los compañeros	Mezclar la universidad con Facebook no permite desconectar
Contacto inmediato con el tutor	
Conexión desde el móvil o tablet	

4. CONCLUSIONES

El uso de las redes sociales como herramienta de trabajo en equipo e interacción y comunicación entre docentes y discentes se considera muy recomendable, especialmente en los casos en los que hay involucradas diferentes figuras en el trabajo que cumplen diversos roles, los cuales deben complementarse. Este es el caso del trabajo bibliográfico llevado a cabo en la asignatura OBLII, donde profesores, estudiantes y estudiantes-tutores necesitan estar en contacto continuo para conocer de primera mano el estado del trabajo que se está desarrollando por parte del resto de miembros involucrados. Además, las diversas herramientas que Facebook posee, hacen posible la creación de debates o encuestas de interés para los estudiantes, así como compartir archivos y enlaces web que pueden ser consultados por el resto de miembros de un grupo. Finalmente, todas estas herramientas que las redes sociales ponen a nuestra disposición sirven para desarrollar en los estudiantes competencias de tipo transversal. En este sentido, Facebook ha servido como vía de evaluación de esas competencias, como alternativa a la evaluación a través de la tutoría presencial, en ocasiones más compleja.

Sin embargo, aunque el proyecto ha sido bien acogido por la mayoría de los estudiantes, algunos de ellos se han mostrado reticentes a participar y debatir en un grupo de Facebook del que forman parte profesores, y en algunos casos han rechazado el uso de Facebook tratando de sustituirlo por otras vías alternativas más convencionales. Será necesario, por tanto, que este tipo de proyectos, donde se emplean las redes sociales en el

proceso enseñanza-aprendizaje, tomen fuerza y se multipliquen en los próximos años para hacer desaparecer la idea equivocada de que las redes sociales son plataformas alejadas del aula universitaria y nos hagan ver Facebook y otras redes sociales como espacios educativos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Towns, M., Kreke, K. & Fields A. (2000). An Action Research Project: Student Perspectives on Small-Group Learning in Chemistry. *J. Chem. Ed.*, 77, 111-115.
- [2] Todoli, J.L., Beltrán, A, Grané, N. & Mancheño B. (2009). Implementation of Interdisciplinary Activities: Collaboration across Disciplines as a Methodology to Encourage Work in Groups. *International Technology, Education and Development Conference*.
- [3] Amaral, K. y Vala, M. (2009). What Teaching Teaches: Mentoring and the Performance Gains of Mentors. *J. Chem. Ed.*, 86, 630-633.
- [4] Todoli, J.L., Beltrán, A., Grané, N., Illán, M.J., Segura, L., Sánchez, C., Carrera, M., López, S., Mateo, E., Mostazo, M.J., Quiles, S., Ferrer, S. (2009). Improvement of the methodology for application of interdisciplinary collaborative activities in the chemistry degree. *International Technology, Education and Development Conference*.
- [5] Todolí, J.L., Sánchez, R., Beltrán, A., Grané, N., Illán Gómez, M.J., Segura, L., Sánchez, C., López, S., Carrera, M. & Soler, C. (2011). Actividades Colaborativas, Interdisciplinarias y Tutorizadas por Alumnos en el contexto del Grado en Química. *El trabajo colaborativo como indicador de calidad del EEES*.
- [6] Grané, N., Sánchez, C., Grindlay, G., Garrigós, M.C., Martín, M.L., Torregrosa, D., Lledó, D., Juárez, N., Martín, M.I., Bonmatí, G., Huertas, D., Baile, P., Sirvent, A. (2014). Adquisición de competencias emprendedoras a través de la mentorización de iguales. *El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad*.
- [7] Grané, N.; Sánchez, C.; Garrigós, M.C.; Grindlay, G.; Cueto, A.; Martín, M.L.; Torregrosa, D.; Juárez, N; Huertas, D.; de Gea, S.; Sánchez, M.; Torregrosa, V; Marín, M.P.; Jordá, A. (2015). Cultivando el emprendimiento en estudiantes de primer curso de Química. *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*.

- [8] Joseph P. Mazer, Richard E. Murphy & Cheri J. Simonds (2007) I'll See You On "Facebook": The Effects of Computer-Mediated Teacher Self-Disclosure on Student Motivation, Affective Learning, and Classroom Climate, *Communication Education*, 56, 1-17.
- [9] Manca, S., & Ranieri, M. (2013). Is it a tool suitable for learning? A critical review of the literature on Facebook as a technology-enhanced learning environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29, 6, 487-504.

Las redes sociales como herramientas de comunicación, debate y evaluación del trabajo en equipo



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

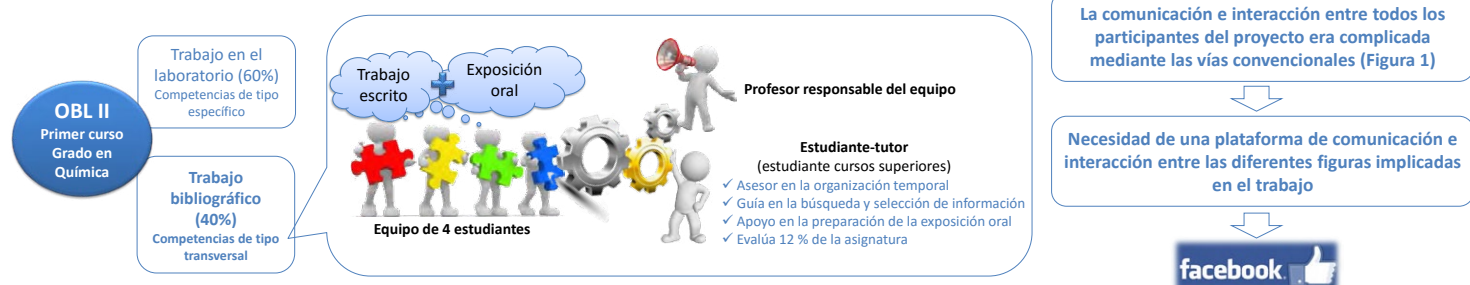
C. Sánchez^a; N. Grané^a; M.C. Garrigós^a; A. Cueto^a; L. Vidal^a; S. De Gea^b; J.R. Martínez^b; C. Maquilón^b; M. Ramos^a; D. Torregrosa^b; V. Torregrosa^b; J. Torregrosa^b; J. Trujillo^b; A. Valdés^a.

^a Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Universidad de Alicante

^b Estudiantes del Grado en Química. Universidad de Alicante



INTRODUCCIÓN



METODOLOGÍA



RESULTADOS

ENCUESTA OPINIÓN ESTUDIANTES + OTROS DATOS

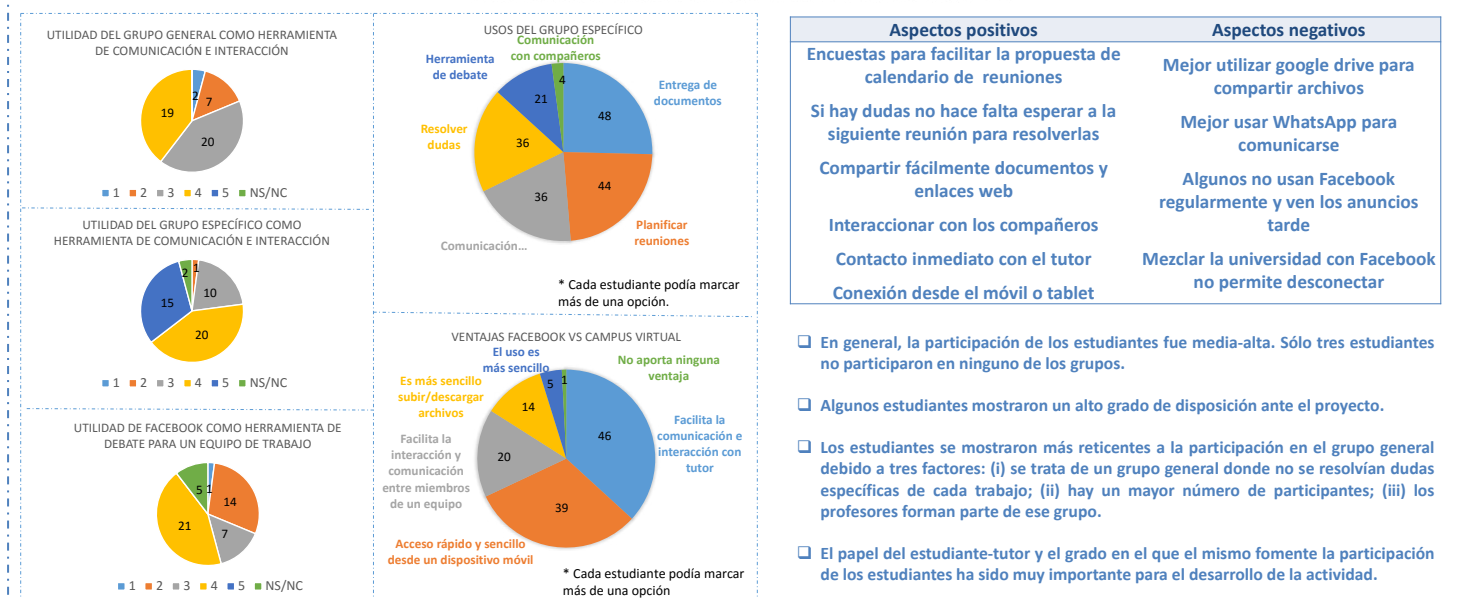


Figura 4. Resultados encuesta de opinión realizada a través de Facebook

CONCLUSIONES

- ✓ El uso de las redes sociales como herramienta de trabajo y comunicación es muy recomendable, especialmente cuando se encuentran involucradas diferentes figuras que cumplen diversos roles, los cuales deben complementarse.
- ✓ Las diversas herramientas que las redes sociales ponen a nuestra disposición sirven para desarrollar en los estudiantes competencias de tipo transversal.
- ✓ Facebook es una herramienta útil para la evaluación de trabajos colaborativos en equipo y las competencias adquiridas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores del presente trabajo desean mostrar sus agradecimientos al Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante por la concesión de una Red de Investigación en Docencia universitaria (Ref. 3544).

Metodología audiovisual en la enseñanza de Fisiología Vegetal

M.C. Rodríguez Hernández; I. Garmendia López; F. Galán Baño; M.A. Oltra Cámara;
V.J. Mangas Martín

*Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

El proyecto de investigación pretende evaluar el uso de medios audiovisuales en la asignatura “Fisiología vegetal: Nutrición, transporte y metabolismo”, impartida en el Grado en Biología de la Universidad de Alicante. Los medios audiovisuales representan un importante recurso educativo que aumentan la eficacia de las explicaciones del profesorado, mejoran el proceso educativo, facilitan el aprendizaje por descubrimiento, estimulan la atención y receptividad del alumnado, etc. El objetivo del trabajo es determinar si el uso de medios audiovisuales, como recurso que ayuda a comprender los procedimientos a seguir en determinadas sesiones de laboratorio de la asignatura, resulta favorable tanto para el alumnado como para el profesorado y, por tanto, si esta metodología de enseñanza-aprendizaje es extrapolable a otras actividades de la asignatura. Se trabajará con un grupo control que no visualiza los videos educativos y con un grupo que, mediante los videos educativos, se prevé que mejore su aprendizaje sobre objetivos, fundamentos y procedimientos de las prácticas. Con el fin de evaluar posibles diferencias en el aprendizaje, el alumnado contestará un cuestionario al finalizar cada práctica, cuyo resultado será analizado posteriormente.

Palabras clave: Fisiología Vegetal, metodología docente, estrategias educativas, recurso audiovisual.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema/cuestión

Con la incorporación de las Universidades Españolas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) urge poner en valor la docencia como profesión y renovar las metodologías educativas en la Universidad. En este sentido, en el marco de las XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria 2016, de la Universidad de Alicante, se creó una red de trabajo formada por los profesores y las profesoras de la asignatura “Fisiología vegetal: Nutrición, transporte y metabolismo” que se imparte en el segundo curso del Grado en Biología de la Universidad de Alicante, en el curso académico 2015-2016, en la que se analiza el uso de la tecnología audiovisual así como la experiencia de los/as profesores/as con la misma. Hay que señalar que en esta asignatura ya se han elaborado dos trabajos en los cursos académicos 2013-14 y 2014-15, en los que se revisaron aspectos metodológicos y el aprendizaje de los alumnos y las alumnas (Rodríguez-Hernández, Garmendia-López, Díaz-Mula, Oltra-Cámara & Mangas-Martín, 2014, 2015).

1.2. Revisión de la literatura

La Declaración de Bolonia, de 19 de junio de 1999, ha supuesto el inicio de una reflexión sobre el papel que debe desempeñar la universidad europea en el desarrollo de la sociedad del conocimiento y bienestar. Dicha Declaración, suscrita inicialmente por 29 países, entre los que se encuentra España, sienta las bases para la creación de un EEES organizado conforme a ciertos principios (comparabilidad, cooperación, movilidad y calidad) y orientado hacia la consecución, entre otros, de dos importantes objetivos estratégicos: el incremento del empleo en la Unión Europea y la conversión del sistema europeo de educación superior en un polo de atracción para estudiantes y profesores/as de otras partes del mundo.

El reto que supone la construcción del EEES, unido a la configuración de un nuevo espacio iberoamericano en el que las universidades españolas aspiran a tener un destacado protagonismo, va a suponer una oportunidad única para las universidades. Por tanto, hay que aprovechar este momento para renovar y armonizar las herramientas pedagógicas, lo cual requiere un impulso y un esfuerzo conjunto de las administraciones educativas, de las universidades, de los profesores/as, de los/las estudiantes y del personal de administración y servicios. Algunos investigadores (Pozo & Gómez-Crespo, 1998) proponen un enfoque educativo basado en el cambio conceptual de los principios y metas que rigen el

conocimiento, acompañado de un cambio metodológico y actitudinal, lo cual requiere en su desarrollo de otro tipo de actividades.

Las herramientas pedagógicas o medios educativos son aquellos recursos materiales que facilitan la comunicación entre profesores/as y alumnos/as. Son recursos instrumentales que inciden en la transmisión educativa, afectan directamente a la comunicación entre profesorado y alumnado y tienen sólo sentido cuando se conciben en relación con el aprendizaje. Son aquellos elementos materiales cuya función estriba en facilitar la comunicación que se establece entre educadores y educandos (Colom, Salinas & Sureda, 1988).

Los sistemas de comunicación son aquellos procesos de carácter técnico que permiten establecer, a través de unos códigos, procesos de comunicación entre los seres humanos y que están basados fundamentalmente en la vista y el oído. Dentro de los sistemas de comunicación se encuentran, entre otros, los medios audiovisuales. Los sistemas de comunicación audiovisuales surgen de la combinación, en un sistema único, de los sistemas visual y auditivo para lograr un sistema diferente capaz de crear lenguajes específicos de comunicación. La percepción se realiza por la vista y el oído simultáneamente. Las vinculaciones de imágenes y sonidos son tales que cada uno contrae relaciones con el otro por armonía, complementariedad, refuerzo o contraste (Cebrián, 1995).

En los últimos años, la presencia de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICS) en la educación superior ha supuesto cambios en los medios educativos, al incorporar algunos nuevos y cambiar muchos de los métodos y técnicas tradicionales. Estos cambios han influido, además, en la forma de enseñar, al proporcionar nuevas técnicas que optimizan la formación y ofrecer otros métodos que facilitan el acceso a ésta (Bravo-Ramos, 2004). Nuestro grupo de investigación, sobre la base de que las TICS proporcionan a profesores/as y educadores/as métodos de enseñanza innovadores, que son muy apreciados por los/las estudiantes, ha desarrollado proyectos de elaboración de materiales multimedia para exponerlos en el aula y en el laboratorio, así como para difundirlos en la web de la Universidad de Alicante (Mangas-Martín, Martínez-Núñez & Oltra-Cámara, 2004; Mangas-Martín & Martínez-Núñez, 2007).

1.3. Propósito

El objetivo de este trabajo fue evaluar la utilización de medios audiovisuales en la asignatura “Fisiología Vegetal: Nutrición, Transporte y Metabolismo” del Grado en Biología de la Universidad de Alicante. Concretamente, se evaluó el uso de la metodología audiovisual en determinadas sesiones de prácticas de laboratorio de la asignatura.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes.

Los participantes del proyecto de investigación docente han sido los alumnos y alumnas del grupo de Alto Rendimiento Académico (ARA) de la asignatura anteriormente citada, durante el curso académico 2015-2016, así como el profesorado implicado en su docencia.

Durante el curso académico 2015-16 la asignatura contaba con 209 alumnos/as divididos en tres grupos de teoría (1, 2 y ARA) y nueve grupos de prácticas de laboratorio (Tabla 1), en el que uno de ellos, correspondiente al grupo ARA (grupo 9) y con docencia en inglés, está dividido a su vez en dos subgrupos.

Tabla 1. Distribución de los estudiantes en las prácticas de laboratorio de la asignatura Fisiología Vegetal: Nutrición, Transporte y Metabolismo, en el curso 2015-16

Grupo de prácticas de laboratorio	Estudiantes matriculados
1	25
2	24
3	24
4	24
5	20
6	21
7	20
8	20
9	31

2.2. Materiales

Los materiales empleados para evaluar el uso de la metodología audiovisual en las prácticas de laboratorio impartidas al grupo ARA de la asignatura, han sido los videos didácticos que se emplean habitualmente en tres de las sesiones prácticas citadas y que han sido elaborados por profesores/as de la asignatura (Mangas-Martín & Martínez-Núñez, 2007).

2.3. Instrumentos

La evaluación de la experiencia se llevó a cabo a través de un cuestionario de aprendizaje y adquisición de conocimientos que el alumnado matriculado en la asignatura contestó libremente una vez finalizada cada una de las tres prácticas de laboratorio que se evaluaron.

2.4. Procedimientos

Para llevar a cabo esta experiencia, se ha trabajado con el conjunto de estudiantes del grupo ARA, que, tal y como se ha mencionado anteriormente, pertenecen al grupo nueve de prácticas de laboratorio y está dividido en dos subgrupos (9.1 y 9.2).

Hay que tener en cuenta que la asignatura “Fisiología Vegetal: Nutrición, Transporte y Metabolismo” consta de siete prácticas de laboratorio de, aproximadamente, tres horas de duración cada una de ellas. Del conjunto de sesiones de laboratorio, se evaluaron las tres primeras (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de las sesiones correspondientes a las prácticas de laboratorio de la asignatura Fisiología Vegetal: Nutrición, Transporte y Metabolismo en el curso 2015-16

Sesión de laboratorio	Nombre de la práctica	Objeto de estudio
1	Determinación del potencial hídrico de un tejido vegetal	SÍ
2	Determinación del potencial osmótico	SÍ
3	Transporte de agua en la planta. transpiración	SÍ

4	Nutrición mineral	NO
5	Determinación de pigmentos fotosintéticos	NO
6	Síntesis de almidón: dependencia de la luz	NO
7	Permeabilidad de la membrana celular	NO

Los/las estudiantes del subgrupo 9.1 realizaron las tres primeras prácticas de laboratorio, visionando un vídeo educativo en el que se mostró la metodología que realizarían en el laboratorio durante la sesión correspondiente. Por su parte, el profesorado del subgrupo 9.2 no se apoyó en ningún método audiovisual durante la explicación de la sesión práctica.

Al finalizar cada una de las prácticas, los/las estudiantes de ambos grupos contestaron, de manera individual y anónima, un breve cuestionario de dos (práctica nº 3), cinco (práctica nº 2) o seis preguntas (práctica nº 1) acerca del fundamento y desarrollo de la práctica realizada.

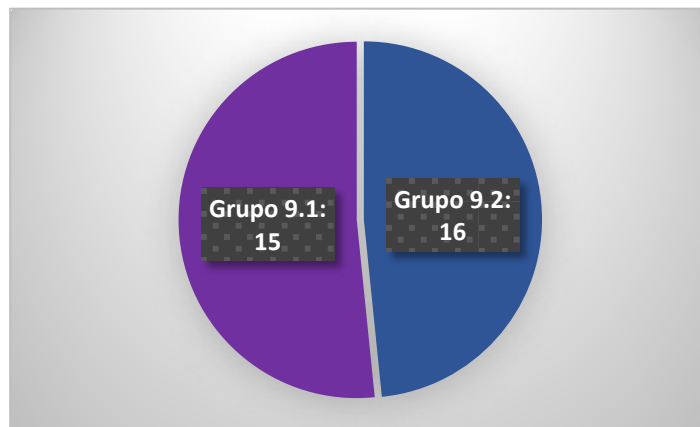
En este trabajo se recogen los resultados obtenidos de cada uno de los cuestionarios, así como su análisis.

3. RESULTADOS

Una vez finalizada la experiencia, se evaluaron los resultados de los cuestionarios realizados a los estudiantes y las estudiantes del grupo ARA de la asignatura de “Fisiología Vegetal: Nutrición, Transporte y Metabolismo” del Grado en Biología, en tres sesiones de prácticas de laboratorio, y se comparan los resultados de los/las estudiantes que visionaron un vídeo explicativo de la sesión y los/las que no lo visionaron.

La finalidad de este proceso fue analizar si existe relación entre la visualización del vídeo y el grado de comprensión de la práctica de laboratorio.

Figura 1. Estudiantes del grupo ARA



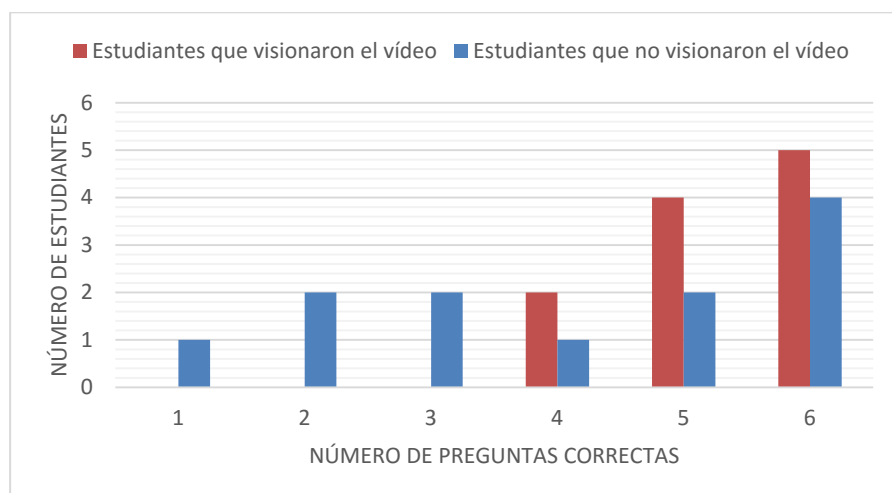
En la figura 1 se muestra la relación de alumnos/as del subgrupo 1 (experimental) y 2 (control) del grupo ARA de la asignatura, y que han sido objeto de estudio.

A continuación se muestran los resultados obtenidos en cada una de las prácticas de laboratorio en las que se realizó la experiencia:

Resultados de la práctica 1 de la asignatura: Determinación del potencial hídrico de un tejido vegetal

Tal y como se ha dicho anteriormente, al finalizar la sesión de laboratorio los alumnos y las alumnas contestaron un cuestionario que, en este caso, consistió en 6 preguntas tipo test acerca de la práctica realizada (Figura 2).

Figura 2. Estudiantes que contestaron correctamente al cuestionario de la práctica nº 1, según si habían visionado el vídeo o no

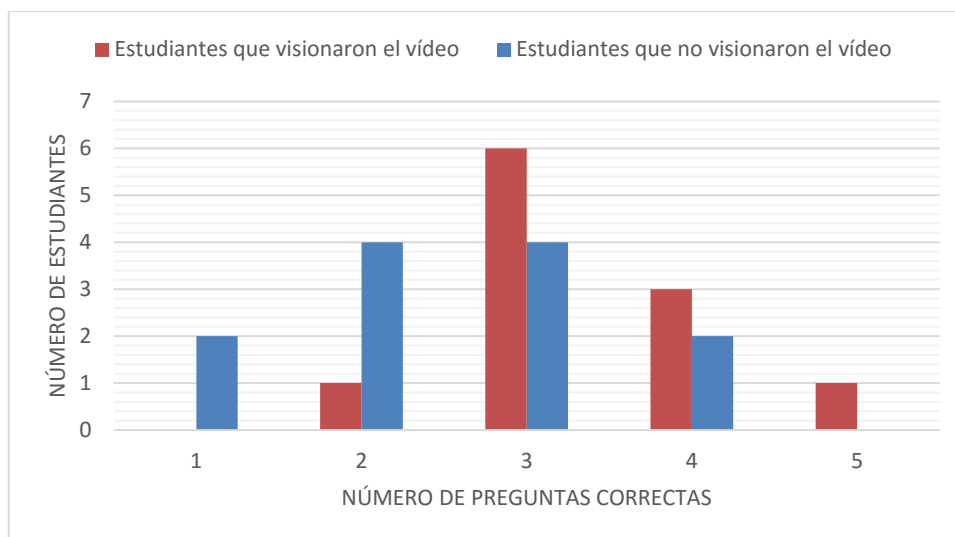


En la figura 2 se puede observar que los alumnos y las alumnas que visionaron el vídeo de prácticas contestaron correctamente a más de 3 preguntas, de entre las 6 preguntas que contenía el formulario, mientras que los/las estudiantes a los que no se les mostró el vídeo educativo, contestaron de manera errónea a más preguntas.

Además, hubo más estudiantes que contestaron correctamente a todas las preguntas, en el grupo de los alumnos y las alumnas que visionaron el vídeo, que entre los que no lo vieron.

Resultados de la práctica 2 de la asignatura: Determinación del potencial osmótico

Figura 3. Estudiantes que contestaron correctamente al cuestionario de la práctica nº 2, según si habían visionado el vídeo o no



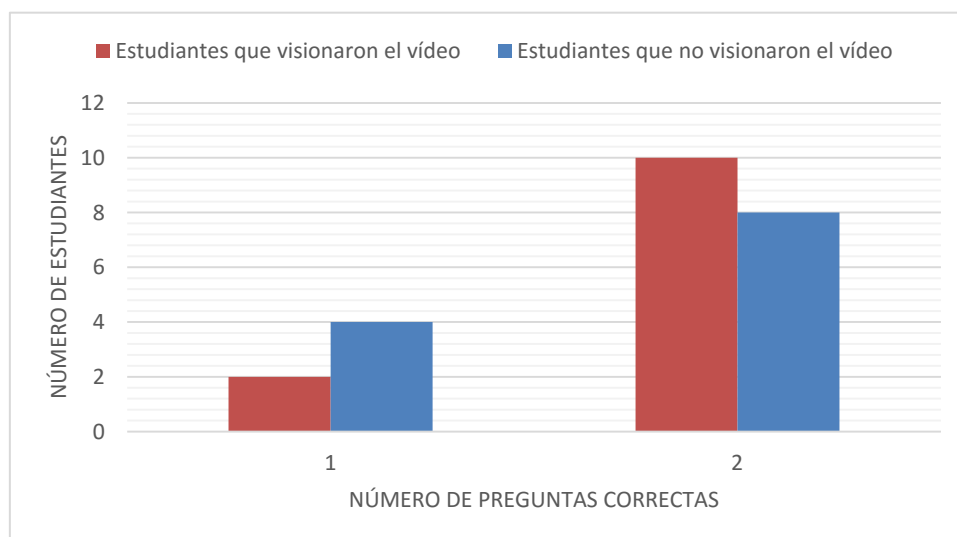
En la figura 3 se puede observar que a diferencia de la práctica anterior, cuyo cuestionario constaba de 6 preguntas, éste consta de 5.

Al igual que en la práctica anterior, los alumnos y las alumnas que visionaron el vídeo contestaron correctamente a un mayor número de preguntas, en comparación a los/las estudiantes que no vieron el vídeo.

Por otro lado, se observó que hubo dos estudiantes con una única pregunta correcta y que estaban dentro del grupo de los/las estudiantes que no visionaron el vídeo, mientras que el único/a estudiante que contestó de manera correcta a todas las preguntas del cuestionario se encontraba en el grupo de los/las estudiantes que visionaron el vídeo.

Resultados de la práctica 3 de la asignatura: Transporte de agua en la planta.
Transpiración

Figura 4. Estudiantes que contestaron correctamente al cuestionario de la práctica nº 3, según si habían visionado el vídeo o no



En la figura 4 se puede observar que el cuestionario efectuado en la práctica 3 de la asignatura contó únicamente con 2 preguntas (el número de preguntas en el cuestionario es proporcional a la duración y la complejidad de la práctica), y hubo más alumnos y alumnas que contestaron correctamente a ambas en el grupo que visionó el vídeo (10) frente al grupo que no lo hizo (8), si bien ocurre lo contrario entre el alumnado menos aventajado.

Del análisis de los resultados globales de las tres prácticas de laboratorio impartidas con y sin apoyo de recursos audiovisuales, se deduce que hubo 117 (58+37+22) aciertos (54%) en los alumnos y alumnas que visionaron el vídeo frente a 99 (49+30+20) que no lo hicieron (46%). Pero más relevante que el dato anterior, es que los alumnos y alumnas con mayor número de aciertos en al menos el 50% de las preguntas (práctica nº 1 con 4, 5 ó 6 preguntas correctas; práctica nº 2 con 3, 4 ó 5 preguntas correctas y, por último, práctica nº 3 con 2 preguntas correctas) fueron los que visionaron el vídeo (57% aciertos) frente a los que no lo hicieron (43% aciertos).

4. CONCLUSIONES

Una vez finalizada la experiencia se analizaron los resultados obtenidos. Tal y como se ha descrito anteriormente, el objetivo de este trabajo fue observar si la utilización de métodos audiovisuales en las 3 primeras prácticas de la asignatura “Fisiología Vegetal: Nutrición, Transporte y Metabolismo” del grado en Biología de la Universidad de Alicante, suponía una mejor comprensión de la misma por parte de los y las estudiantes.

Los resultados constataron que aquellos/as estudiantes que realizaron la práctica de laboratorio después de visionar un vídeo en el que se les explicaba el fundamento y la metodología a realizar en la misma, entendieron mejor la práctica, lo cual se reflejó en los mejores resultados mostrados en los cuestionarios que contestaron al finalizar cada sesión.

Los autores y las autoras de este trabajo consideran que la metodología audiovisual empleada en las sesiones prácticas de la asignatura representa un recurso que, además de facilitar la labor docente, es muy adecuado para los y las estudiantes, ya que facilita la comprensión de la sesión práctica y ayuda a asimilar los conceptos teóricos. Por tanto, es una metodología que se seguirá aplicando durante las prácticas de laboratorio de la asignatura y se pretende ampliar su uso en otras sesiones.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bravo-Ramos, J.L. (2004). Los medios de enseñanza: Clasificación, selección y aplicación. *Revista de Medios y Educación*, 24, 113-124.
- Cebrián, M. (1995). *Información audiovisual. Concepto, técnica, expresión y aplicaciones*. Madrid: Síntesis S.A.
- Colom, A., Salinas, J., & Sureda, J. (1988). *Tecnología y medios educativos*. Madrid: Cincel Kapelusz.
- Mangas Martín, V.J., Martínez Núñez, P. & Oltra Cámara, M.A. (2004). La educación científica: los experimentos de Van Helmont y Priestley. En: J.E. Tent-Manclús, A. Yébenes, C. Lancis, J.F. Baeza-Carratalá, M.A. García del Cura & F. Colombo Piñol (Eds.), *Geo-temas* (pp. 287-300). Sociedad Geológica de España.
- Mangas Martín, V.J. & Martínez Núñez, P. (2007). *El agua en las plantas. Prácticas de Fisiología Vegetal* (DVD-ROM con libro). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante.

- Propuestas para la renovación de las metodologías educativas en la Universidad (2006). Ministerio de Educación y Ciencia, Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, con la colaboración de la Cátedra Unesco de gestión y política universitaria, Universidad Politécnica de Madrid.
- Pozo, J.I. & Gómez Crespo, M.A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- Rodríguez Hernández, M.C., Garmendia López, I., Díaz Mula, H.M., Oltra Cámara, M.A. & Mangas Martín, V.J. (2014). Estrategias aplicadas a la enseñanza teórico-práctica de Fisiología Vegetal mediante la tecnología B-Learning. En M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Álvarez Teruel & N.P. Buades (Eds.), *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad* (pp. 1227-1240). Alicante: Universidad de Alicante.
- Rodríguez Hernández, M.C., Garmendia López, I., Díaz Mula, H.M., Oltra Cámara, M.A. & Mangas Martín, V.J. (2015). Sistemas de aprendizaje y análisis de resultados en la asignatura Fisiología Vegetal. En J.D. Álvarez Teruel, S. Grau Company & M.T. Tortosa Ybáñez (Eds.), *Investigaciones metodológicas en Docencia Universitaria: Resultados de investigación* (pp. 1111-1120). Alicante: Universidad de Alicante.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La presencia de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICS) en la educación superior ha supuesto cambios en los medios educativos que han influido en la forma de enseñar, al proporcionar nuevas técnicas que optimizan la formación y ofrecer otros métodos que facilitan el acceso a ésta (Bravo-Ramos, 2004).

Los sistemas de comunicación son aquellos procesos de carácter técnico que permiten establecer la comunicación entre los seres humanos y que están basados fundamentalmente en la vista y el oído. Dentro de los sistemas de comunicación se encuentran, entre otros, los medios audiovisuales, que surgen de la combinación, de los sistemas visual y auditivo para lograr un sistema diferente capaz de crear lenguajes específicos de comunicación.

En base a esta información, el objetivo de este trabajo fue evaluar la utilización de medios audiovisuales en la asignatura "Fisiología Vegetal: Nutrición, Transporte y Metabolismo" del Grado en Biología de la Universidad de Alicante, en el curso académico 2015-2016. Concretamente, se evaluó el uso de la metodología audiovisual en determinadas sesiones de prácticas de laboratorio de la asignatura.

Material



MATERIAL Y MÉTODOS

Metodología

1. Participantes: alumnos/as del grupo ARA (Alto Rendimiento Académico) divididos en dos subgrupos en las prácticas de laboratorio. Los/las estudiantes del subgrupo 9.1 (15 alumnos/as) realizaron 3 prácticas de laboratorio visionando un vídeo educativo elaborado por profesores/as de la asignatura en el que se mostraba la metodología a realizar, mientras que el subgrupo 9.2 (16 alumnos/as) no visionó ningún vídeo.
2. Al finalizar cada práctica de laboratorio, los/las estudiantes contestaron un breve cuestionario con el fin de analizar si existe relación entre la visualización del vídeo y el grado de comprensión de la práctica de laboratorio.
3. Al finalizar la experiencia se analizan los resultados de cada cuestionario.

RESULTADOS

Resultados de la práctica 1 de la asignatura: Determinación del potencial hídrico de un tejido vegetal



Figura 2. Estudiantes que contestaron correctamente al cuestionario de la práctica nº 1, según si habían visionado el vídeo o no.

Visionado del vídeo vs. No visionado del vídeo	
Visionar el vídeo supone:	No visionar el vídeo supone:
Más de 3 preguntas correctas, de las 6 que contenía el formulario.	Menor número de estudiantes que contestaron correctamente a todas las preguntas.
Mayor número de estudiantes que contestaron correctamente a todas las preguntas.	1 estudiante que contesta correctamente a una única pregunta.

Resultados de la práctica 2 de la asignatura: Determinación del potencial osmótico



Figura 3. Estudiantes que contestaron correctamente al cuestionario de la práctica nº 2, según si habían visionado el vídeo o no.

Visionado del vídeo vs. No visionado del vídeo	
Visionar el vídeo supone:	No visionar el vídeo supone:
Mayor número de respuestas correctas, de las 5 que contenía el formulario.	Menor número de respuestas correctas.
1 estudiante con todas las preguntas correctas.	0 estudiantes con todas las preguntas correctas.
0 estudiantes con una única pregunta correcta.	2 estudiantes con una única pregunta correcta.

Resultados de la práctica 3 de la asignatura: Transporte de agua en la planta. Transpiración



Figura 4. Estudiantes que contestaron correctamente al cuestionario de la práctica nº 3, según si habían visionado el vídeo o no.

Visionado del vídeo vs. No visionado del vídeo	
Visionar el vídeo supone:	No visionar el vídeo supone:
Mayor número de alumnos/as que contestan correctamente a las 2 preguntas que contenía el formulario.	Menor número de alumnos/as que contestan correctamente a las 2 preguntas que contenía el formulario.

CONCLUSIONES

• Los resultados constataron que aquellos/as estudiantes que realizaron la práctica de laboratorio después de visionar un vídeo en el que se les explicaba el fundamento y la metodología a realizar en la misma, entendieron mejor la práctica, lo cual se reflejó en los mejores resultados mostrados en los cuestionarios que contestaron al finalizar cada sesión.

• Los/las autores/as de este trabajo consideran que la metodología audiovisual empleada en las sesiones prácticas de la asignatura representa un recurso que facilita la labor docente y es muy adecuado para los/las estudiantes, ya que permite la comprensión de la sesión práctica y ayuda a asimilar los conceptos teóricos. Por tanto, es una metodología que se seguirá aplicando durante las prácticas de laboratorio de la asignatura y se pretende ampliar su uso en otras sesiones.

BIBLIOGRAFÍA

- Bravo-Ramos, J. L. (2004). Los medios de enseñanza: Clasificación, selección y aplicación. Revista de Medios y Educación, 24, 113-124.
Mangas Martín, V. J. & Martínez Núñez, P. (2007). El agua en las plantas. Prácticas de Fisiología Vegetal (DVD-ROM con libro). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante.

La formación entre iguales en habilidades de comunicación

J.D. Ramos-Pichardo¹; I. Panadero Soriano²; S. Haraki²; I.I. Escolano Escobar²;
M.J. Cabañero-Martínez¹; S. García-Sanjuan¹; M. Richart-Martínez¹; Á. Sanjuan-Quiles¹

*¹Departamento de Enfermería; ²Grupo de Intervención en Crisis de la Facultad de Ciencias de la
Salud
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Las habilidades de comunicación y su aplicación en situaciones emocionalmente difíciles para las personas, como los procesos de salud-enfermedad, son habilidades centrales para los profesionales de enfermería. A pesar de ello, son pocas las horas dedicadas a estos contenidos en la formación de grado, en relación con las dedicadas a otras habilidades técnicas socialmente más aceptadas como propias de las enfermeras. El grupo de voluntariado en intervención en crisis nació en la Facultad de Ciencias de la Salud como complemento a la formación de grado. Los miembros del grupo se forman de manera específica en habilidades de comunicación e intervención en crisis desde la perspectiva de la formación entre iguales, que tiene tres características principales: los compañeros son personas de grupos sociales similares (estudiantes) que aprenden del y enseñan al otro; los compañeros que ayudan en la formación no son profesionales de la enseñanza; y ambas partes se benefician de la participación. Se presentan los resultados de esta experiencia desde la perspectiva de los propios participantes, centrada en las siguientes cuestiones: qué les ha aportado como profesionales de enfermería, qué les ha aportado en sus relaciones no profesionales.

Palabras clave: Formación entre iguales, Habilidades de Comunicación, Intervención en Crisis, Voluntariado.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El aprendizaje entre iguales parte de las teorías de Aprendizaje Dialógico (Aubert et al., 2008; Aubert et al. 2009), centradas en el hecho de que las personas aprenden a partir de las interacciones con otras personas, en las que el diálogo entre personas y la interacción se establecen en planos de igualdad, y no de poder, lo que significa que todos los implicados tenemos algo que aportar y algo que aprender (Vygotsky, 1979, Freire, 1997; entre otros) Este modelo de aprendizaje ha ofrecido sorprendentes resultados ya que se difumina la barrera de profesor-alumno, se elimina la categoría de poder y se establece un diálogo entre iguales. Además, este aprendizaje se sustenta en la creación de significados personales y sociales así como en la promoción de la solidaridad, de tal modo que la igualdad y la diferencia se convierten en valores compatibles y enriquecedores para ambas partes. Se trata de una metodología que permite atender las necesidades e intereses individuales del alumnado, alejándose de enfoques tradicionales y despersonalizados basados en grandes grupos homogéneos.

La formación entre iguales tiene tres características principales: i) los compañeros son personas de grupos sociales similares (estudiantes) que aprenden del y enseñan al otro. ii) los compañeros que ayudan en la formación no son profesionales de la enseñanza, y iii) ambas partes se benefician de la participación (Boud, 2001; Henning, Weidner, y Marty, 2008)

En el marco de la formación universitaria y el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), el profesor se deja de ser un transmisor de conocimientos mediante clases magistrales para convertirse en un acompañante del alumnado en su proceso de aprendizaje, en el que el que el esfuerzo individual va más allá de la memorización para un examen de evaluación.

Las habilidades de comunicación, básicas y complejas, como la empatía, la asertividad o la escucha activa, necesarias para el desarrollo de profesiones en las que la relación interpersonal es muy importante, como la Enfermería, son difíciles de adquirir mediante los procesos de enseñanza-aprendizaje clásicos basados en la clase magistral.

Partiendo de esta idea, surgió hace seis años el Grupo de Intervención en Crisis en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alicante, en el que el alumnado participante ha tenido la oportunidad de aprender-enseñar habilidades de comunicación mediante un proceso de formación entre iguales, en el que el profesorado ha jugado un papel

básico de coordinación (búsqueda de espacios, difusión de la actividad, etc) y han sido los propios participantes los que han planificado, ejecutado y evaluado el proceso formativo en habilidades de comunicación, tomando como base la simulación de situaciones clínicas y la retroalimentación en sesiones de grupo.

Además, el Grupo de Intervención en Crisis ofrece un recurso a la sociedad más allá del entorno universitario, que puede ser útil en la atención a situaciones colectivas (accidentes múltiples, inundaciones...) en coordinación con los servicios de emergencias.

Se de un grupo de voluntariado que ofrece los primeros auxilios emocionales en situaciones de crisis. Facilita una respuesta humana de apoyo, a otro ser humano que está sufriendo y que puede necesitar ayuda. Esta ayuda se realiza de forma inmediata en el lugar del suceso y se caracteriza por ser breve y por tener el objetivo de ayudar a las víctimas de un suceso traumático para que movilicen sus recursos y puedan afrontar y reducir la probabilidad de sufrir cualquier tipo de trastorno físico, psicológico o emocional posterior. Los principales objetivos de la intervención en crisis o de primer nivel son (Slaikeu, 1996):

- o Brindar ayuda y apoyo emocional, de manera no invasiva. Reconfortar.
- o Evaluar las necesidades y preocupaciones personales.
- o Ayudar a la persona a movilizar sus propios recursos de afrontamiento.
- o Escuchar sin juzgar, desde el respeto absoluto.
- o Ayudar a las personas a acceder a la información, servicios y apoyos sociales.
- o Minimizar los peligros o la gravedad de las consecuencias posteriores de la crisis.

1.2 Revisión de la literatura

Siguiendo a Álvarez Pérez (2012), se puede entender la formación entre iguales como una estrategia que integra un conjunto organizado y planificado de acciones formativas que tienen como finalidad generar y ampliar el marco de experiencias y oportunidades de aprendizaje, propiciando la adquisición de competencias profesionales fundamentales.

Este enfoque, conocido también como *peer tutoring*, ha mostrado resultados satisfactorios durante su aplicación en diferentes países en prácticamente todos los niveles educativos y áreas curriculares. La propia UNESCO (Topping, 2000), lo ha reconocido como una práctica altamente efectiva para la educación inclusiva. Sin embargo, en España es poca aún la repercusión que este modelo está teniendo en el sistema educativo.

Entre los modelos de formación/tutorización entre iguales descritos, podemos encontrar los desarrollados entre alumnos de diferentes edades, conocidos como *cross-age tutoring*, donde el alumno tutor es el de más edad y tiene un mayor conocimiento, y los desarrollados entre alumnos de la misma edad o curso, conocidos como *same-age tutoring*, menos complicadas de organizar. Por otro lado, pueden diferenciarse modelos de tutoría de rol fijo, en el que la tutorización es en una sola dirección, y de tutoría intercambiable o tutoría recíproca, en la que tutor y tutorado intercambian papeles (Topping, 1988).

Sea cual sea el modelo, las situaciones de tutoría entre iguales favorecen el aprendizaje tanto de tutor como de tutorado. Entre las ventajas que pueden derivarse de este tipo de formación, cabe destacar las siguientes: se estimula el aprendizaje gracias al clima positivo; aumenta el nivel de competencia instructiva, tanto de los estudiantes tutores como de los tutorizados; se incrementa el nivel de colaboración; se favorece el desarrollo de la autoestima; se fortalece la capacidad de liderazgo de los compañeros tutores, etc. (Duran & Monereo, 2005)

1.3 Propósito

Las habilidades de comunicación y su aplicación en situaciones emocionalmente difíciles para las personas, como los procesos de salud-enfermedad, son habilidades centrales para los profesionales de enfermería. A pesar de ello, son pocas las horas dedicadas a estos contenidos en la formación de grado, en relación con las dedicadas a otras habilidades técnicas socialmente más aceptadas como propias de las enfermeras.

En el presente trabajo proponemos evaluar una iniciativa de aprendizaje entre iguales, paralela a la formación reglada de Grado y de carácter voluntario, en la adquisición de competencias y habilidades de comunicación en situaciones emocionales difíciles.

2. METODOLOGÍA

El Grupo de Intervención en Crisis de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alicante (GICUA) surgió en el año curso 2009-2010, por iniciativa de profesores de la Facultad, con un doble objetivo: i) ofrecer a la ciudad y a la provincia de Alicante un recurso potencialmente útil en situaciones de catástrofes, accidentes de múltiples víctimas, etc, para la atención emocional de primer nivel, y ii) ofrecer al alumnado un marco de aprendizaje voluntario, complementario al de la formación reglada de grado, en el que

poder afianzar competencias en habilidades de comunicación a través de una metodología basada en la no existencia del rol profesorado-alumnado, sino en la formación entre iguales. Los voluntarios-tutores deben ser personas con una alta capacidad de escucha activa, empatía, motivación, comunicación y comprensión, que sepan gestionar las emociones de los nuevos miembros del grupo cuando se sientan perdidos o agobiados por una situación concreta de intervención o cuando no sepan cómo actuar.

Actualmente el GICUA está formado por 15 voluntarios: 2 profesores de la Facultad de Ciencias de la Salud que actúan principalmente como coordinadores (gestión de espacios para las actividades, difusión de las actividades, etc), 7 profesionales de diferentes ámbitos, que iniciaron su pertenencia al GICUA siendo estudiantes y pertenecen al mismo desde hace más de 5 años, y el resto alumnado de diferentes cursos de estudios de Grado de la Universidad de Alicante, principalmente del Grado en Enfermería.

El GICUA ha realizado sus actividades en los espacios y centros de simulación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alicante. La actividad formativa principal se ha centrado en la realización de simulaciones a partir de situaciones reales vividas por los propios miembros del grupo, o a partir de situaciones por las que los mismos muestran interés ante la posibilidad de tener que afrontarlas en algún momento de su vida profesional o personal (intentos de suicidio, estado de shock, enfado o agresividad tras vivencia de un evento estresante, desesperanza o tristeza situacional...). Tras plantear la situación, se realizaba la simulación y se grababa en video, para posteriormente poder analizarla y comentarla en grupo favoreciendo la retroalimentación y la mejora de las habilidades desde iguales.

En paralelo, y se han realizado lectura de artículos, capítulos de libro y otros textos científicos sobre la intervención en crisis de primer nivel y sobre técnicas y habilidades de comunicación. Estos textos han sido aportados por los miembros del grupo y compartidos con el mismo a través de medios virtuales, de manera que cada miembro realizaba una lectura individual y posteriormente se comentaba en sesiones grupales, tras lo cual se aplicaba a las simulaciones.

De este modo Se desarrollan dos métodos de trabajo: el primero, desde un enfoque inductivo, parte de la práctica para tratar de inferir y construir la teoría desde los ejemplos; el segundo, mediante un enfoque deductivo, a partir de la teoría, ofrece las nociones generales y las pautas que se deben seguir en la práctica que se realizará más tarde. Si durante la práctica

o la teoría surge alguna duda sobre cómo actuar durante los juegos de roles, entonces es cuando se recurre a la figura de un profesor experto en el área que se encarga de solventar las dudas.

Durante todo el proceso, tanto en las simulaciones como en las lecturas de textos, todos los miembros aportan en condiciones de igualdad, de manera que aquellos que llevan más tiempo en el grupo y están más formados pueden enseñar a los de más reciente incorporación, pero estos también aportan su visión y percepción menos condicionada, por lo que todos se enriquecen y aprenden.

En el presente trabajo se presentan los resultados de esta experiencia desde la perspectiva de los propios participantes, centrada en las siguientes cuestiones: qué les ha aportado como profesionales de enfermería, qué les ha aportado en sus relaciones no profesionales.

3. RESULTADOS

Los participantes en la actividad han sido estudiantes, principalmente del Grado de Enfermería, aunque ha estado abierto a la participación de cualquier estudiante. Algunos de los actuales miembros del grupo son ya profesionales egresados, que iniciaron su pertenencia al mismo siendo estudiantes. Todos los participantes, con independencia del tiempo de pertenencia al grupo, consideraron que la actividad ha sido muy positiva y les ha aportado aprendizaje adicional y ha mejorado sus habilidades de comunicación tanto en el ámbito profesional como en el personal.

En el caso de los miembros del grupo que se encuentran cursando sus estudios, en general tienen la sensación de estar adquiriendo un aprendizaje adicional al de sus compañeros en habilidades de comunicación, y se sienten más competentes para afrontar situaciones emocionales difíciles que se encuentran en sus relaciones con pacientes y familiares durante las prácticas clínicas, con afirmaciones como *“me siento capaz de afrontar situaciones que antes no me atrevía”* o *“creo que puedo ayudar a pacientes que lo están pasando mal de una manera diferente a como pueden hacerlo compañeros que no están en el grupo”*.

En el caso de los miembros del grupo que ya son profesionales de la salud, además de coincidir con los estudiantes en que se sienten más competentes para el manejo de situaciones emocionales difíciles con pacientes y familias, añaden además una percepción de tener una

visión más integral y holística de la persona y la atención a la salud que la que pueden tener otros profesionales. Algunas miembros del grupo afirman *“me siento rara, diferentes, tengo la sensación de ver las cosas de manera diferente a mis compañeras de trabajo”* o *“algunas compañeras me dicen que dedico demasiado tiempo a hablar con los pacientes, pero yo creo que lo necesitan y por eso lo hago”*. En definitiva, perciben que pueden atender no solo las necesidades físicas de las personas, sino también las emocionales. Y en todos los casos valoran muy positivamente el sentirse competentes en la comunicación con el paciente familia y en el manejo de situaciones emocionales difíciles, porque afirman *“nos hace sentir que ayudamos y que somos muy útiles”*.

En cuanto a lo que les ha aportado en su vida personal, hay coincidencia entre los participantes en que no es posible mejorar las habilidades de comunicación y el manejo de situaciones emocionales difíciles y aplicarlo sólo en el ámbito profesional, por lo que todos han hecho uso de lo aprendido en sus relaciones personales diarias con familiares y personas cercanas. Se sienten capaces de manejar situaciones desagradables con familiares en las que aparece la ira (*“ahora las discusiones con mi madre son diferentes. Por muy enfadada que esté casi siempre puedo bajar su alteración y solucionar el tema hablando”*), e incluso afirman que sus relaciones han mejorado gracias a que no temen hablar con sus familiares o personas cercanas de temas delicados de los que antes no solían hablar (*“Por fin he podido hablar con mi abuela de cómo se siente en realidad. Aunque ya sabía que se sentía sola, el simple hecho de haberla escuchado y haber hablado de ello, me hace sentir mejor y creo que a ella también”*).

Por último, destacar que los miembros del GICUA sienten que ser miembro del grupo es útil no sólo para ellos, sino que pueden aportar algo a la sociedad. De hecho, y como se comentó anteriormente, uno de los objetivos de la creación del grupo era que la ciudad y la provincia de Alicante tuvieran un recurso disponible que eventualmente pudiera ser de utilidad en situaciones de catástrofe, accidente de múltiples víctimas, acciones de terrorismo, etc. A pesar de que en los años de existencia del GICUA no han ocurrido eventos que hicieran necesaria su actuación real, sí son diversas las actividades en las que han participado. Entre otras, los miembros del GICUA han participado en actividades como formadores, tanto en el contexto universitario colaborando con el profesorado en asignaturas del Grado de Enfermería y del Máster de Emergencias Extrahospitalarias de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alicante, como fuera de la Universidad en colaboración con otras

instituciones como el Ayuntamiento de San Vicente del Raspeig o la Asociación Sanitaria de Catástrofes y Accidentes de Múltiples Víctimas (ASACAMV). En estas actividades y colaboraciones de nuevo se practicaba el aprendizaje entre iguales (de estudiante a estudiante), en base también a la realización de simulaciones y al enriquecimiento posterior con las aportaciones del tutor/formador (miembro del GICUA) y de los participantes en la actividad concreta. También han participado en la formación en técnicas de comunicación e intervención en crisis de primer nivel dirigida a traductores y personas con la competencia lingüística necesaria para la acogida de refugiados sirios en Alicante. Según algunos miembros del GICUA, *“solo el poder ayudar y aportar un poco en la acogida de personas que lo necesitan, ya vale la pena el tiempo y esfuerzo dedicado”*.

Como limitación importante de estos resultados cabe destacar el posible sesgo de selección, al haber incluido únicamente percepciones de aquellas personas que decidieron formar parte del GICUA y continúan en él. Algunas personas que inicialmente se interesaron por el GICUA y llegaron a acudir a alguna sesión grupal, finalmente decidieron no formar parte del mismo. No hemos podido recoger sus impresiones en profundidad por no tener ya contacto con estas personas, pero sí es verdad que cuando comunicaban que no formarían parte del grupo, y al ser preguntados por las razones que les llevaban a tomar esta decisión, en ningún caso respondieron en términos de no verle utilidad al GICUA o no considerarlo un complemento interesante a su formación. La causa principal de abandono fue no tener tiempo o considerar que no podía asumir el compromiso y la dedicación que pertenecer al GICUA les iba a exigir, por lo que preferían no comprometerse.

4. CONCLUSIONES

Las habilidades de comunicación son consideradas competencias básicas en profesiones que, como la Enfermería, la relación interpersonal supone tanto una herramienta de evaluación del estado de salud y bienestar de las personas, como un medio imprescindible para conseguir un grado de bienestar y salud en las personas adecuado (Peplau, 1991). A pesar de ello, el peso que la formación específica en habilidades de comunicación tiene en los estudios de Grado en Enfermería en número de horas, como la estructura grupal de los mismos (grupos teóricos de 100 estudiantes y prácticos de hasta 25), dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje de unas habilidades complejas, mucho más cuando la aplicación de

esas habilidades de comunicación tienen como objetivo ayudar a personas que pasan por situaciones emocionales difíciles o de crisis.

Una actividad voluntaria como el GICUA, en el ámbito universitario pero fuera del marco de los estudios reglados de Grado o Máster, ha mostrado ser una herramienta eficaz para el refuerzo y la mejora del aprendizaje de habilidades y actitudes para las que parte del alumnado se siente especialmente motivado para profundizar, más allá de lo ofertado en las asignaturas de la titulación que están cursando.

Dentro de esa actividad de voluntariado, la metodología de aprendizaje entre iguales parece ser útil y bien aceptada y valorada por los participantes, como ya han mostrado otros estudios centrados en habilidades clínicas (Beard et al., 2012; Best et al., 2008). A la motivación que ya poseen los participantes por el aprendizaje, que les lleva a dedicar tiempo y esfuerzo a una actividad voluntaria, se suma el alejarse de un modelo de aprendizaje tradicional con las figuras de profesor/estudiante y con una evaluación que puede ser punitiva. Un modelo transversal, en el que la transmisión de conocimiento y el enriquecimiento recíproco y sin figuras de poder o jerárquicas, permite que la persona que aprende se sienta, a la vez, útil y competente al participar también de la formación de otros a los que considera iguales desde una perspectiva horizontal.

En el caso concreto de esta iniciativa centrada en las habilidades de comunicación y su aplicación en la intervención en crisis de primer nivel, el enriquecimiento que manifiestan los participantes es doble: en el ámbito profesional y en el personal. En ambos casos, los participantes en la iniciativa de voluntariado se perciben a sí mismos como competentes en el manejo de conflictos interpersonales y situaciones emocionalmente difíciles, incluso en ocasiones más competentes que sus compañeros que no participan en el voluntariado. Y además se sienten también más útiles al considerar que pueden ayudar mejor a personas que sufren situaciones complejas o de crisis. En esta misma línea, estudios recientes han mostrado también que el aprendizaje entre iguales es adecuado en el aprendizaje de habilidades no clínicas entre profesionales de la salud (Williams et al., 2014).

En definitiva, la perspectiva de la formación entre iguales aplicada al aprendizaje de habilidades de comunicación y su aplicación a las situaciones de crisis puede ser de utilidad, desde la perspectiva de los participantes, que perciben haber adquirido un aprendizaje adicional al que han adquirido los no participantes en el grupo y se sienten más competentes y seguros para afrontar situaciones complejas.

Como líneas de investigación futuras se plantean la evaluación de esta ganancia en el aprendizaje con otras herramientas que puedan facilitar un punto de vista más objetivo, no sólo centrada en la perspectiva de los participantes; y por supuesto la posibilidad de introducir la formación entre iguales en algunas asignaturas de los estudios de Grado de Enfermería, evaluando las posibles diferencias que pudieran existir entre la aplicación de esta metodología en un ambiente de motivación y voluntariado, y su aplicación en un contexto más formal y rígido como el de la enseñanza reglada.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez Pérez, P.R. (2012). Los planes de tutoría de carrera: una estrategia para la orientación al estudiante en el marco del EEES. *Educación*, 48, 247-266.
- Aubert, A., Flecha, A., García, C., Flecha, R. & Racionero, S. (2008). *Aprendizaje dialógico en la sociedad de la información*. Barcelona: Hispatia.
- Aubert, A., García, C. & Racionero, S. (2009). El aprendizaje dialógico. *Cultura y Educación*, 21, 128-140.
- Beard, J.H., O'Sullivan, P., Palmer, B.J.A., Qiu, M., & Kim, E.H. (2012). Peer assisted learning in surgical skills laboratory training: A pilot study. *Medical Teacher*, 34, 957-959.
- Best, G., Hajzler, D., Ivanov, T. & Limon, J. (2008). Peer Mentoring as a strategy to improve paramedic students' clinical skills. *Journal of Peer Learning*, 1, 13-25.
- Boud, D. (2001). Introduction: Making the move to peer learning. In D. Boud, R. Cohen, & J. Sampson (Eds.), *Peer learning in higher education: Learning from and with each other*. London: Kogan Page.
- Duran, D. & Monereo, C. (2005). Styles and Sequences of Cooperative Interactions in Fixed and Reciprocal Peer Tutoring. *Learning and Instruction*, 15, 179-199.
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía*. Mexico DF: Siglo XXI.
- Heininger, J.M., Weidner, T.G. & Jones, J. (2006). Peer-assisted learning in the athletic training clinical setting. *Journal of Athletic Training*, 41, 102-108.
- Peplau, H. (1991). *Interpersonal relations in nursing: a conceptual frame of reference for psychodynamic nursing*. New York, NY: Springer Publishing Company.
- Slaikew, K.A. (1996). *Intervención en crisis: Manual para práctica e investigación*. Mexico DF: Manual Moderno.

- Topping, K. (1988). *The peer tutoring handbook: Promoting cooperative learning*. London: Croom Helm.
- Topping, K. (2000). *Tutoring by Peers, Family and Volunteers*. Ginebra: UNESCO.
- Vygotsky, L.S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Buenos Aires: Grijalbo.
- Williams, B., Fellows, H., Eastwood, K. & Wallis, J. (2014). Peer teaching experiences of final year paramedic students: 2011-2012. *Journal of Peer Learning*, 7, 81-91.

La formación entre iguales en habilidades de comunicación



Juan Diego Ramos-Pichardo 1 ; Iván Panadero Soriano 2 ; Samira Haraki 2 ; Isabel Irene Escolano Escobar 2 ;
María José Cabañero-Martínez 1 ; Sofía García-Sanjuán 1 ; Miguel Richart-Martínez 1 ; Ángela Sanjuán-Quiles 1

1 Departamento de Enfermería; 2 Grupo de Intervención en Crisis de la Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Alicante

Introducción

La formación entre iguales (peer tutoring) se basa en estrategias de aprendizaje que engloba acciones formativas cuya finalidad es adquirir competencias dentro de un grupo en el que no hay distinción entre los integrantes. Las habilidades de comunicación como la escucha activa, la asertividad, la empatía, etc. son primordiales en los profesionales de enfermería. El objetivo del presente trabajo es evaluar una iniciativa de aprendizaje entre iguales en habilidades de comunicación en situaciones emocionales difíciles del Grupo de Intervención en Crisis de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alicante (GICUA).

Metodología

El GICUA surgió en el año 2009-2010. El grupo tiene un doble objetivo i) ofrecer a la provincia de Alicante un recurso en situaciones de catástrofe para la atención emocional de primer nivel y ii) ofrecer al alumnado una formación adicional de habilidades comunicativas. El GICUA está formado por 15 voluntarios, entre ellos profesores, enfermeros y alumnos. Esta formación se realiza a partir de simulaciones o role-playing. Los contenidos que se imparten son técnicas de comunicación para saber enfrentarse a cualquier situación de alto contenido emocional como es la ansiedad, tristeza, ira, etc.

Resultados

- ✓ Se difumina la barrera de profesor-alumno.
- ✓ Favorecen el aprendizaje tanto de tutor como del tutorado, además se fortalece la capacidad de liderazgo de los tutores.
- ✓ Se estimula el aprendizaje gracias al clima positivo, incrementando el nivel de colaboración y la autoestima.
- ✓ Los miembros del GICUA aportan un recurso a la sociedad

Conclusiones

Las habilidades de comunicación son competencias básicas de los enfermeros. El GICUA con la metodología de formación entre iguales ha mostrado ser una herramienta eficaz y bien aceptada en el aprendizaje. Los miembros se sienten muy competentes en el manejo de emociones. Como líneas de investigación futura se plantea evaluar con otras herramientas que puedan facilitar un punto de vista más objetivo. Incluso incluir esta metodología en algunas asignaturas del Grado de Enfermería.



Italiano para la traducción: corpus interlengua y materiales docentes

S. Chiapello; C. González Royo; A. Mura; A. Regagliolo

Departamento de Filologías Integradas (UA), Departamento de Traducción e Interpretación (UA)

RESUMEN (ABSTRACT)

La comunicación que proponemos tiene su origen en los resultados de la red docente que estamos desarrollando durante el curso 2015-2016 que lleva por título "Creación de materiales didácticos orales para la clase de lengua para la traducción". A partir de la experiencia de proyecto colaborativo realizada en los últimos cinco años por los alumnos de I/LE del grado en Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante que pone en práctica la interacción oral con hablantes italianos nativos de UNISA y UNISOB, el equipo de profesores de italiano que participan en la red ha desarrollado una serie de materiales docentes, fruto del análisis de una selección de conversaciones del corpus CORINÉI, que pretenden introducir mejoras en el proceso de enseñanza/aprendizaje de los actuales y futuros alumnos del grado, gracias a la información que nos aportan esas prácticas de interacción ya evaluadas.

Palabras clave: interacción oral, interlengua, corpus, CORINÉI, materiales docentes.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

En los últimos años hemos programado la práctica de la interacción junto a la expresión y comprensión orales apoyándonos en un proyecto colaborativo nativo/no nativo entre estudiantes universitarios de licenciatura y grado de lengua extranjera y traducción. El desarrollo de las sucesivas etapas de esta experiencia compleja, de tareas fuera del aula, están documentadas por numerosas publicaciones accesibles desde el enlace <http://dti.ua.es/es/teletandem-corinei/>. Esta actividad colaborativa entre alumnos italófonos e hispanófonos, complementada con trabajos guiados por el docente, ha aportado mucha y diversificada información para ser utilizada en la investigación relacionada con las lenguas afines, dado que es una rica muestra de interlengua conversacional, en la que interaccionan estudiantes universitarios con perfil sociolingüístico semejante, y está enmarcada en el EEES, al tratarse de un proyecto académico. Igualmente, parte de la investigación canalizada por sucesivas redes docentes universitarias está orientada a revertir beneficios a la propia práctica docente y a articular el progreso de los estudiantes que participan en nuestros cursos, en una clara muestra de retroalimentación que completa un ciclo.

Como hemos anticipado, uno de nuestros objetivos es el estudio de la lengua para la traducción que, en el caso del grado en Traducción e Interpretación (T&I) en la Universidad de Alicante, es el italiano como lengua D, tercera lengua extranjera. El equipo de docentes de I/LE está comprometido en afrontar el estudio integral de esta lengua y, en particular, en abordar la progresión en la competencia cultural en la lengua de estudio. Para ello, con una práctica que asume las propuestas de la investigación-acción, sacamos fuera del aula actividades que favorecen la autonomía e incrementan la retroalimentación individualizada gracias a la interacción diádica con nativos, con evidentes ventajas frente a los límites que impone este ejercicio dentro del aula, ya tratado en publicaciones anteriores, principalmente los primeros documentos firmados por el grupo (Chiapello, S., González Royo, C. y Pascual Escagedo, C., 2010 y Chiapello, S., González Royo, C., Martín Sánchez, T. y Pascual Escagedo, C., 2011).

1.2 Revisión de la literatura

Aun si de forma sucinta, nos referiremos a algunos de los trabajos que ayudan a encuadrar teóricamente los diferentes aspectos de esta comunicación, a modo de guía

bibliográfica. Señalamos solamente algunas de las referencias que aportan conceptos cruciales para desarrollar la perspectiva de nuestro trabajo docente. Ya en Chiapello, et al. (2011: 388-391) se hacía patente que nuestro proyecto Teletándem asume desde sus inicios los presupuestos generales del modelo de investigación acción. Retomamos una cita que expresa en esencia la teoría propuesta por Whitehead: “A living theory is an explanation produced by an individual for their educational influence in their own learning, in the learning of others and in the learning of the social formation in which they live and work.” (2008: 104)

Además, el diseño curricular que consta de tres fases fundamentales: planificación, actuación y evaluación, en sintonía con los planteamientos centrados en el aprendiente de Nunan (1988, a y b), nos ayuda a definir y estructurar las actividades que presentamos en este artículo. De este modo, el corpus no anotado CORINÉI, entendido por tanto como *corpus driven*, supone el final de un ciclo con la producción de un output que reinicia el siguiente, transformándose en input y retroalimentándolo. Nos remitimos a Corpas Pastor (2008: 47-64) y Bernardini (2000) para una aproximación a tipologías de corpus. Por último, en palabras de Wopp (1986) la enseñanza/ aprendizaje orientada a la acciónⁱ se define como “un concetto di insegnamento che deve rendere possibile ai discenti un rapporto attivo con gli oggetti ed i contenuti di apprendimento. Le attività materiali degli allievi devono costituire il punto di partenza del processo di apprendimento”. (Citado por Ciliberti, 1994:90)

Por lo que respecta a una línea de trabajo más específica, es decir, los objetivos generales requeridos por un programa de enseñanza/ aprendizaje de la lengua para la traducción y la traducción general, adoptamos los planteamientos expuestos por Hurtado (1996: 32-45 y 1999: 99-108) acerca de las competencias a alcanzar por los aprendientes, entrelazadas y complementarias entre sí. Así pues, además de las competencias lingüísticas, comunicativas y profesionales, la extralingüística (temática, cultural) forma parte esencial de la competencia traductora y exige un proceso ineludible de documentación por parte del discente, futuro traductor o intérprete.

Por último, aludiremos a los objetivos específicos mencionando dos documentos de referencia. En primer lugar, el Marco Común Europeo de Referencia (MCER, 2001) que establece los niveles progresivos de competencia en lengua extranjera, tomando en consideración tanto aspectos gramaticales como pragmáticos y socioculturales, incluyendo la ejercitación en las cuatro destrezas. En segundo lugar, el Plan Curricular (PCIC, 2006), redactado como un inventario pormenorizado para la enseñanza/ aprendizaje de E/LE, nos

sirve de guía para diseñar una gradación hipotética de categorías culturales para los aprendientes de I/LE, basándonos en su catálogo.

1.3. Propósito

Nuestro propósito, en función de lo expuesto en los párrafos anteriores, es presentar a los discentes de I/LE información cultural, estructurada por niveles y destrezas, que les facilite acceder a este bagaje intercultural, que es un elemento fundamental de la aproximación lingüística, sociolingüística así como pragmática para la traducción. Con el objetivo de establecer una programación temática coherente, integramos el análisis que procesa la información recuperada por el corpus CORINÉI, fruto de años de trabajo colaborativo mediante la práctica de interacción oral (Teletándem). Por último, utilizando las TIC, entendidas como herramienta cotidiana de trabajo, ponemos a disposición de los estudiantes una amplia serie de instrumentos para ejercitar actitudes de autonomía a través de las propuestas de trabajo que se les plantea, dentro y fuera del aula.

La hipótesis de trabajo se centra en verificar si la construcción de una WebQuest permite satisfacer las premisas que hemos introducido y si se trata de una herramienta válida para aproximar la línea entre adquisición y aprendizaje que, en nuestro ámbito de trabajo, consideramos una cuestión de interés primordial.

2. METODOLOGÍA

Para describir la metodología seguida, nos remitimos al ciclo propuesto por Whitehead (1989), en el que etapas sucesivas van dando solución a otras previas: experimentar un problema; imaginar una solución y llevarla a la práctica; evaluar los resultados de esas acciones y modificar la actividad en función de los resultados. En esta ocasión, partimos ya del primer análisis de resultados tras el que reiniciamos el nuevo ciclo.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Como se indicaba en la introducción, los alumnos de italiano (T&I) de la UA desarrollan una actividad obligatoria fuera del aula (Teletándem) en la que mantienen conversaciones por audio/videoconferencia y chat con estudiantes universitarios italianos de español, que se graban, transcriben según las pautas definidas y entregan al docente para que pueda monitorizar la progresión de las destrezas orales, pragmáticas y ortográficas, entre

otras, de forma individualizada (Chiapello et al., 2010, 2011, 2013 y 2015). A partir de la actividad mencionada, se han obtenido las líneas temáticas que serán utilizadas en la ejercitación central objeto de este trabajo.

Durante este curso, como veremos, nuestro proyecto amplía la idea de autoaprendizaje guiado abriendo un “foro” que sea lugar de encuentro para alumnos y profesores, en el que la interacción docente/discente sea mucho más participativa por parte del alumno y, sin duda, más útil y amena: la creación de una WebQuest. La función principal de este medio de nueva introducción en nuestros programas es trabajar la cultura y la interculturalidad, poniendo de relieve un aspecto imprescindible para adquirir una mayor competencia en la lengua D que impartimos, con el objetivo puesto en alcanzar progresivamente nivel de traductor y/o intérprete.

2.2. Materiales

El material extraído y analizado para esta comunicación está formado por un total de 37 conversaciones producidas en la actividad Teletándem, forman parte de CORINÉI, y los discentes pertenecen a los siguientes niveles:

- Lengua D-I: Italiano (A1/A2)
- Lengua D-III: Italiano (B1)
- Lengua y Traducción D-II (B2)

En los datos que se detallan en las tablas 1, 2 y 3, se puede apreciar la información relativa a los parámetros en que se enmarca la realización de las conversaciones, seleccionadas de forma aleatoria, a excepción del momento en que han tenido lugar (de diciembre a enero), por razones que se expondrán más adelante.

Tabla 1. Lengua D: Italiano (I)

Fechas / Curso 2013/ 2014			Código de la conversación	N. conv	Duración total
24/12/2013	27/12/2013	27/12/2013	2013 UA MAAGULOP CLRIC	3	45':00"
14/01/2014	20/01/2014	20/01/2014	2014 UA CRBERPER NASCI1/2/3	3	45':27"
07/12/2013	16/12/2013	07/01/2014	2013 UA TELUCST ANLUC1	3	49':19"
14/12/2013	05/12/2013	02/01/2014	2013 UA GUPLAQUI MAMAR	3	44':02"
30/11/2013	14/12/2014	11/01/2014	2013 UA DAVALFER MADEM1/2/3	3	44':34"

Tabla 2. Lengua D: Italiano (III)

Fechas / Curso 2013/ 2014			Código de la conversación	N. conv	Duración total
10/11/2013	12/12/2013	28/12/2013	2013 UA XEESCMAR GIOLI1/2/3	3	45:00

28/11/2013	05/12/2013	13/12/2013	2013_UA_AJIMO1/2/3	3	44':13"
30/12/2013	08/01/2014	13/01/2014	2013_UA_JOEMSAN_ERSTOM_1/2/3	3	58':35"
16/12/2013	03/01/2014	07/01/2014	2013_UA_AISAN_EVPE1/2/3	3	109':53"

Tabla 3. Lengua y Traducción D: Italiano (II)

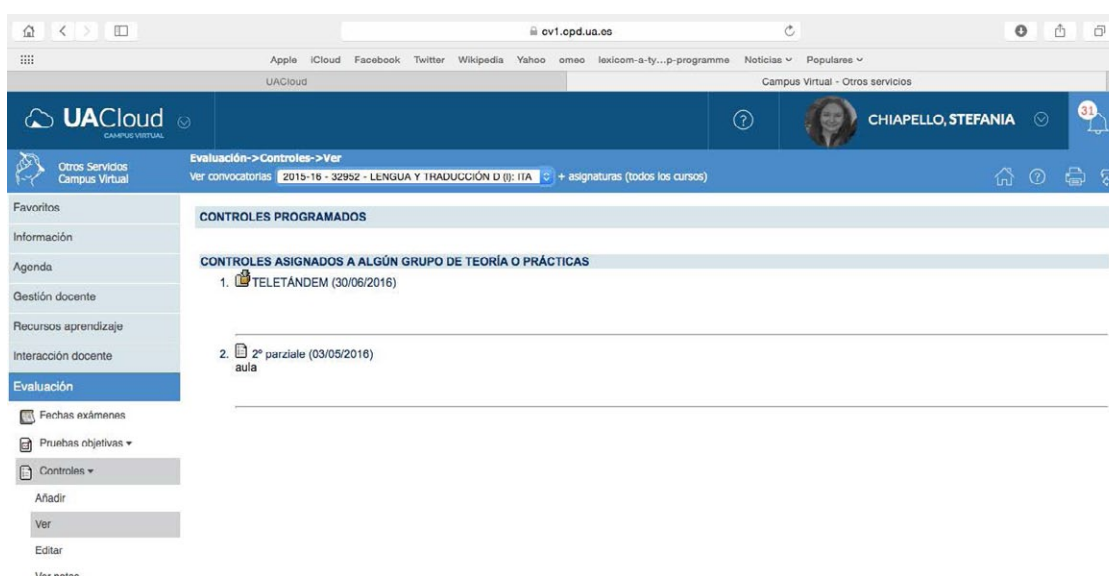
Fechas / Curso 2014/ 2015 y 2015/ 2016			Código de la conversación	N. conv	Duración total
29/12/2015	29/12/2015		2015_UA_MIPASDUR-MIPEP1/2	2	29':11"
04/12/2015	04/12/2015		2016_UA_MAAGULOP_CLRIC	2	30':34"
17/12/2015	03/01/2016		2016_UA_MAPENALC_CHCAL1/2	2	28':41"
13/11/2014			2014_UA_AJIMO1	1	19':20"
28/11/2014			2015_UA_ALBLÁCAS-ANESP1	1	16':57"
15/11/2014	15/11/2014		2015_UA_MANAHPAR_ANSAR1	2	30':43"

2.3. Instrumentos

En primer lugar, nos centraremos en los medios utilizados para llevar a cabo las diferentes tareas. Así pues, por lo que al Teletándem se refiere, empleamos: Facebook para facilitar el encuentro, cualquier medio de tecnología VoiP (a menudo Skype) para conversar y otros medios libres on line para grabar las conversaciones (Pamela for Skype u otros). El trabajo final puede ser compartido por los alumnos a través de un blog, ya solicitado, que se alojará en <http://blogs.ua.es/> y que se diseñará al efecto.

La entrega de la práctica al docente, según se ha estipulado, se realiza on line a través de la plataforma informática Campus Virtual que la Universidad de Alicante pone a disposición de alumnos y profesores, en la que se han reservado áreas dedicadas a la interacción y que facilita esta acción para tareas fuera del aula (Fig.1).

Fig. 1. Pantalla de UACloud



Asimismo, la WebQuest es una herramienta didáctica de acceso gratuito, cuya idea original se atribuye a B. Dodge (1995) en colaboración con March (1997), que ofrece múltiples posibilidades a los alumnos de intervenir de forma colaborativa y cooperativa para elaborar un producto final a través de las TICs. De hecho, el docente organiza el trabajo presentando distintas actividades con el objetivo último de guiar a los alumnos durante un proceso que culminará con la elaboración de una tarea. La metodología de trabajo normalmente se organiza por grupos (aprobados por el docente) y el objetivo final oscila desde algo tan tradicional como la redacción de un documento, pasando por tareas más creativas, como una presentación oral, hasta una representación teatral. Lo que se pretende, y consigue, es que los alumnos participen llegando a ser “coautores” del conocimiento que van a adquirir y que alcancen ese nivel de autoaprendizaje puesto de relieve en los objetivos de las guías docentes.ⁱⁱ

2.4. Procedimientos

Este estudio está enfocado sobre todo hacia la aplicación de estas actividades para, una vez llevadas a la práctica y realizado el análisis de un muestreo, verificar de qué manera se puede explotar la metodología del autoaprendizaje que, en nuestro caso, se centra, por un lado, en la interacción conversacional entre alumnos Nⁱⁱⁱ/NN^{iv} (Teletándem) y, por otro, en la WebQuest que, al albergar actividades de diferente naturaleza, conduce al discente a investigar, adquirir y ampliar conocimientos.

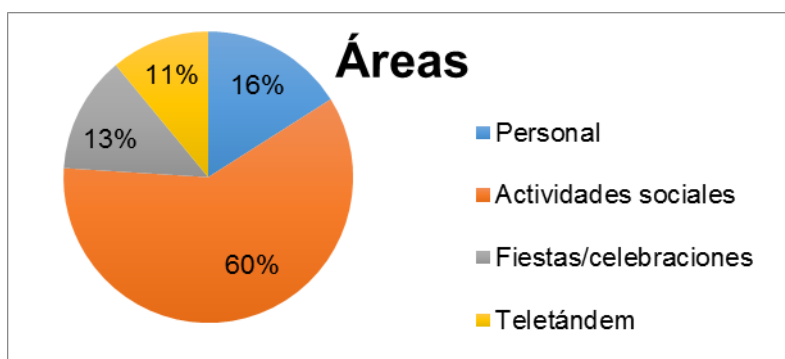
En la fase preparatoria se mantiene sin variación la actividad colaborativa de interacción con hablantes nativos. Paralelamente, hacia finales del mes de noviembre, se incorpora la segunda fase proporcionando las prácticas con WebQuest que hemos construido, en función de todas las variables ya comentadas. Ambas actividades están interconectadas y pueden retroalimentarse fácilmente y, en esta segunda fase, destacamos la predominancia de aspectos culturales y de interculturalidad que, si bien forman parte imprescindible del dominio de un idioma, resultan complejas de transmitir con espontaneidad. El estudiante (individualmente, por parejas y por grupos) deberá involucrarse en la actividad de investigación y, autor-responsable de su tarea final, publicará ese documento en el bloc de clase (blogs.ua.es., pendiente de diseñar). Por último, enviará el trabajo finalizado a su docente, a través del campus virtual.

3. RESULTADOS

3.1. Fase preparatoria de la actividad

En el gráfico que reproduce la Tabla 4, se detallan los numerosos temas de carácter cultural tratados por los alumnos en las conversaciones. Los hemos agrupado por áreas generales, indicando en esta representación gráfica los diferentes porcentajes:

Tabla 4. Áreas



A través de las 37 conversaciones^v utilizadas hemos catalogado los elementos culturales que se tratan en ellos y, así, decidir un tema significativo para esta actividad: Fiestas de Navidad. Hemos listado diferentes líneas temáticas relacionadas con la comida, como platos o dulces típicos y, por qué no, también curiosidades de las fiestas navideñas en Italia. Sin duda alguna, el abanico de ejemplos que podríamos encontrar utilizando el corpus CORÍNEI es muchísimo más amplio, pero este trabajo se plantea como una muestra no exhaustiva.

Cada uno de los ejemplos mostrados a continuación en las tablas 5, 6, 7 y 8, queda identificado con un código, en el que se especifica la universidad, el curso, el nivel y el número de la conversación. El aspecto cultural que se evidencia en estas breves conversaciones hace hincapié en lo que el PCIC (2006) incluye en la segunda dimensión, a partir de la perspectiva del discente, es decir, las competencias y los conocimientos culturales propios de una lengua extranjera del hablante intercultural en las distintas fases/niveles lingüísticas. A pesar de la ausencia de un plan curricular propio de la lengua italiana, esta estructura es de fundamental utilidad para poder establecer, dentro del marco común de las lenguas extranjeras (MCER), una correspondencia con los objetivos principales también desde los puntos de vista cultural y léxico.

Tabla 5. Lengua D (I): italiano 2013 UA GUPLAQUI MAMAR3^{vi}

NN:	noi mangiamo non so si lo conosce noi diciamo <i>turrón</i>
N:	il torrone si dice in italiano
NN:	il torrone
N:	si
NN:	d'accordo e anche cioccolatta
N:	si anche noi a noi c'è un dolce un biscotto dolce che si chiama mostacciolo
NN:	oh mostacciolo?
N:	mostacciolo è buonissimo mi piace tanto

Tabla 6. Lengua D (III): italiano - 2013 UA AJIMO1

N:	Lentichie, prendiamo il 31 dicembre vero? Il 31 dicembre prendiamo le lentichie perchè dicono che portano soldi
NN:	Si, c'è la stessa cosa in / in Spagna, ma con le uve
N:	Si? Bello, bello!

Tabla 7. Lengua D (III): italiano - 2013 UA AISAN EVPES1

N:	ah(a:) no a cena a capodanno (m:) che io sappia/ non c'è molta(a:)- molte(e:) cose di tradizione insomma appartiene appunto le lenticchie il (e:)- il cotechino
NN:	cosa è il cotechino?
N:	(e:) il(:l) allora /// è(e:) /// come te lo spiego? /// vediamo se lo traduce///
NN:	¿cotillón?

Tabla 8. Lengua y Traducción D (II): italiano - 2015 UA MANAHPAR ANSAR2

N:	Noi invece // di solito la vigilia di natale // facciamo più un // un // una cena a base di pesce
NN:	Ah sì?
N:	Sì
NN:	Ma perché è tradizionale in Italia? // o /// oppure da te
N:	Sì // in genere si mangia il pesce. Noi facciamo la pasta con le vongole
NN:	Sì
N:	Poi /// calamari fritti /// e poi altre cose che magari sono più tradizionali della campagna // non di tutta l'Italia

3.2. WebQuest

A la luz de todo lo comentado hasta este momento, pasamos a introducir una propuesta de actividades relacionadas con la lengua y la cultura italiana a través de una plataforma en red, una WebQuest.

Los temas que hemos decidido tomar en consideración para realizar las actividades son la Navidad (Natale) y la Nochevieja (Capodanno), que forman parte del área cultural, como se ha comentado anteriormente. El tema resulta de gran interés teniendo en cuenta la fecha de las conversaciones (meses de noviembre a enero), pero también la relación entre los distintos niveles que se presentan en este estudio (*Lengua D (I, III): italiano* y *Lengua y Traducción D (II): italiano*), puesto que estas asignaturas se ofrecen en el primer semestre del año académico. De esta manera se crea un punto de reflexión y comunicación común.

Fig. 2. WebQuest NataILE



El nombre que hemos dado a esta WebQuest es *NataILE* (que conjuga “Natale” e “Italiano Lengua Extranjera”) y, en la página principal (fig. 2), se presenta la imagen que resume el núcleo central de los contenidos que se propone en esta plataforma.

En *NataILE*, además de presentar la página principal, en la columna de la derecha, se proponen los contenidos a los que los estudiantes tendrán acceso: la introducción, la tarea, el proceso y los recursos, las actividades, la evaluación, las conclusiones, además de una guía didáctica y los créditos.

Cada estudiante, para el aprendizaje autónomo, tendrá, por lo tanto, todas las herramientas para el desarrollo de las actividades: desde la introducción a la WebQuest, los recursos que necesitará y que se ofrecerán; pero también, y de fundamental importancia, dispondrá de una tabla simplificada, a modo de guía didáctica, para que el discente sepa en todo momento los tipos de habilidades que va adquiriendo y que se ofrecen en las actividades, el nivel, los elementos gramaticales propuestos, etc. En concreto, la guía didáctica contiene los siguientes apartados: nombre de la actividad, autores, nivel, destinatarios, dinámica de trabajo, objetivos, contenidos, recursos, materiales, duración, competencias y destrezas desarrolladas.

Fig. 3. WebQuest NataILE



Como ejemplo de actividad se presenta 1) la cocina típica y tradicional de la cultura italiana en las fiestas navideñas, con el título *Natale e Capodanno a tavola*; 2) la visión de una vídeo receta sobre *il cotechino con le lenticchie*; 3) la audición de una conversación *Teletándem* (Fig. 3) y 4) la elaboración escrita de una receta siguiendo el modelo que se propone a través de un enlace.

Estos son solo algunos de los ejemplos de actividades que se proponen en esta WebQuest y que se pueden ampliar tomando como referencia la tabla de las habilidades (Tabla 9). Interesante es la propuesta de investigación/búsqueda autónoma y dirigida sobre un determinado tema o elemento, como puede ser – siempre en relación a la cocina – *il cotechino*; un dulce típico navideño y sus ingredientes; las diferencias entre la cocina de una región con respecto a otra, etc... Asimismo, se puede incluir una función para grabar la voz con *On line Voice Recorder*^{vii} para permitir a los estudiantes contestar a preguntas que los HN hacen en las diferentes conversaciones *Teletándem*. Es decir, el material del Corpus CORÍNEI, otra vez, vuelve a entrar en juego integrándose en nuevas actividades.

De esta manera, el discente de ILE aprende de manera autónoma, a través de las distintas actividades, a integrar los aspectos lingüísticos y culturales de la lengua italiana con una plataforma on-line que le permite avanzar con independencia en su propio proceso de aprendizaje. Todo ello, teniendo en cuenta que el soporte educativo de la WebQuest completa e integra tanto el plan didáctico de la asignatura de italiano del Grado de Traducción e Interpretación, como la parte oral de las conversaciones con *Teletándem*.

Tabla 9. Destrezas lingüísticas - Tipologías de ejercitaciones

Comprensión oral	Expresión oral	Comprensión escrita	Expresión escrita	Ejercicios de refuerzo
Audio	Exponer de forma global lo que se ha entendido (breve)	Ampliar información escrita sobre el tema: wikipedia prensa internet → construir X, Y, Z	Redactar lo que se ha entendido	GRAMATICALES -Listas de temas morfosintácticos para revisar / introducir -Léxico/UF -Revisión fonética/ ortografía
Transcripción del texto (transliteración ortográfica)	Subrayar las diferencias / similitudes con tus costumbres / tu experiencia		Completar	PRAGMÁTICOS -Turnos -Funciones -Fórmulas
Opción múltiple: - Completar las frases - Completar los turnos - -	Breve exposición en clase (individual, en parejas, grupos de trabajo)		Responder a las preguntas	SOCIOLINGÜÍSTICOS -Relación informal (conversaciones) -Relación formal (exposición, input no coloquial, etc.)
Preguntas/ respuestas			X Escribe una postal/ mail a un compañero explicando qué te han contado/ qué has aprendido	
Indicar si las afirmaciones que se ofrecen son V/F			Y Contesta a un mail del compañero con quien has mantenido la conversación	
Ampliar información sobre el tema audio/vídeo: youtube prensa internet → construir X, Y, Z			Z Proponer una ficha temática: diseño libre Léxico/ UF Otras informaciones importantes (calendario, participantes, objetivos, etc.)	

4. CONCLUSIONES

A modo de conclusión, mencionaremos algunos de los aspectos que se derivan de esta presentación. En primer lugar, la investigación acción sobre la que se basa esta práctica es un punto de partida válido, a falta de su puesta en práctica, que nos ha permitido planificarla y prepararla para su uso con los alumnos del grado en Traducción e Interpretación de la UA, es decir, para el proceso de actuación. Si consideramos que el material, a partir del cual se inicia a construir la actividad, ha sido producido por los discentes de cursos anteriores en interacción colaborativa con nativos, podemos afirmar que el final de un ciclo, en el que se elabora un material (output), se convierte en inicio (input) para un nuevo ciclo, una vez analizado y testado. Esta retroalimentación es un valor añadido al trabajo desarrollado por todos los participantes en la fase de telecolaboración, del proyecto Teletándem.

En este sentido, la actividad original, en primer lugar, favorece la comunicación entre HN y HNN, facilitando la habilidad comunicativa y, en segundo lugar, a través de las

transcripciones (transliteración ortográfica) por parte de los estudiantes – agrupadas en el *Corpus Oral Interlengua Español Italiano CORINEI* – se ha ido plasmando un material útil, tanto para uso de investigadores como para el de los estudiantes de ILE. Subrayamos, de hecho, la riqueza de esta producción para la elaboración de las actividades didácticas alternativas que hemos diseñado.

En el caso que nos ocupa, hemos extrapolado las informaciones culturales que hemos considerado útiles e interesantes para nuestro objetivo concreto, basándonos en los contenidos resultantes de una realidad que ya ha tenido lugar de forma auténtica. Se ha podido observar, a través de la WebQuest *NataILE*, que el uso de algunos materiales extraídos de las conversaciones del corpus de interlengua CORINEI pueden convertirse en elementos fundamentales para el aprendizaje autónomo de determinados aspectos de la lengua y de la cultura italiana, como pueden ser la preparación de un plato típico navideño, un ingrediente especial o también algunas costumbres tradicionales italianas.

Las TIC, y en particular la WebQuest gracias a su versatilidad, nos han permitido desarrollar la ejercitación de las cuatro destrezas; integrar material procedente del trabajo realizado por los propios estudiantes e incorporar material nuevo no creado con fines didácticos, sino dirigido a hablantes nativos (vídeos, enlaces a páginas web, blogs, etc.). Todos estos materiales ayudan al docente a fomentar el trabajo en equipo de tipo colaborativo, dentro y fuera del aula. Si nos centramos en la figura del discente, señalamos que los alumnos perciben estos materiales (desde los fragmentos de conversación, hasta otros textos o vídeos) como estímulos de lengua y cultura auténtica, lo que construye un ambiente no simulado que anima a la búsqueda de información a través de páginas web, por ejemplo, que les ayudan a interactuar en contextos reales, con variedades de lengua diferente y a iniciar una operación de contrastividad cultural, con la consiguiente reflexión sobre la cultura de la lengua meta y la contraposición con la propia.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernardini, S. (2000). *Competence, Capacity, Corpora. A Study in corpus-aided language learning*. Bologna: CLUEB.
- Chiapello, S., González Royo, C., Pascual Escagedo, C. (2010). Tareas colaborativas fuera del aula, a través de las TIC. Interacción nativo/no nativo en el aprendizaje de lenguas para la traducción. En D. Álvarez Teruel, M.T. Tortosa Ybáñez, & N. Pellín Buades

- (Eds.), *VIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas titulaciones y cambio universitario*, (pp. 1554–1567). Universidad de Alicante.
<http://hdl.handle.net/10045/1988>
- Chiapello, S., González Royo C., Martín Sánchez, T. & Pascual Escagedo, C. (2011). Hacia un proceso de enseñanza-aprendizaje cooperativo de la expresión oral en las aulas de ELE/ILE. En D. Álvarez Teruel, M.T. Tortosa Ybáñez, & N. Pellín Buades (Eds.), *El trabajo colaborativo como indicador de calidad del Espacio Europeo de Educación Superior*. Volumen I –Cap. 23 / Gómez, M^a C.; Álvarez, J.D. / Alcoi: Marfil (pp. 385-408). <http://hdl.handle.net/10045/20329>
- Chiapello, S., González Royo, C., Martín Sánchez, T. & Pascual Escagedo, C. (2013). Evaluación de la interacción oral nativo/no nativo: aplicación de escalas específicas. En D. Álvarez Teruel, M.T. Tortosa Ybáñez, & N. Pellín Buades (Eds.), *XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Retos de futuro en la enseñanza superior: docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica* (pp. 1946-1961). Alicante: Universidad de Alicante. <http://hdl.handle.net/10045/31305>
- Chiapello, S., González Royo, C., Mura, G.A. & Regagliolo A. (2015). Teletándem y CORINÉI: las nuevas tecnologías para el aula de I/LE en la UA. En M.T. Tortosa Ybáñez, J. D. Álvarez Teruel & N. Pellín Buades, (Coords.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 1897-1911). Alicante: Universidad de Alicante.
<http://hdl.handle.net/10045/44926>
- Ciliberti, A. (1994). *Manuale di Glottodidattica. Per una cultura dell'insegnamento linguistico*. Scandicci: La Nuova Italia Editrice.
- Consejo de Europa (2002). *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación*. Madrid: MECD/Anaya.
<http://cvc.cervantes.es/obref/marco>
- Corpas Pastor, G. (2008). *Investigar con corpus en traducción: los retos de un nuevo paradigma*. Frankfurt: Peter Lang.
- Dodge, B., (1995). *Some Thoughts about WebQuests*. <http://webquest.org/> [2/05/2016]
http://webquest.org/sdsu/about_webquests.html

- González Royo, C., Mura, A., Regagliolo, A. (2016). Proposte didattiche integrative attraverso il Teletándem / CORÍNEI. En *Iª Giornate Internazionali di Studi Teletándem*: 31 Marzo – 1 Abril 2016, Università degli Studi di Salerno - Dipartimento di Studi Umanistici. (en prensa).
- Hurtado Albir, A. (1994). Perspectivas de los estudios sobre la traducción, en A. Hurtado Albir (ed.), *Estudis sobre la traducció* (pp. 25-42). Castellón: Publicacions Universitat Jaume I.
- Hurtado Albir, A. (dir.) (1999). *Enseñar a traducir: metodología en la formación de traductores e intérpretes*. Madrid: Edelsa Grupo Didascalía.
- Instituto Cervantes (2006). *Plan curricular del Instituto Cervantes. Niveles de referencia para el español*. Madrid: Instituto Cervantes-Biblioteca nueva.
http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/plan_curricular/
- March, T. (1997). *The WebQuest Design Process*.
<http://tommmarch.com/webquests/help/design.html> [2/05/2016]
- Nunan, D. (1988a). *Syllabus design*. Oxford: Oxford University Press.
- Nunan, D. (1988b). *The Learned-Centred Curriculum. A Study in Second Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Whitehead, J. (1989). How do we improve research - based professionalism in education? A question which includes action research, educational theory and the politics of educational knowledge. *British Educational Research Journal*, 15(1), pp. 3-17.
- Whitehead J., (2008). Using a living theory methodology in improving practice and generating educational knowledge in living theories. *Educational Journal on living theories*, Vol.1 (1), pp. 103-126.
<http://ejolts.net/files/journal/1/1/Whitehead1%281%29.pdf>

ⁱ Wopp, C. (1986: 60), “Unterricht, Handlungsorientierter”, en Haller, D. Meyer, H.,(eds.), *Ziele und Inhalte der Erziehung und des Unterrichts* Stuttgart: Klett-Cotta. Citado por Ciliberti (1994:90).

ⁱⁱ Véase el enlace: <http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=C010#> que remite a las guías docentes correspondientes.

ⁱⁱⁱ Hablante nativo

^{iv} Hablante no nativo

^v Esta propuesta para integrar el corpus y el programa didáctico - curricular de *Lengua D (I, II, III): italiano y a Lengua y Traducción D (I, II, III): italiano* ha sido tratada en la comunicación presentada en la *Iª Giornate Internazionali di Studi Teletándem*, con el título *Proposte didattiche integrative attraverso il Teletándem /*

CORINÉI donde, a través de un material alternativo y de actividades autónomas se ha subrayado la posibilidad de contribuir a la progresión de la enseñanza/aprendizaje del discente en todos los aspectos de la lengua, tanto gramaticales como pragmáticos, sociolingüísticos y, en particular, para este estudio, culturales.

^{vi} Los ejemplos que se reproducen en las tablas 5, 6, 7 y 8 son el ejercicio de transcripción realizada por los discentes, sin intervención del docente, por lo que los posibles errores en italiano que pudieran detectarse denotan el estado de la interlengua del discente (que no hablante nativo) en ámbito ortográfico, morfosintáctico, de comprensión, etc. Son, además, información muy valiosa tanto para el experto como para la investigación de la enseñanza/aprendizaje del italiano a hispanófonos.

^{vii} <http://online-voice-recorder.com/es>

Guía del Trabajo Fin de Grado (TFG): Grado en Nutrición Humana y Dietética

I. Sospedra López; E.M. Gabaldón Bravo; C. García Cabanes; N. Albaladejo Blazquez; P. Lax Zapata;
I. Mohamed Azouagh; A. Oliver Roig; M.S. Prats Moya; A.M. Santos Ruiz; E. Trescastro López

*Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de Alicante*

RESUMEN

La asignatura trabajo fin de grado (TFG) es una materia transversal que se desarrolla asociada a una de las áreas de conocimiento relacionadas con el plan de estudios. En la tutorización del TFG del Grado en Nutrición Humana y Dietética (NH y D) están implicados diversos departamentos de carácter multidisciplinar. Este hecho enriquece a la titulación y abre un amplio abanico de posibilidades para la realización del TFG, pero a su vez dificulta las tareas de evaluación de forma equitativa. Con la finalidad de minimizar este aspecto y unificar tanto los modelos de TFG como los criterios de evaluación, se ha elaborado un documento general de rúbrica donde se recogen los aspectos evaluables y su peso en la puntuación global. En su elaboración ha participado una red de profesorado y alumnado de la UA compuesto por ocho profesores y un alumno del cuarto curso del grado en NH y D. Está previsto que el documento elaborado sea único y válido tanto para el profesorado tutor como para el tribunal de evaluación. El documento provisional se divide en dos o tres bloques (para el tribunal o tutor, respectivamente) para conseguir un sistema de evaluación común y unificado para todos los departamentos participantes.

Palabras clave: Evaluación; Educación superior; Trabajo Fin de Grado; Nutrición Humana y Dietética.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Según establece el Artículo 12 del RD 1393/2007 en su apartado de directrices para el diseño de títulos de Graduado, las enseñanzas de Grado, como es el caso del Grado en Nutrición Humana y Dietética (NHyD) impartido en la Universidad de Alicante, debe concluir con la elaboración y defensa de un Trabajo de Fin de Grado (TFG). Dicho trabajo deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título.

Dada la complejidad de evaluar los resultados de aprendizaje globales de la titulación en términos de competencias (Paricio, 2010), así como las características de multidisciplinariedad que presenta el Grado en NHyD, se pone de manifiesto la necesidad de creación de herramientas específicas de evaluación. Dichos instrumentos deben integrar tanto competencias específicas como transversales a la vez que aseguren la uniformidad de la evaluación independientemente de los agentes evaluadores que intervengan en el proceso.

1.2 Revisión de la literatura

Como consecuencia de la adaptación de los estudios universitarios españoles al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) las titulaciones están formuladas a partir de las competencias profesionales.

Aunque la definición concreta de competencia aplicada a la enseñanza superior es un concepto controvertido, actualmente se entiende, de manera consensuada, que una competencia es la combinación de habilidades, actitudes y conocimientos necesarios para llevar a cabo una tarea de manera eficaz; se desarrollan a partir de experiencias de aprendizaje integradoras en las cuales los conocimientos y las habilidades interactúan con el fin de dar una respuesta eficiente a la tarea que se ejecuta (Pallisera et al., 2010).

La evaluación de los resultados de aprendizaje globales de la titulación en términos de competencias supone un reto a la hora de diseñar estrategias de evaluación adecuadas. Para algunos docentes identificar claramente los objetivos y las competencias puede resultar un tema complejo: A veces se formaliza en exceso, con listados de propósitos genéricos y poco comprometedores; otras, se confunden objetivos y contenidos (Zabalza, 2005).

Si el modelo de evaluación de competencias puede resultar complejo en sí mismo, esta situación no mejora en el caso de la asignatura TFG. Las características de esta materia hacen

que su evaluación suponga un reto todavía mayor. Aunque el TFG es una materia más del plan de estudios, tiene unas características y complejidades organizativas diferentes a una materia normal. Intervienen un gran número de profesores, es el estudiante quien debe planificar de manera autónoma el desarrollo de la asignatura, se plantea un “contenido” distinto según el estudiante y presenta muchas más dificultades para ser evaluada con criterios homogéneos.

El estudiante es quien ha de adquirir las competencias, pero deberá ser el docente quien ayude a adquirirlas e integrarlas, a potenciarlas y consolidarlas (Echeverría, 2005). Dados los motivos expuestos, unidos a las peculiaridades que presentan algunos grados con implicaciones multidisciplinares, surge la necesidad de elaborar un documento práctico de evaluación del TFG.

Según Paricio (2010), en el TFG se deben evaluar los resultados de aprendizaje globales de la titulación en términos de competencias. La coherencia de la evaluación es esencial; coherencia con los objetivos de aprendizaje y con las competencias de la asignatura.

Otros autores (Rodríguez, 2010) han puesto también de manifiesto la necesidad de garantizar la homogeneidad y objetividad de la evaluación, independientemente del grupo de evaluadores asignados. Del mismo modo, destaca la necesidad de visualizar la metodología evaluativa, de manera que se asegure la transparencia del proceso.

La rúbrica es una de las herramientas de calificación que permite detallar los criterios específicos que se tendrán en cuenta a la hora de evaluar al alumno, haciendo así más transparente y fácil el proceso de evaluación (Jaume-i-Capó et al., 2012). Una rúbrica, o matriz de valoración, es una herramienta de calificación formada por un conjunto de criterios ligados a los objetivos de aprendizaje usados para evaluar la actuación de los alumnos en la realización de determinadas tareas que pretendamos evaluar por lo que se convierte en el mecanismo adecuado y uno de los más comunes en los procesos de evaluación y autoevaluación.

Son varios los autores que han trabajado en este campo con el objetivo de encontrar herramientas útiles y sencillas para la evaluación de competencias del TFG (Mateo, 2009; Priego et al., 2012; Rodríguez et al., 2015). Sin embargo, aunque este tema se ha abordado desde diferentes ámbitos y para varias titulaciones, hasta el momento nadie lo ha hecho para el grado en NHyD.

1.3 Propósito

El principal objetivo del presente trabajo es la presentación del desarrollo preliminar de una herramienta práctica que permita la evaluación homogénea del alumnado que curse el TFG del Grado en NHyD de la Universidad de Alicante.

Se espera que en su elaboración queden reflejadas las diversas competencias evaluables en dicho tipo de trabajo. Así como que el documento definitivo pueda ser usado tanto por los tutores como por los miembros del tribunal.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Para el desarrollo del presente trabajo se ha utilizado una metodología cualitativa. La red de Guía del Trabajo Fin de Grado (TFG): Grado en Nutrición Humana y Dietética está conformada por un grupo de expertos, entre los que se encuentran nueve profesores de ese mismo Grado y una alumna de cuarto curso, todos ellos pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Salud (FCCS) de la Universidad de Alicante.

Cada uno de los profesores que forman parte de dicha red pertenece a un área de conocimiento distinta, pero todas ellas implicadas en el TFG del grado en NHyD. Esta estructura permite tener una representación de la mayor parte de las disciplinas en las que se desarrollan los trabajos de los alumnos matriculados en el TFG, con esto conseguimos una información completa sobre la modalidades, variantes y peculiaridades que pueden presentarse durante el desarrollo del TFG y que son destacables hasta el punto de ser consideradas como evaluables. Además, la presencia en la red de un alumno matriculado en el TFG aporta información de especial interés sobre la percepción y necesidades del alumnado.

2.2. Materiales e Instrumentos

De acuerdo al estudio de Rullán Ayza et al. (2010) sobre la evaluación de competencias, el sistema más apropiado para conseguir una correcta evaluación del TFG en la que se puedan valorar los conocimientos adquiridos, es la evaluación de competencias transversales.

Para la elaboración de una herramienta adecuada de evaluación del TFG en el grado de NHyD se parte de dichas competencias, según lo indicado en la ficha UA de la asignatura:

Competencias transversales:

- Leer y comprender textos en un idioma extranjero
- Demostrar destrezas y habilidades en informática y sistemas informacionales
- Demostrar habilidades en comunicación oral y escrita

Tras realizar una revisión de la bibliografía y de acuerdo con Bauer et al., (2009), que afirmaron que el uso de las rúbricas demuestra que cuando el alumnado conoce los criterios de evaluación detalladamente y se pueden verificar, mejoran los procesos de aprendizaje, el grupo de expertos decidió que la herramienta que más se ajusta al objetivo propuesto es un modelo de rúbrica. Ésta debía recoger todos los apartados evaluables incluidos en el TFG según el documento de *Directrices para la elaboración del Trabajo Fin Grado* disponible en la página web de la FCCS y contener además los descriptores necesarios para valorar la adquisición de todas las competencias transversales.

2.3. Procedimientos

El grupo de expertos se dividió en dos grupos de trabajo. El primero de ellos, está compuesto por profesorado representante de la FCCS: Coordinadora académica del Grado en Nutrición Humana y Dietética, Coordinadora académica del Grado en Enfermería, Secretaria académica de la FCCS y Coordinadora de Calidad de la FCCS.

Este grupo se encargó, principalmente, de la revisión de la bibliografía y de la elaboración de un primer borrador de la herramienta. Dicho borrador fue presentado al segundo grupo de trabajo, compuesto por un alumno de la asignatura TFG y profesorado del Departamento de Enfermería, Departamento de Psicología de la Salud, Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva, Salud Pública e Historia de la Ciencia de la FCCS, así como del Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología, Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología de la Facultad de Ciencias.

Este grupo de trabajo revisó el documento y recogió las opiniones y sugerencias del profesorado de todas las áreas implicadas en el TFG del Grado en NHyD.

En la última etapa se pusieron en común todas las sugerencias y se elaboró el documento final para su aplicación en la evaluación del TFG por parte de los tutores/as y de los tribunales.

3. RESULTADOS

Tras el análisis de la documentación relativa a la asignatura TFG del Grado en NHyD, así como la normativa general de la FCCS respecto a dicha asignatura, se ha elaborado una plantilla de evaluación. La herramienta propuesta como sistema de evaluación del TFG se compone de varios apartados claramente diferenciados. En las Figuras 1 y 2 se muestran los primeros apartados con contenidos comunes tanto para el tutor como para el tribunal.

Figura 1. Ítems de evaluación del Trabajo Fin de Grado del Grado en Nutrición Humana y Dietética referidos a la Estructura y Formato

1. ESTRUCTURA Y FORMATO	Puntuación (20%)
1.1 Formato	(10%)
– El formato y la extensión del trabajo se adecua a las normas.	
– La extensión de cada uno de los apartados es adecuada.	
– El índice del TFG está numerado y paginado. Los diagramas, gráficas, tablas, anexos etc., van numerados adecuadamente.	
1.2 Redacción	(10%)
– Redacción correcta y coherente, incluyendo el segundo idioma (abstract).	
– Los esquemas, tablas y/o gráficos clarifican el discurso escrito.	
– Corrección gramatical y ortográfica.	

Figura 2. Ítems de evaluación del Trabajo Fin de Grado del Grado en Nutrición Humana y Dietética referidos a los Contenidos

2. CONTENIDOS	Puntuación (60%)
2.1 Título, Resumen, Palabras Clave	(10%)
– El título se adecua al trabajo, es claro y preciso.	
– El resumen refleja adecuadamente el contenido del TFG.	
– Ha identificado los descriptores del tema.	
2.2 Introducción y objetivos	(10%)
– Se justifica la importancia y/o relevancia del tema.	
– Se justifica el planteamiento de los objetivos.	
– El marco teórico está actualizado y las citas son de relevancia científica relacionadas con el objetivo del TFG.	
– Los objetivos claros y adecuados.	
2.3 Metodología	(10%)
– La metodología se adecua al tipo de TFG propuesto y a los objetivos planteados.	
– La metodología está descrita claramente. Indica los pasos que se han seguido para la obtención de la información.	
2.4 Resultados o desarrollo	(10%)
– Los resultados son coherentes con los objetivos y metodología propuesta.	
– La exposición de los resultados está estructurada adecuadamente.	
– Las tablas, figuras o contenidos en otros formatos aportan información novedosa y relevante.	
2.5 Discusión y/o conclusión	(10%)
– Se especifica si se han cumplido los objetivos.	
– Realiza comparaciones con otros estudios realizados.	
– Se indican las limitaciones del trabajo, si es el caso.	
– Se incluye la prospectiva del trabajo.	
– Conclusiones coherentes con los resultados.	
– Incluye una reflexión o valoración personal.	
2.6 Bibliografía	(10%)
– Se incluyen todas las fuentes/referencias consultadas.	
– Las referencias bibliográficas coinciden con las citas del texto.	
– Las referencias bibliográficas están actualizadas.	
– Se han incluido referencias internacionales.	
– El formato de las citaciones sigue una normativa establecida.	

En el caso del tutor/a se incluye un tercer apartado en el que se recoge la información referente al cumplimiento de los plazos, así como a la implicación y esfuerzo del alumno/a (Figura 3).

Figura 3. Ítems de evaluación del Trabajo Fin de Grado del Grado en Nutrición Humana y Dietética correspondientes únicamente a la evaluación del tutor/a

3. CRONOGRAMA /IMPLICACIÓN Y ESFUERZO	Puntuación (20%)
3.1 Cronograma	(10%)
– Asistencia a las tutorías /reuniones acordadas.	
– Cumple con el cronograma de trabajo pactado: realización de las tareas en forma y fecha prevista.	
– Realización del TFG en el plazo establecido.	
3.2 Implicación y esfuerzo	(10%)
– Tiene en cuenta las orientaciones e indicaciones del tutor/a académico	
– Autonomía durante la realización del trabajo.	
– El estudiante se implica en el trabajo y cuida los detalles.	

El documento destinado a la evaluación por parte del tribunal está compuesto únicamente por los apartados 1. Estructura y Formato y 2. Contenidos, sin embargo, al no presentar el apartado 3, los porcentajes de puntuación se reparten de manera distinta, tal y como se muestran en la figura 4.

Figura 4. Ítems de evaluación del Trabajo Fin de Grado del Grado en Nutrición Humana y Dietética correspondientes únicamente a la evaluación del tribunal

1. ESTRUCTURA Y FORMATO	Puntuación (30%)
1.1 Formato	(15%)
1.2 Redacción	(15%)
2. CONTENIDOS	Puntuación (70%)
2.1 Título, Resumen, Palabras Clave	(10%)
2.2 Introducción y objetivos	(15%)
2.3 Metodología	(10%)
2.4 Resultados o desarrollo	(10%)
2.5 Discusión y/o conclusión	(10%)
2.6 Bibliografía	(10%)

Con el desarrollo del presente trabajo se consigue un instrumento de evaluación que considera un amplio espectro de agentes evaluadores, en el que se incluye, además del profesor/a tutor/a o director/a de un determinado TFG, otro profesorado de esta misma materia o expertos externos componentes del tribunal.

Cuando la evaluación de un estudiante se realice siguiendo el procedimiento planteado, se garantiza la homogeneidad de las calificaciones, con independencia del evaluador/a (tutor/a o tribunal) o el tipo de trabajo presentado. También asegura la trazabilidad de los resultados, ya que ofrece un conjunto de indicadores objetivos a evaluar y un sistema de recopilación de los resultados de la evaluación. Por último garantiza la transparencia del proceso evaluador, permitiendo al estudiante saber cómo será evaluado y cuál será la puntuación obtenida en cada uno de los indicadores evaluados en cada apartado.

4. CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo ha sido presentar el modelo de evaluación de los TFG en el Grado en NHyD de la Universidad de Alicante. En nuestra opinión, la metodología aplicada ha permitido contar con la colaboración de personal de todas las áreas de conocimiento implicadas en el grado. De este modo se han podido recoger las opiniones de representantes de todo el personal que actúa como tutor/a o tribunal del TFG.

El plan de trabajo presentado recoge de manera integrada las actividades y tareas que permiten evaluar todas las competencias transversales referidas a la asignatura TFG del Grado en NHyD.

El desarrollo de una herramienta de las características del trabajo presentado puede suponer un mecanismo de evaluación mucho más homogéneo y transparente, a la vez que facilite la tarea de todas las partes implicadas en el proceso evaluador. Sin embargo, este instrumento debe ser probado y validado para asegurar su correcto funcionamiento.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bauer, C., Figl, K., Derntl, M., Beran, P.P. & Kabicher, S. (2009). The student view on online peer reviews. In Proceedings of the 14th Annual ACM SIGCSE Conference on innovation and Technology in *Computer Science Education* (Paris, France, July 06 - 09, 2009). ITiCSE '09. ACM, New York, NY, 26-30.
- Echeverría, B. (2005). *Competencia de acción de los profesionales de la orientación*, Madrid: ESIC.
- Facultad de Ciencias de la Salud, UA. *Directrices para la elaboración del trabajo fin de grado para las titulaciones de grado de la Facultad de Ciencias de la Salud*. Disponible en:

- Jaume-i-Capó, A., Guerrero, C., Miró, J., Egea, A. (2012). Elaboración de una rúbrica para la evaluación TFG y TFM de informática en la Universitat de les Illes Balears. *Actas Simposio-Taller JENUI 2012* (pp. 17-24). ISBN 10: 84-695-3941-8 | ISBN 13:978-84-695-3941-5.
- Mateo, J. (2009) (ed.) *Guía para la evaluación de competencias en el trabajo de fin de grado en el ámbito de las Ciencias Sociales y Jurídicas*. Barcelona: AQU Catalunya.
- Paricio, J. (2010). El reto de institucionalizar la coordinación e integración docente. En J. Rué & L. Lodeiro (Eds), *Equipos docentes y nuevas identidades académicas* (pp.21-44). Madrid: Editorial Narcea.
- Pallisera Díaz, M., Fullana Noell, J., Planas Lladó, A. & del Valle Gómez, A. (2010) La adaptación al espacio europeo de educación superior en España. Los cambios/retos que implica la enseñanza basada en competencias y orientaciones para responder a ellos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 52, p. 4.
- Priego, M.J.B., Moraleda, L.F., Guerrero, C.V., & Guerrero, T.V. (2012). Análisis del proceso de evaluación del trabajo fin de grado en las nuevas titulaciones. Educade: *Revista De Educación En Contabilidad, Finanzas y Administración De Empresas*, (3), 5-21.
- Rodríguez, G. (2010). Los procedimientos de evaluación como elementos de desarrollo de la función orientadora en la universidad. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 21(2), 443-461.
- Rodríguez García, M., Olivares Corral, J. & López Martín, I. (2015). El trabajo fin de grado en enfermería: Conocimientos integrados y aprendizaje guiado. *Index De Enfermería*, 24(4), 257-261.
- Rullán Ayza, M., Fernández Rodríguez, M., Estapé Dubreuil, G., Márquez Cebrián, M.D. (2010). La evaluación de competencias transversales en la materia Trabajos Fin de Grado. Un estudio preliminar sobre la necesidad y oportunidad de establecer medios e instrumentos por ramas de conocimiento. *Revista de Docencia Universitaria*, 8(1) 74-100.
- Zabalza, M. (2005). *Guía para la planificación didáctica de la docencia universitaria en el marco del EEES*. Universidad de Santiago de Compostela.



Guía del Trabajo Fin de Grado (TFG): Grado en Nutrición Humana y Dietética



Facultad de
Ciencias de la Salud

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

I. Sospedra López; E.M. Gabaldón Bravo, C. García Cabanes, N. Albaladejo Blazquez, P. Lax Zapata, I. Mohamed Azouagh, A. Oliver Roig, M.S. Prats Moya, A.M. Santos Ruiz, E. Trescastro López
Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Alicante

Introducción

La asignatura Trabajo Fin de Grado (TFG) es una materia transversal que se desarrolla asociada a una de las áreas de conocimiento relacionadas con el plan de estudios. En la tutorización del TFG del Grado en Nutrición Humana y Dietética (NHd) están implicados diversos departamentos de carácter multidisciplinar. Este hecho enriquece a la titulación y abre un amplio abanico de posibilidades para la realización del TFG, pero a su vez dificulta las tareas de evaluación de forma equitativa.

Objetivo

El principal objetivo del presente trabajo es el desarrollo de una herramienta práctica que permita la evaluación homogénea del alumnado que curse el TFG del Grado en NHd de la UA.



Metodología

Metodología cualitativa:

Grupo de expertos formado por nueve profesores y una alumna de cuarto curso.

Para la elaboración de la herramienta se parte de las competencias transversales según la ficha de la asignatura: *Leer y comprender textos en un idioma extranjero/ Demostrar destrezas y habilidades en informática y sistemas Informacionales/Demostrar habilidades en comunicación oral y escrita.*

1ª Etapa: Revisión de la bibliografía y elaboración de un primer borrador.

2ª Etapa: Revisión del documento y recopilación sugerencias de todas las áreas implicadas en el TFG.

3ª Etapa: Puesta en común de todas las aportaciones y elaboración del documento final.

Resultados

Cuando la evaluación de un estudiante se realice siguiendo el procedimiento planteado, se garantiza la homogeneidad de las calificaciones, con independencia del evaluador/a (tutor/a o tribunal) o el tipo de trabajo presentado.

El documento para el tribunal está compuesto únicamente por los apartados 1. Estructura y Formato y 2. Contenidos. Al no presentar el apartado 3, los porcentajes de puntuación se reparten de manera distinta (Fig.2)

Fig 2. Ítems de evaluación del TFG del Grado en NHd correspondientes únicamente a la evaluación del tribunal.

1. ESTRUCTURA Y FORMATO	Puntuación (30%)
1.1 Formato	(15%)
1.2 Redacción	(15%)
2. CONTENIDOS	Puntuación (70%)
2.1 Título, Resumen, Palabras Clave	(10%)
2.2 Introducción y objetivos	(15%)
2.3 Metodología	(10%)
2.4 Resultados o desarrollo	(10%)
2.5 Discusión y/o conclusión	(10%)
2.6 Bibliografía	(10%)

Fig 1. Ítems de evaluación del TFG del Grado en NHd correspondientes a la evaluación del tutor/a.

1. ESTRUCTURA Y FORMATO	Puntuación (20%)
1.1 Formato	(10%)
– El formato y la extensión del trabajo se adecua a las normas.	
– La extensión de cada uno de los apartados es adecuada.	
– El índice del TFG está numerado y paginado. Los diagramas, gráficas, tablas, anexos etc., van numerados adecuadamente.	
1.2 Redacción	(10%)
– Redacción correcta y coherente, incluyendo el segundo idioma (abstract).	
– Los esquemas, tablas y/o gráficos clarifican el discurso escrito.	
– Corrección gramatical y ortográfica.	
2. CONTENIDOS	Puntuación (60%)
2.1 Título, Resumen, Palabras Clave	(10%)
– El título se adecua al trabajo, es claro y preciso.	
– El resumen refleja adecuadamente el contenido del TFG.	
– Ha identificado los descriptores del tema.	
2.2 Introducción y objetivos	(10%)
– Se justifica la importancia y/o relevancia del tema.	
– Se justifica el planteamiento de los objetivos.	
– El marco teórico está actualizado y las citas son de relevancia científica relacionadas con el objetivo del TFG.	
– Los objetivos claros y adecuados.	
2.3 Metodología	(10%)
– La metodología se adecua al tipo de TFG propuesto y a los objetivos planteados.	
– La metodología está descrita claramente. Indica los pasos que se han seguido para la obtención de la información.	
2.4 Resultados o desarrollo	(10%)
– Los resultados son coherentes con los objetivos y metodología propuesta.	
– La exposición de los resultados está estructurada adecuadamente.	
– Las tablas, figuras o contenidos en otros formatos aportan información novedosa y relevante.	
2.5 Discusión y/o conclusión	(10%)
– Se especifica si se han cumplido los objetivos.	
– Realiza comparaciones con otros estudios realizados.	
– Se indican las limitaciones del trabajo, si es el caso.	
– Se incluye la prospectiva del trabajo.	
– Conclusiones coherentes con los resultados.	
– Incluye una reflexión o valoración personal.	
2.6 Bibliografía	(10%)
– Se incluyen todas las fuentes/referencias consultadas.	
– Las referencias bibliográficas coinciden con las citas del texto.	
– Las referencias bibliográficas están actualizadas.	
– Se han incluido referencias internacionales.	
– El formato de las citaciones sigue una normativa establecida.	
3. CRONOGRAMA /IMPLICACIÓN Y ESFUERZO	Puntuación (20%)
3.1 Cronograma	(10%)
– Asistencia a las tutorías /reuniones acordadas.	
– Cumple con el cronograma de trabajo pactado: realización de las tareas en forma y fecha prevista.	
– Realización del TFG en el plazo establecido.	
3.2 Implicación y esfuerzo	(10%)
– Tiene en cuenta las orientaciones e indicaciones del tutor/a académico	
– Autonomía durante la realización del trabajo.	
– El estudiante se implica en el trabajo y cuida los detalles.	

Conclusiones

El plan de trabajo recoge de manera integrada las actividades que permiten evaluar todas las competencias transversales referidas a la asignatura TFG del Grado en NHd.

La herramienta desarrollada puede suponer un mecanismo de evaluación homogéneo y transparente. Sin embargo, este instrumento debe ser probado y validado para asegurar su correcto funcionamiento.

Bibliografía

- Rodríguez, G. (2010) Rev. Esp. Orientac. Psicopedag., 21 (2), 443-461.

- Zabalza, M. (2005). Guía para la planificación didáctica de la docencia universitaria en el marco del EEES. Universidad de Santiago de Compostela.

Ipython Notebook: Herramienta para integración de teoría y práctica en Ingeniería y Arquitectura

F. Aznar Gregori; P. Compañ Rosique; M. Pujol López; R. Rizo Aldeguez; C. Rizo Maestre;
M. Sempere Tortosa; D. Viejo Hernando

*Dpto. de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Las crecientes posibilidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones favorecen los sistemas de aprendizaje interactivos que están cada vez más presentes en la docencia. Un aspecto esencial del aprendizaje en los estudios de Ingeniería y Arquitectura es la presencia del ciclo: “formular la hipótesis, probar la hipótesis, evaluar los datos, formular la conclusión a partir de los datos y repetir modificando hasta obtener conclusiones coherentes”. La herramienta objeto de estudio en esta comunicación facilita la implementación de este ciclo como metodología para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ipython Notebook (IN, también denominado Jupyter Notebook) facilita el desarrollo integrado de manuales interactivos que permiten formular distintos modelos matemáticos, simularlos, verificarlos y realizar pruebas sobre ellos. En esta comunicación se presentan los aspectos fundamentales de los IN, aportándose un caso de estudio que permite visualizar las prestaciones de esta herramienta frente a las de otros enfoques tradicionales. Finalmente, en las conclusiones se detallan las ventajas que aportan los IN y algunos de los posibles campos de aplicación a tareas docentes e investigadoras. Deseamos destacar el soporte de la Red de Investigación en Sistemas Inteligentes. Red ICE 3483.

Palabras clave: Ipython Notebook, proceso enseñanza-aprendizaje, metodología científica.

1. INTRODUCCIÓN

Una de las actividades más importantes de la ingeniería es el diseño de modelos formales, los estudiantes de Ingeniería y Arquitectura deben aprender a razonar sobre la base de modelos que deben ser validados (Dym, Agogino, Eris, Frey, & Leifer, 2005). El proceso de enseñanza-aprendizaje incorpora la necesidad de permanente respuesta a preguntas del tipo ¿Qué ocurre si modifico este elemento del modelo?, en este contexto los recursos interactivos proporcionan un magnífico soporte para el proceso de enseñanza-aprendizaje (Mehlenbacher, Miller, Covington, & Larsen, 2000) (Brooks, Nolan, & Gallagher, 2006). Existen distintos tipos de materiales educativos interactivos que sirven para dar soporte a actividades de simulación de modelos.

Las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC) proporcionan métodos interactivos para el proceso enseñanza-aprendizaje, a tal fin aportan en general (Kennewell, Tanner, Jones, & Beauchamp, 2008):

- Flexibilidad y versatilidad
- Multimedia / presentación multisensorial
- Eficiencia
- Planificación y aprovechamiento de clases
- Interactividad y participación

En los últimos 20 años se ha producido un gran cambio en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Durante este periodo los libros de referencia han permanecido tal cual o en formatos digitales, tipo pdf o algo más interactivos utilizando formatos web tipo html (Hunter, 2007), (Jung, 2001). Sin embargo, recientemente se viene produciendo una nueva generación de materiales. Una muestra de ellos son los Ipython Notebook (IN) (Perez & Granger, 2007), (McKinney, 2012) o también denominados Jupiter Notebook. ¿Qué añaden estos materiales a lo que aporta un sistema basado en html que integre llamadas a procesos Java? La respuesta es que proporcionan en código visible, para el profesor o para el estudiante, tanto los textos como las formulaciones de los modelos y sus simulaciones en un único documento, permitiendo modificar cualquier elemento y verificar los efectos que producen esos cambios en los modelos. En definitiva, proporcionan interactividad pro-activa, permitiendo responder a preguntas del tipo ¿qué ocurre si cambio este parámetro o valor? (Scaife, Rogers, Aldrich, & Davies, 1997).

El objetivo de esta comunicación es detallar las características de los IN y mostrar un breve ejemplo de su funcionamiento para ilustrar las posibilidades que aportan.

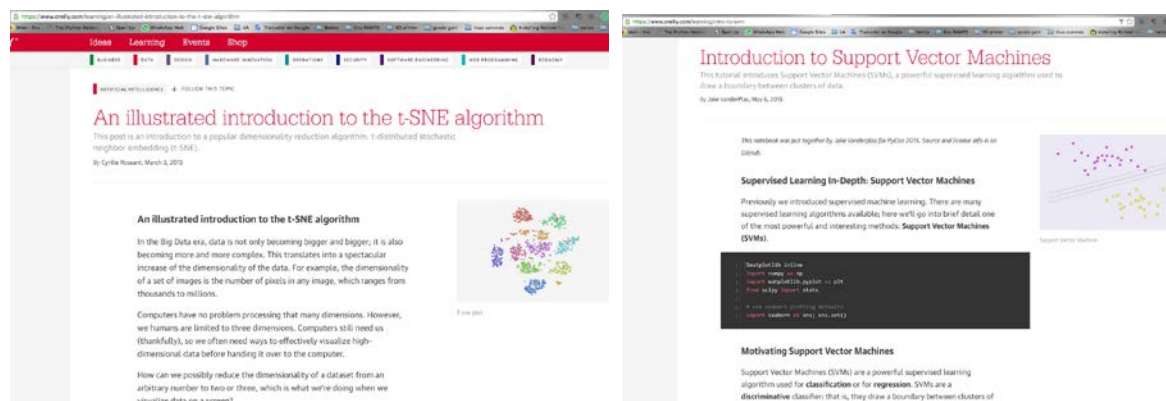
2. METODOLOGÍA

2.1 Los documentos Ipython Notebook

Estos documentos, que también se denominan Jupyter Notebook, se componen tanto de código para ejecutar (en python) como de textos que incluyen párrafos, ecuaciones. Imágenes, enlaces, etc.). Los textos suelen escribirse utilizando notación tipo multimarkdown (Fletcher, 2013). Los documentos contienen la exposición teórica de una materia, sus ecuaciones matemáticas, el código interpretable que les corresponde y las figuras que ilustran el comportamiento del modelo. Todo ello en un documento que permite la modificación local de cualquier elemento y la inmediata visualización de los resultados para los cambios introducidos. En definitiva, los documentos IN permiten experimentar con el contenido sin necesidad de salir del propio documento.

Las editoriales científicas más importantes ya están publicando libros en formato IN o cuadernos Jupyter. Por citar alguna de ellas, en la Figura 1 podemos ver dos resúmenes de estos libros correspondientes a O'Reilly (VanderPlas, 2015a) y (VanderPlas, 2015b).

Figura 1. Resúmenes de libro web IN



Ipython Notebook (o cuaderno Jupyter) proporciona una arquitectura software para computación interactiva que aporta:

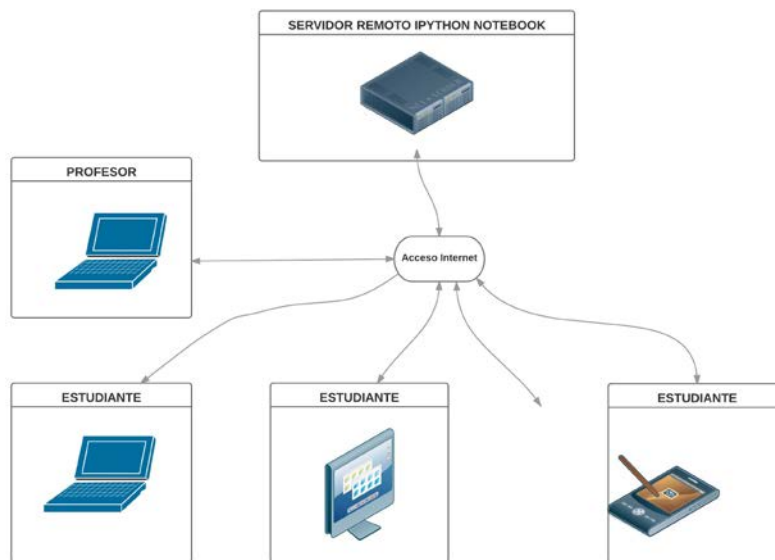
- Un potente interfaz interactivo
- Soporte para visualización interactiva de datos y uso de herramientas de visualización gráfica

- Intérpretes flexibles y embebidos para cargar en cada proyecto (cuaderno)
- Herramientas de fácil uso y altas prestaciones para computación paralela

2.2 Infraestructura necesaria para el uso y escritura de los IN

La opción más simple para utilizar los cuadernos Jupyter consiste en acceder mediante un navegador web (Chrome, Safari, etc.) a una dirección html donde se ubica el cuaderno y las librerías python necesarias para la ejecución on-line de las distintas simulaciones que contengan nuestros IN (Rossant, 2013).

Figura 2. Arquitectura hardware para uso de los IN



Tal como se muestra en la Figura 2. Arquitectura hardware para uso de los IN, el acceso tanto de profesores como de estudiantes se realiza a través de internet. Los clientes que acceden al sistema únicamente necesitan un sistema de navegación web. El servidor remoto es donde se ubican las librerías y núcleos de cálculo necesarios para realizar el procesamiento de cualquier simulación. En (“Installation — Jupyter Documentation 4.1.0 documentation,” n.d.) se tienen las instrucciones detalladas para realizar la instalación de los distintos paquetes en el servidor remoto de IN o Jupyter.

3. RESULTADOS

Para mostrar los resultados del uso de cuadernos IN utilizaremos el caso de ejemplo que se encuentra totalmente detallado en el Anexo 1 de esta comunicación. El componente elemental de un cuaderno Jupyter es la celda. Todas las celdas son editables y podemos ejecutarlas. Esta dualidad nos permite cambiar el documento y ver inmediatamente los resultados que produce el cambio realizado. En la Figura 3a se muestra la primera celda del documento escrita en formato markdown. En la Figura 3b se muestra la primera celda una vez ejecutada.

Figura 3a. Celda antes de ejecutar

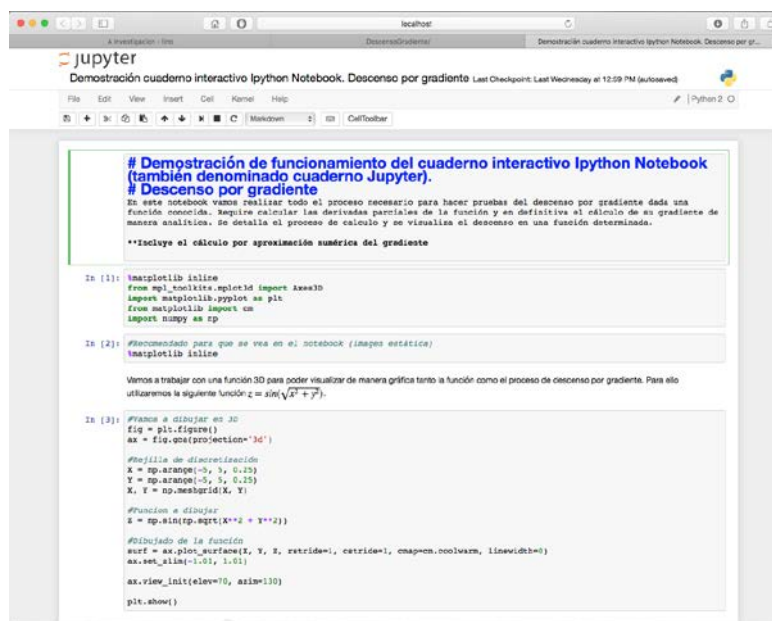
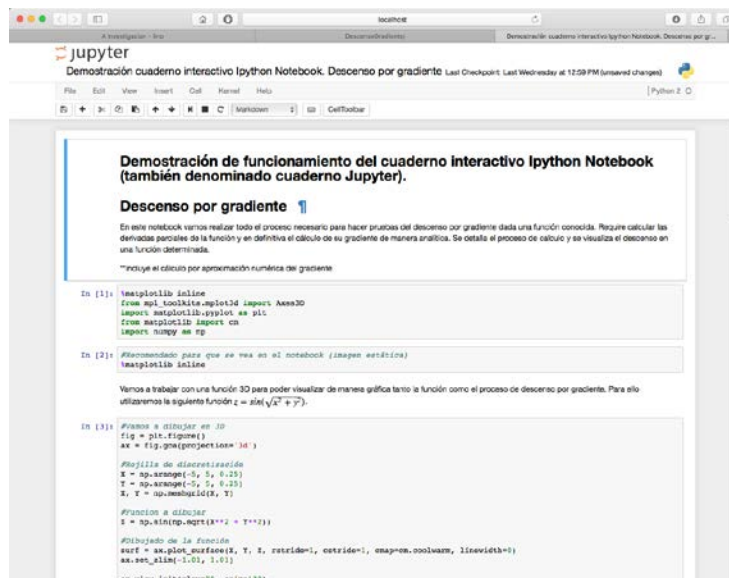


Figura 3b. Celda después de ejecutar



Siguiendo con el documento, vamos ejecutando cada una de las celdas a fin de cargar los componentes que van a ser utilizados en las simulaciones (celdas 1 y 2 del documento ejemplo). A continuación, mostrada en la Figura 4, tenemos la celda explicativa de la función 3D por la que se va a realizar el descenso por gradiente. Como se puede ver, antes de ejecutarla aparece en formato compatible Latex y, una vez ejecutada, se puede visualizar en notación matemática convencional (Figura 5).

Figura 4. Celda con fórmula en formato Latex, antes de ejecutar

Vamos a trabajar con una función 3D para poder visualizar de manera gráfica tanto la función como el proceso de descenso por gradiente. Para ello utilizaremos la siguiente función $z = \sin(\sqrt{x^2 + y^2})$.

Figura 5. Celda con fórmula en formato Latex, después de ejecutar

Vamos a trabajar con una función 3D para poder visualizar de manera gráfica tanto la función como el proceso de descenso por gradiente. Para ello utilizaremos la siguiente función $z = \sin(\sqrt{x^2 + y^2})$.

Una funcionalidad notable es la visualización de los gráficos resultantes del procesamiento. En la celda 3 (Figura 6), tenemos el módulo que muestra la gráfica 3D de la función definida en la ecuación asignada a Z.

Figura 6. Celda con declaración e instrucciones de dibujo 3D

```
In [3]: #Vamos a dibujar en 3D
fig = plt.figure()
ax = fig.gca(projection='3d')

#Rejilla de discretización
X = np.arange(-5, 5, 0.25)
Y = np.arange(-5, 5, 0.25)
X, Y = np.meshgrid(X, Y)

#Funcion a dibujar
Z = np.sin(np.sqrt(X**2 + Y**2))

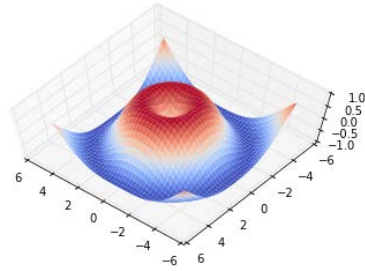
#Dibujado de la función
surf = ax.plot_surface(X, Y, Z, rstride=1, cstride=1, cmap=cm.coolwarm, linewidth=0)
ax.set_zlim(-1.01, 1.01)

ax.view_init(elev=70, azim=130)

plt.show()
```

En la figura 7 tenemos la visualización de la función definida en la celda de la Figura 6 una vez ejecutada.

Figura 7. Visualización del resultado de ejecutar la celda de la Figura 6



En este punto podemos hacer todo tipo de pruebas y ejecuciones, por ejemplo en la Figura 8 se muestra un cambio de la función a representar en la celda 3.

Figura 8. Celda con declaración modificada e instrucciones de dibujo 3D

```
In [3]: #Vamos a dibujar en 3D
fig = plt.figure()
ax = fig.gca(projection='3d')

#Rejilla de discretización
X = np.arange(-5, 5, 0.25)
Y = np.arange(-5, 5, 0.25)
X, Y = np.meshgrid(X, Y)

#Funcion a dibujar
#Z = np.sin(np.sqrt(X**2 + Y**2))
Z = np.sin(np.sqrt(X**4 + Y**4))

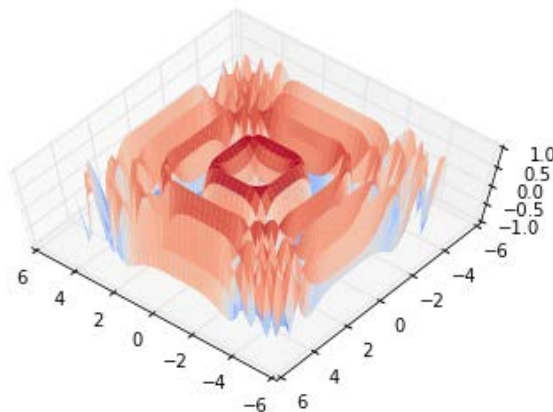
#Dibujado de la función
surf = ax.plot_surface(X, Y, Z, rstride=1, cstride=1, cmap=cm.coolwarm, linewidth=0)
ax.set_zlim(-1.01, 1.01)

ax.view_init(elev=70, azim=130)

plt.show()
```

Y ejecutando la celda de la Figura 8 obtenemos la representación gráfica correspondiente (Figura 9).

Figura 9. Visualización del resultado de ejecutar la celda de la Figura 8



Seguidamente mostramos el funcionamiento del descenso por gradiente utilizando una superficie 3D. En la celda 4 mostrada en la Figura 10, se presenta el código para visualizar el descenso por gradiente.

Figura 10. Código para visualización del descenso por gradiente

```
In [4]: #Vamos a dibujar en 3D
fig = plt.figure()
ax = fig.gca(projection='3d')

#Rejilla de discretización
X = np.arange(-8, 8, 0.2)
Y = np.arange(-8, 8, 0.2)
X, Y = np.meshgrid(X, Y)

#Funcion a dibujar
Z = np.sin(np.sqrt(X**2 + Y**2))

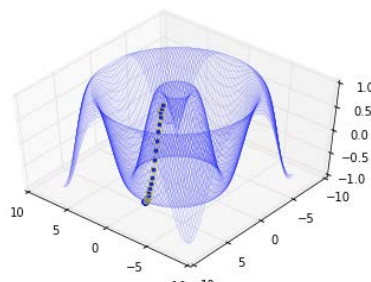
#Dibujado de la función
surf = ax.plot_wireframe(X, Y, Z, rstride=1, cstride=1, linewidth=0.1)
ax.set_zlim(-1.01, 1.01)

x = 0;
y = 2;
nabla=0.2;
maxIt=100.0;
for k in range(0,int(maxIt)):
    x = x - nabla*(x*np.cos(np.sqrt(x**2+y**2))/np.sqrt(x**2+y**2));
    y = y - nabla*(y*np.cos(np.sqrt(x**2+y**2))/np.sqrt(x**2+y**2));
    z = np.sin(np.sqrt(x**2 + y**2));
    c = [1-k/maxIt,1-k/maxIt,k/maxIt]
    ax.scatter(x, y, z,color=c,marker='o')

ax.view_init(elev=50, azim=130)
plt.show()
```

Ejecutando el código de la Figura 10, obtenemos la visualización de la trayectoria de descenso desde el punto elegido a un mínimo local (Figura 11).

Figura 11. Visualización del resultado de ejecutar la celda de la Figura 10



Todo el material incluido en el cuaderno Jupyter permite cambiarse y ver los resultados que producen la ejecución del cambio. ¿Qué ocurre si elegimos otro punto de inicio?, podemos cambiarlo en la celda 4. Por ejemplo si elegimos el (0,-2), cambiamos las asignaciones de x e y (Figura 12).

Figura 12. Cambio de datos para visualización del descenso por gradiente

```
In [4]: #Vamos a dibujar en 3D
fig = plt.figure()
ax = fig.gca(projection='3d')

#Rejilla de discretización
X = np.arange(-8, 8, 0.2)
Y = np.arange(-8, 8, 0.2)
X, Y = np.meshgrid(X, Y)

#Función a dibujar
Z = np.sin(np.sqrt(X**2 + Y**2))

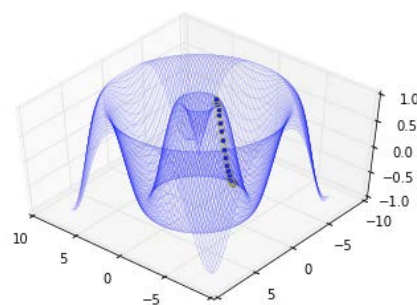
#Dibujado de la función
surf = ax.plot_wireframe(X, Y, Z, rstride=1, cstride=1, linewidth=0.1)
ax.set_zlim(-1.01, 1.01)

x = 0;
y = -2;
nabla=0.2;
maxIt=100.0;
for k in range(0,int(maxIt)):
    x = x - nabla*(x*np.cos(np.sqrt(x**2+y**2))/np.sqrt(x**2+y**2));
    y = y - nabla*(y*np.cos(np.sqrt(x**2+y**2))/np.sqrt(x**2+y**2));
    z = np.sin(np.sqrt(x**2 + y**2));
    c = [1-k/maxIt,1-k/maxIt,k/maxIt]
    ax.scatter(x, y, z,color=c,marker='o')

ax.view_init(elev=50, azim=130)
plt.show()
```

Ejecutando la celda mostrada en la Figura 12, podemos observar en la Figura 13 la nueva trayectoria seguida en el descenso por gradiente desde el nuevo punto elegido.

Figura 13. Visualización del resultado de ejecutar la celda de la Figura 12



4. CONCLUSIONES

A lo largo de esta comunicación se han presentado las funcionalidades mas relevantes de los cuadernos Jupyter (o Ipython NoteboobK, IN). Se ha mostrado la alta interacción y posibilidad de prueba on-line que proporcionan utilizando un caso ejemplo. Los IN suponen la transformación de los materiales científico-técnicos clásicos a materiales multimedia plenamente interactivos, donde el código ejecutable queda incorporado a los textos, permitiendo modificaciones en cualquier aspecto aportando inmediatamente los resultados de la modificación realizada. Otra cualidad notable de los IN es la seguridad de código frente a soluciones html con java, ya que la ejecución se realiza en el propio servidor no en los clientes locales.


Con esta comunicación hemos pretendido demostrar la utilidad y viabilidad de estos materiales. En el futuro procederemos a la elaboración de materiales IN abordando contenidos de distintas asignaturas en las que los modelos matemáticos constituyen el soporte científico de los conceptos teóricos y prácticos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brooks, D.W., Nolan, D.E. & Gallagher, S.M. (2006). *Web-Teaching: A Guide to Designing Interactive Teaching for the World Wide Web*. Retrieved from <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=iK8PBwAAQBAJ&pgis=1>
- Dym, C.L., Agogino, A., Eris, O., Frey, D.D. & Leifer, L.J. (2005). Engineering Design Thinking , Teaching , and Learning. *Journal of Engineering Education*, (January), 103–120. <http://doi.org/10.1109/EMR.2006.1679078>
- Fletcher (2013). *MultiMarkdown User's Guide*. Retrieved April 27, 2016, from <http://fletcher.github.io/peg-multimarkdown/>
- Hunter, J.D. (2007). Matplotlib: A 2D Graphics Environment. *Computing in Science & Engineering*, 9(3), 90–95. <http://doi.org/10.1109/MCSE.2007.55>
- Installation — Jupyter Documentation 4.1.0 documentation (n.d.). Retrieved May 2, 2016, from <http://jupyter.readthedocs.io/en/latest/install.html>
- Jung, I. (2001). Building a theoretical framework of web-based instruction in the context of distance education. *British Journal of Educational Technology*, 32(5), 525–534. <http://doi.org/10.1111/1467-8535.00222>
- Kennewell, S., Tanner, H., Jones, S. & Beauchamp, G. (2008). Analysing the use of interactive technology to implement interactive teaching: Original article. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(1), 61–73. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2007.00244.x>
- McKinney, W. (2012). *Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython*. Retrieved from https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=v3n4_AK8vu0C&pgis=1
- Mehlenbacher, B., Miller, C.R., Covington, D. & Larsen, J.S. (2000). Active and interactive learning online: a comparison of Web-based and conventional writing classes. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 43(2), 166–184. <http://doi.org/10.1109/47.843644>


- Perez, F. & Granger, B.E. (2007). IPython: A System for Interactive Scientific Computing. *Computing in Science & Engineering*, 9(3), 21–29. <http://doi.org/10.1109/MCSE.2007.53>
- Rossant, C. (2013). *Learning IPython for Interactive Computing and Data Visualization*. Retrieved from <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=ejhnoPHNYz4C&pgis=1>
- Scaife, M., Rogers, Y., Aldrich, F., & Davies, M. (1997). Designing for or designing with? Informant design for interactive learning environments. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems - CHI '97* (pp. 343–350). New York, New York, USA: ACM Press. <http://doi.org/10.1145/258549.258789>
- VanderPlas, J. (2015a). Data visualization with Seaborn - O'Reilly Media. Retrieved April 27, 2016, from <https://www.oreilly.com/learning/data-visualization-with-seaborn>
- VanderPlas, J. (2015b). Introduction to Support Vector Machines - O'Reilly Media. Retrieved April 27, 2016, from <https://www.oreilly.com/learning/intro-to-svm>

ANEXO 1. Cuaderno Ipython Notebook del caso ejemplo utilizado

 jupyter

Demstración cuaderno interactivo Ipython Notebook. Descenso por gradiente Last Checkpoint: Last Wednesday at 12:59 PM (unsaved changes)

File Edit View Insert Cell Kernel Help Python 2



Demstración de funcionamiento del cuaderno interactivo Ipython Notebook (también denominado Jupyter).

Descenso por gradiente

En este notebook vamos realizar todo el proceso necesario para hacer pruebas del descenso por gradiente dada una función conocida. Requiere calcular las derivadas parciales de la función y en definitiva el cálculo de su gradiente de manera analítica. Se detalla el proceso de calculo y se visualiza el descenso en una función determinada.

**Incluye el cálculo por aproximación numérica del gradiente

```
In [1]: %matplotlib inline
from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D
import matplotlib.pyplot as plt
from matplotlib import cm
import numpy as np
```

```
In [2]: #Recomendado para que se vea en el notebook (imagen estática)
%matplotlib inline
```

Vamos a trabajar con una función 3D para poder visualizar de manera gráfica tanto la función como el proceso de descenso por gradiente. Para ello utilizaremos la siguiente función $z = \sin(\sqrt{x^2 + y^2})$.

```
In [3]: #Vamos a dibujar en 3D
fig = plt.figure()
ax = fig.gca(projection='3d')

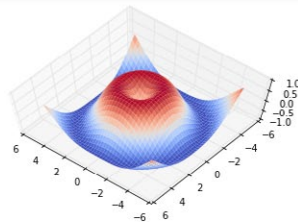
#Rejilla de discretización
X = np.arange(-5, 5, 0.25)
Y = np.arange(-5, 5, 0.25)
X, Y = np.meshgrid(X, Y)

#Funcion a dibujar
Z = np.sin(np.sqrt(X**2 + Y**2))

#Dibujado de la función
surf = ax.plot_surface(X, Y, Z, rstride=1, cstride=1, cmap=cm.coolwarm, linewidth=0)
ax.set_zlim(-1.01, 1.01)

ax.view_init(elev=70, azim=130)

plt.show()
```



La idea es partir de un punto de la superficie y navegar hacia su mínimo (o máximo) a partir de dicho punto. Eso significa conocer "la pendiente" de la curva para cada una de las dimensiones de la misma. En una dimensión este proceso se calcula con la derivada de la curva. De esta manera se obtiene el ratio de cambio de la misma y se puede conocer si aumenta o disminuye. Incluso se puede igualar la derivada a 0 para ver donde se encuentran los puntos característicos (máximos, mínimos, parciales...).

Sin embargo nos vamos a centrar, en "navegar" por la curva en la dirección correcta (aquella que nos dirija a un máximo o mínimo). Pero, ¿cómo calculamos ese ratio de cambio en una función de más de una dimensión?

##Derivadas parciales Las derivadas parciales nos permiten obtener el ratio de cambio en cada dimensión para una función de más de una variable. Su cálculo es sencillo: se asume que la variable por la que se deriva funciona con las mismas reglas que la derivada clásica pero por contra, el resto de variables se comportan como constantes. Con esta filosofía el proceso de cálculo de derivadas parciales en funciones multidimensionales no es mucho más complejo que el de derivadas de funciones de una variable.

Para navegar por la curva nosotros requerimos ver el ratio de cambio de z con respecto a dos variables (x e y), es decir, debemos calcular $\frac{\partial z}{\partial x}$ y $\frac{\partial z}{\partial y}$.

##Gradiente Se llama gradiente justamente al vector unitario formado por las derivadas parciales de una función para cada una de sus variables. Y esto es por tanto lo que debemos calcular:

$$\nabla z = \left\langle \frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y} \right\rangle$$

Pues vamos a ponernos a calcular la forma analítica del gradiente anterior. Empezemos por la primera derivada parcial $\frac{\partial z}{\partial x}$. Como se ha comentado anteriormente hay que proceder de la misma manera que se haría con una derivada de una función de una variable asumiendo que x es la variable e y una constante. Para calcular la derivada de $z = \sin(\sqrt{x^2 + y^2})$ debemos aplicar la regla de la cadena, ya que está compuesta de varias funciones simples:

$$\begin{aligned} z &= \sin(\sqrt{x^2 + y^2}) \\ z &= f(g(h(x, y))), \\ \text{donde } f(x) &= \sin(x); g(x) = \sqrt{x}; h(x, y) = x^2 + y^2 \end{aligned}$$

$$\frac{dz}{dx} = \frac{dz}{du} \frac{du}{dv} \frac{dv}{dx}$$

De la ecuación anterior hay que notar varias cosas. La primera es que se han utilizado nombres de funciones nuevos que no se deben confundir con f, g, h , ya que la equivalencia es esta: $u = g(h(x, y))$, $v = h(x, y)$. La segunda es el significado de cada término, que paso a explicar aquí:

$$\begin{aligned}\frac{dz}{du} &= z'(g(h(x, y))) \\ \frac{du}{dv} &= g'(h(x, y)) \\ \frac{dv}{dx} &= h'(x, y)\end{aligned}$$

Y la tercera es recordar que la derivación respecto a x es parcial (lo que ya se ha indicado en la ecuación anterior con el operador parcial y no la d).

Pasamos ahora a calcular el primer término: $\frac{dz}{du} = \cos(\sqrt{x^2 + y^2})$. El segundo: $\frac{du}{dv} = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + y^2}}$ y el tercero. Este último recordar que la derivación es parcial respecto a x , con lo que la y se tratará como constante: $\frac{dv}{dx} = 2x$. Multiplicando los tres términos obtenemos:

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\cos(\sqrt{x^2 + y^2})x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

De la misma manera se calcula $\frac{\partial z}{\partial y}$, obteniendo que el gradiente de la función anterior queda definido tal que:

$$\nabla z = \left\langle \frac{\cos(\sqrt{x^2 + y^2})x}{\sqrt{x^2 + y^2}}, \frac{\cos(\sqrt{x^2 + y^2})y}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right\rangle$$

##Uso del gradiente Una vez que tenemos calculado el gradiente de forma analítica lo podemos utilizar para "navegar" por la función, buscando máximos y mínimos. Esta idea es justamente la que gasta el algoritmo backpropagation de las redes neuronales.

La idea es que el ratio de cambio de z depende de x e y . Si supieramos dado un cambio en x o y como afecta a z entonces podríamos ajustar x o y para conseguir un determinado valor. Eso justamente es lo que nos dicen las derivadas parciales y el gradiente: como cambia z con respecto a x e y .

$$\Delta z \approx \nabla z \cdot \Delta v, \text{ donde } \Delta v = \begin{bmatrix} \Delta x \\ \Delta y \end{bmatrix}$$

Así pues, si por ejemplo queremos encontrar el mínimo de la función en z debemos intentar que su incremento sea negativo (para que vaya disminuyendo constantemente). Como nosotros operaremos con las variables x, y ¿cómo las debemos modificar para ir decreciendo constantemente z ? El incremento de las variables, a partir de la ecuación anterior debe ser negativo, y por tanto

$$\Delta v = -\eta \nabla z$$

Donde η indica con que intensidad nos movemos en función del gradiente negativo. Así pues es muy fácil calcular, dado un punto (x, y) de la curva como nos debemos mover para minimizar su z :

$$\begin{aligned}x' &= x - \eta \nabla z \\ y' &= y - \eta \nabla z\end{aligned}$$

Representación gráfica

Por tanto, utilizando la ecuación anterior podemos visualizar como a partir de un punto (x, y) con su z correspondiente obtenido de la ecuación anterior podemos descender de manera continuada hasta encontrar un mínimo. Notar que cualquier valor de x e y donde esté definida la función podría ser un punto de inicio a explorar.

El punto inicial es $(0, 2)$. Se puede alterar tanto las iteraciones como el valor de η para realizar diversas pruebas. Se representan los puntos explorados desde amarillo (primeras iteraciones) hasta azul (últimas iteraciones)

```
In [4]: #Vamos a dibujar en 3D
fig = plt.figure()
ax = fig.gca(projection='3d')

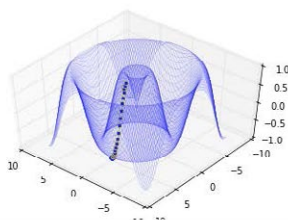
#Rejilla de discretización
X = np.arange(-8, 8, 0.2)
Y = np.arange(-8, 8, 0.2)
X, Y = np.meshgrid(X, Y)

#Funcion a dibujar
Z = np.sin(np.sqrt(X**2 + Y**2))

#Dibujado de la función
surf = ax.plot_wireframe(X, Y, Z, rstride=1, cstride=1, linewidth=0.1)
ax.set_zlim(-1.01, 1.01)

x = 0;
y = 2;
nabla=0.2;
maxIt=100.0;
for k in range(0, int(maxIt)):
    x = x - nabla*(x*np.cos(np.sqrt(x**2+y**2))/np.sqrt(x**2+y**2));
    y = y - nabla*(y*np.cos(np.sqrt(x**2+y**2))/np.sqrt(x**2+y**2));
    z = np.sin(np.sqrt(x**2 + y**2));
    c = [1-k/maxIt, 1-k/maxIt, k/maxIt]
    ax.scatter(x, y, z, color=c, marker='o')

ax.view_init(elev=50, azim=130)
plt.show()
```



Ipython Notebook: Herramienta para integración de teoría y práctica en Ingeniería y Arquitectura

Aznar Gregori, F.; Compañ Rosique, P.; Pujol López, M.; Rizo Aldegue, R.; Rizo Maestre, C.; Sempere Tortora, M.; Viejo Hernando, D.

Dpto. de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
Universidad de Alicante

Resumen

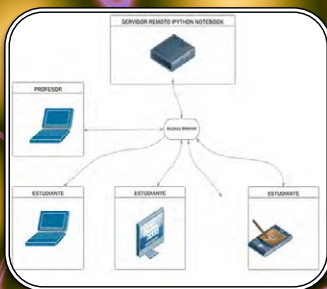
Las crecientes posibilidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones favorecen los sistemas de aprendizaje interactivos que están cada vez más presentes en la docencia. Un aspecto esencial del aprendizaje en los estudios de Ingeniería y Arquitectura es la presencia del ciclo: "formular la hipótesis, probar la hipótesis, evaluar los datos, formular la conclusión a partir de los datos y repetir modificando hasta obtener conclusiones coherentes". La herramienta objeto de estudio en esta comunicación facilita la implementación de este ciclo como metodología para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ipython Notebook (IN, también denominado Jupyter Notebook) facilita el desarrollo integrado de manuales interactivos que permiten formular distintos modelos matemáticos, simularlos, verificarlos y realizar pruebas sobre ellos. En esta comunicación se presentan los aspectos fundamentales de los IN, aportándose un caso de estudio que permite visualizar las prestaciones de esta herramienta frente a las de otros enfoques tradicionales. Finalmente, en las conclusiones se detallan las ventajas que aportan los IN y algunos de los posibles campos de aplicación a tareas docentes e investigadoras. Deseamos destacar el soporte de la Red de Investigación en Sistemas Inteligentes. Red ICE 3483.

Los documentos Ipython (Jupyter) Notebook. Características

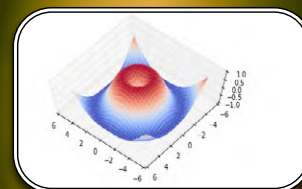
- Un potente interfaz interactivo
- Soporte para visualización interactiva de datos y uso de herramientas de visualización gráfica
- Intérpretes flexibles y embebidos para cargar en cada proyecto (cuaderno)
- Herramientas de fácil uso y altas prestaciones para computación paralela
- Proporcionan en código visible, para el profesor y para el estudiante, tanto los textos como las formulaciones de los modelos y sus simulaciones en un único documento
- Permiten modificar cualquier elemento y verificar los efectos que producen esos cambios en los modelos

Esquema de Funcionamiento

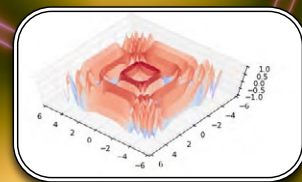
Arquitectura de Accesos



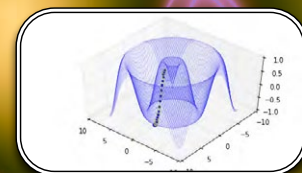
Cuaderno Prueba



Simulación 1



Simulación 2



Simulación 3

Conclusiones

Los IN suponen la transformación de los materiales científico-técnicos clásicos a materiales multimedia plenamente interactivos, donde el código ejecutable queda incorporado a los textos, permitiendo modificaciones en cualquier aspecto, aportando inmediatamente los resultados de la modificación realizada. Otra cualidad notable de los IN es la seguridad de código frente a soluciones html con java, ya que la ejecución se realiza en el propio servidor no en los clientes locales.

Referencias Bibliográficas más relevantes

- Dym, C. L., Agogino, A., Eris, O., Frey, D. D., & Leifer, L. J. (2005). Engineering Design Thinking , Teaching , and Learning. *Journal of Engineering Education*, (January), 103–120. <http://doi.org/10.1109/EMR.2006.1679078>
- Installation — Jupyter Documentation 4.1.0 documentation. (n.d.). Retrieved May 2, 2016, from <http://jupyter.readthedocs.io/en/latest/install.html>
- Kennewell, S., Tanner, H., Jones, S., & Beauchamp, G. (2008). Analysing the use of interactive technology to implement interactive teaching: Original article. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(1), 61–73. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2007.00244.x>
- Perez, F., & Granger, B. E. (2007). IPython: A System for Interactive Scientific Computing. *Computing in Science & Engineering*, 9(3), 21–29. <http://doi.org/10.1109/MCSE.2007.53>
- Rossant, C. (2013). *Learning IPython for Interactive Computing and Data Visualization*. Retrieved from <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=gjhoPHNYz4C&pgis=1>

La guía docente adaptada al modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos: el informe previo

C.J. Villagrà Arnedo; F.J. Gallego Durán; R. Molina Carmona; F. Llorens Largo; F. J. Mora Lizán;

M.A. Lozano Ortega; M.L. Sempere Tortosa

Departamento Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial

P. Ponce de León; J.M. Iñesta Quereda

Departamento Lenguajes y Sistemas Informáticos

J.V. Berná Martínez

Departamento Tecnología Informática y Computación

G.J. García Gómez; S.T. Puente Méndez

Departamento Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal

A. Amilburu Osinaga

Departamento Filología Inglesa

Escuela Politécnica Superior

Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

El proyecto de red para la evaluación de la implantación transversal de 4º del Grado en Ingeniería Multimedia en el itinerario de Creación y Entretenimiento digital tiene como objetivos la preparación y coordinación de las asignaturas para el desarrollo de una metodología de ABP, junto con la elaboración de las guías docentes de las asignaturas que conforman el itinerario. Uno de los apartados más importantes en la confección de dichas guías es el de la planificación docente. Conseguir que la programación de las clases sea adecuada y esté adaptada a la realidad del aula es uno de los retos más difíciles a los que nos enfrentamos los profesores del citado itinerario. Siguiendo los principios del ABP, se delegó en los estudiantes la responsabilidad de plantear el proyecto a realizar y su planificación, plasmándolo en un documento llamado informe previo que básicamente contiene una descripción detallada del problema a nivel profesional. En este trabajo presentamos las diversas experiencias desarrolladas en los 3 años de existencia del itinerario, que han ido modelando la estructura y contenidos del citado informe previo. También se muestra la evolución de los resultados de satisfacción con la metodología tanto de estudiantes como de profesores.

Palabras clave: informe previo, aprendizaje basado en proyectos, guía docente, ingeniería multimedia.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El escenario en el que se desarrolla la propuesta docente planteada en este artículo es el itinerario de Creación y Entretenimiento Digital, en el cuarto curso de la titulación del Grado en Ingeniería Multimedia, nacida en el curso 2010-2011. Este itinerario tiene como objetivo la formación de ingenieros/as del sector del ocio digital, definido por el tejido productivo creado en torno a la producción de videojuegos y todas sus derivaciones.

Desde que se empezó a concebir la titulación se pensó que la metodología docente más adecuada para el itinerario mencionado era el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), debido a las características generales de la titulación, en cuanto al número de estudiantes matriculados (alrededor de 50) y a que la realización de proyectos constituye un área central en la formación de un ingeniero/a.

1.2 Revisión de la literatura

Se pueden encontrar muchos trabajos de aplicación de la metodología ABP con éxito en estudios de Ingeniería [4,7,8,9]. El ABP desarrolla competencias como promover el trabajo en equipo, facilitar la autonomía y responsabilidad, reforzar las habilidades de comunicación y el desenvolvimiento en situaciones reales [2,10].

De esta forma, las asignaturas que conforman el itinerario se diseñaron para ser impartidas mediante esta metodología, por lo que sus contenidos se aprenden y evalúan mediante la realización de un proyecto que se desarrolla en un equipo de trabajo. Este proyecto consiste en un videojuego, y las asignaturas se configuraron para que cada una de ellas aportara con sus objetivos los elementos básicos que lo componen. Así, entre las asignaturas optativas, Videojuegos I incorpora la arquitectura del juego y la inteligencia artificial, Videojuegos II añade la física y aspectos gráficos avanzados, Técnicas de Diseño Sonoro agrega el sonido, Postproducción Digital permite crear carteles y vídeos promocionales, y Realidad Virtual incluye el modelado y la captura de movimiento para los personajes. En cuanto a las asignaturas obligatorias, Proyectos Multimedia se encarga de todas las tareas de gestión y planificación del proyecto, mientras que Técnicas Avanzadas de Gráficos permite diseñar e incorporar un motor gráfico para el videojuego. Una descripción detallada de esta experiencia de aplicación de la metodología ABP a un proyecto

multidisciplinar se puede encontrar en [5,11], por lo que aquí nos vamos a limitar a comentar aquellos aspectos que nos sirvan para apoyar nuestras reflexiones.

1.3 Propósito

La docencia y evaluación de un proyecto que abarca siete asignaturas conlleva que el profesorado responsable debe tener una gran implicación y coordinación. Por ello, desde el inicio de esta experiencia de implantación de la metodología (curso 2013-2014), se creó un proyecto de red de investigación en docencia universitaria con el propósito de preparar y coordinar las asignaturas que conforman el itinerario, mediante reuniones de coordinación, planificación y seguimiento [3,6]. El objetivo de este artículo es reflexionar sobre esta experiencia, para que pueda servir como guía para la realización de proyectos abiertos en los que los alumnos tengan cierta autonomía. Para ello, en el apartado 2 describimos el contexto en el que se desarrolla la metodología ABP en la que está basado este trabajo, detallando la experiencia de implantación de dicha metodología a lo largo de tres cursos, junto con los materiales, instrumentos y procedimientos empleados, prestando especial atención a las ventajas e inconvenientes de su aplicación y a las decisiones tomadas en cada uno de ellos encaminadas a mejorar al anterior. Los resultados obtenidos en los tres cursos se muestran en el apartado 3. Por último, se presentan las conclusiones extraídas y las posibles líneas futuras de continuación de este trabajo.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Nuestra motivación surge del planteamiento realizado para la aplicación de la metodología ABP descrita en el apartado anterior, con el objetivo de dar un giro radical al modelo tradicional de docencia basado en la clase magistral centrada en el profesor, y convertir al estudiante en el protagonista real del proceso de aprendizaje. Así, la tendencia inicial fue ser muy flexibles y dejar libertad a la hora de elegir la temática del videojuego y las herramientas a emplear, siempre que se cumplieran los objetivos de las asignaturas y se alcanzasen las competencias establecidas en el plan de estudios: trabajo en grupo, responsabilidad, autonomía, creatividad, innovación... que anteriormente no se tenían en cuenta en métodos docentes tradicionales. Además, estas capacidades están cada vez más valoradas en el mundo profesional actual.

De esta forma, se planteó que los estudiantes, apoyados en los consejos y tutorización de los profesores, propusieran el problema a resolver y su solución, plasmando su idea original en un documento llamado *Informe previo*. Este documento supondría un contrato pedagógico entre el grupo de estudiantes y los profesores, de forma que una vez aceptado y firmado comprometía a ambas partes a cumplir lo pactado. En su primera versión, se planteó de una forma totalmente abierta, sin unos contenidos establecidos, dejando que fueran los estudiantes quienes lo confeccionaran con libertad teniendo en cuenta sólo un requisito relativo al cumplimiento de unas fechas clave o hitos que se explicarán de forma más detallada en el siguiente apartado.

En este punto nos encontramos con diversas dificultades, derivadas del desarrollo de un proyecto nuevo y de dimensiones tan grandes para los estudiantes. Entre ellas destacamos por un lado, el *síndrome de la hoja en blanco*¹, que sucede cuando los estudiantes deben plasmar en un documento la idea de proyecto que quieren realizar y no saben cómo hacerlo, y por otro, la gestión y organización del grupo, pues tampoco saben cómo organizarse el trabajo ni el tiempo para un proyecto que tiene tantas tareas y de tanta diversidad. Estos inconvenientes serán analizados con detalle en el siguiente apartado.

Ante esta situación, decidimos que había que ajustar nuestra propuesta docente y proporcionar directrices más concretas que ayudaran a los estudiantes en la confección del informe, pero manteniendo los requisitos inicialmente establecidos. Por ello, se establecieron gradualmente varias medidas con el objetivo de ayudar a los estudiantes en la confección del documento y en la gestión del trabajo en equipo, que serán descritas a continuación.

En el apartado siguiente, describimos con más detalle las tres fases de la experiencia de aplicación de la metodología ABP en los cursos 2013-2014, 2014-2015 y 2015-2016, centrándonos en sus aspectos fundamentales.

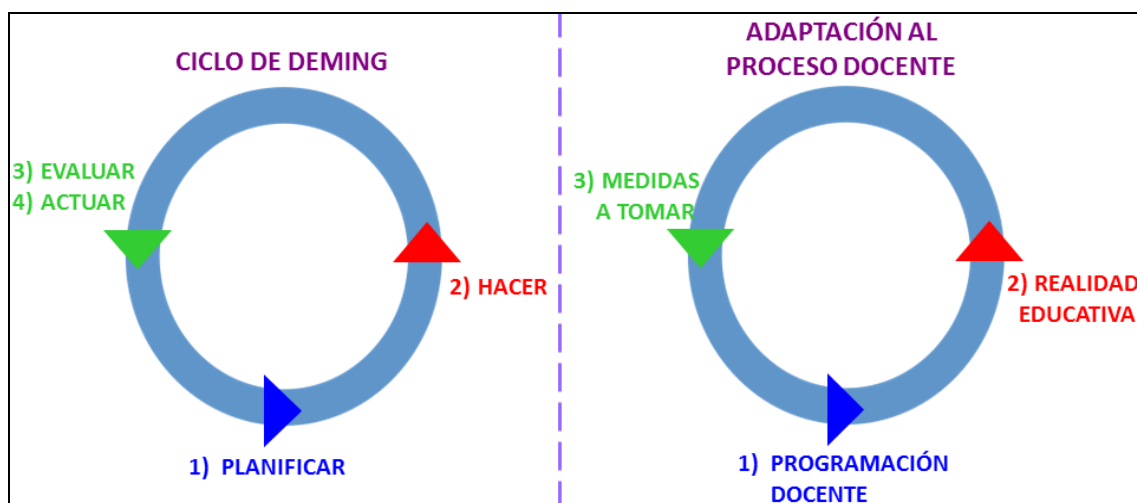
2.2. Experiencias *ABPgame+*: Instrumentos y Procedimientos

2.2.1. *Espiral de mejora continua*

A la hora de implementar una metodología novedosa y compleja como ésta es esencial la adopción de una estrategia de mejora continua de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, que permita ir profundizando y mejorando la aplicación del ABP de forma continuada. Para ello, como ingenieros que somos, nos hemos basado en el ciclo de mejora continua de Deming [1], en el que se establecen cuatro pasos clave: Planificar, Hacer,

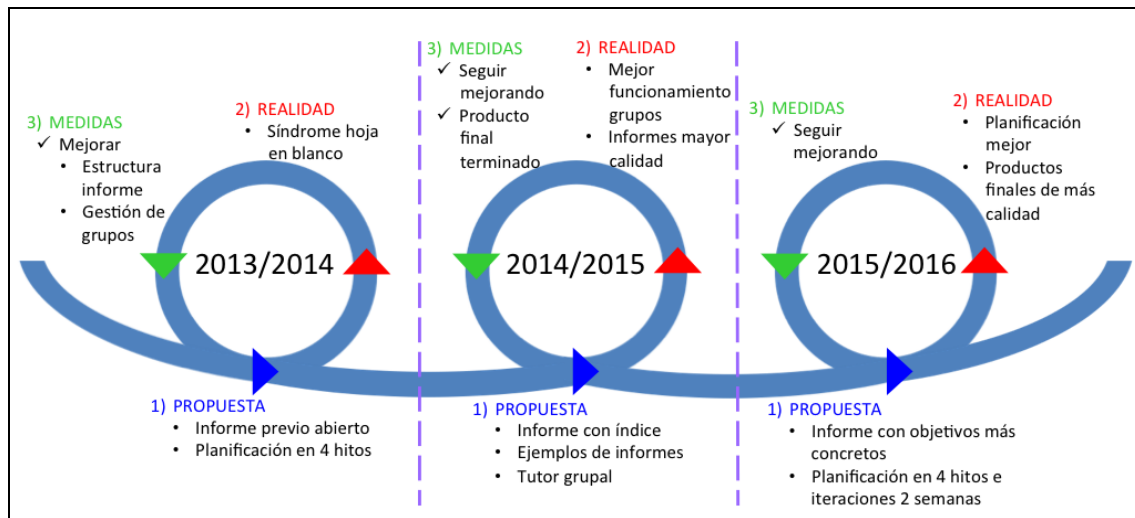
Verificar y Actuar. El objetivo es conseguir unos resultados de calidad partiendo de las actividades necesarias para obtener los resultados esperados, poniéndolas en práctica, recopilando datos y analizándolos y, por último, actuando en consecuencia para mejorar dichos resultados. Llevando este ciclo a un proceso de enseñanza-aprendizaje como el ABP objeto de este estudio, la planificación se correspondería con la programación o propuesta docente elaborada por el profesor, el hacer tendría lugar con la actuación del profesor en el aula y la interacción con los estudiantes, lo que nos permitiría verificar mediante la recopilación y análisis de resultados (evaluación) y a partir de dicha evaluación se actuaría en consecuencia tomando las medidas encaminadas a mejorar dichos resultados, rediseñando la propuesta docente inicial. Así podemos reducir los cuatro pasos del ciclo de Deming a tres: proyecto docente, realidad educativa y propuestas de mejora para el rediseño. En la figura 1 se muestra el ciclo de Deming y su correspondencia con el ciclo de mejora utilizado en *ABPgame+*.

Figura 1: Ciclo de mejora continua



El propio concepto de mejora continua demanda la aplicación iterativa del ciclo, convirtiéndolo en una espiral de mejora. En la figura 2 se muestra la espiral de mejora continua implementada en los tres cursos de aplicación de *ABPgame+*, destacando sus características principales, que son detalladas en los siguientes apartados.

Figura 2: Espiral de mejora continua experiencias *ABPgame+*



2.2.2. Curso 2013-2014

El curso 2013-2014 fue el primero en el que se puso en marcha el cuarto curso del Grado en Ingeniería Multimedia y por tanto el primer curso en el que se implantó la metodología ABP del itinerario (*ABPgame+*) [3,11], con 50 estudiantes matriculados en las asignaturas obligatorias, de los que 30 pertenecían al itinerario de Creación y Entretenimiento Digital. Como se ha mencionado anteriormente, partimos de la base de proporcionar la mayor flexibilidad y libertad posibles. Ello fue debido al hecho de tener que cambiar el *chip* en aspectos clave como la adaptación a la matrícula de los estudiantes (los grupos de trabajo podían estar formados por alumnos matriculados en asignaturas diferentes), la forma de impartir las clases (las clases teóricas en forma de lección magistral desaparecen dando paso a seminarios especializados y tutorización constante), y sobre todo, la forma de evaluar (ya no hay exámenes y la calificación se obtiene en base al proyecto desarrollado por el grupo) [5,11].

De esta forma, mediante reuniones de coordinación entre el profesorado en base al proyecto de Redes ICE [3,6] se configuró la propuesta inicial de implementación del ABP. En ella, el aspecto clave era la forma de evaluación. Así, se decidió que la nota final de todas las asignaturas se obtenía mediante la ponderación $80\% \times \text{Nota proyecto} + 20\% \times \text{Nota asignatura}$. Es decir, cada asignatura podía regular la nota hasta en un 20% con trabajos específicos. El 80% restante se obtenía mediante entregables que debían justificar los objetivos concretos de cada asignatura. Y aquí hay un hecho destacable que suponía romper barreras a nivel administrativo: se acordó que la nota final de las asignaturas se obtendría al final del curso, al

margen del cuatrimestre en el que se imparte cada asignatura. En este sentido, hay que resaltar que tanto los profesores como los estudiantes admitieron perfectamente y sin inconvenientes esta incomodidad.

Una vez decidida la evaluación, había que establecer la forma en que los grupos debían distribuir los entregables. Para ello, teniendo en cuenta que el proyecto abarcaba todo el curso, se consensuó fijar cuatro hitos o fechas clave considerando el calendario académico del curso:

- En primer lugar, un hito 0 de presentación del proyecto, transcurridas unas 5-6 semanas desde el inicio del curso, donde los grupos tenían que presentar la idea de videojuego a realizar y una planificación de su desarrollo a grandes rasgos.
- A continuación, el hito 1, justo antes de las vacaciones de navidad, con el objetivo de disponer ya de un prototipo inicial del videojuego.
- Después, el hito 2, justo antes de las vacaciones de semana santa, con la idea de que el videojuego ya tuviera aspecto de juego acabado a nivel gráfico, con todos los módulos integrados.
- Por último, el hito 3 o entrega final, el más corto en duración, donde los grupos ya debían tener el producto final probado y ejecutable.

De esta forma, en el hito 0, además de describir en qué iba a consistir su proyecto, los grupos debían establecer la planificación inicial para el desarrollo de su proyecto, organizando las entregas a realizar para las asignaturas teniendo en cuenta esta división en hitos. Para ello debían ponerse de acuerdo con los profesores para fijar los entregables que justificarían la consecución de los objetivos de cada asignatura, asignándoles a cada uno la puntuación correspondiente de forma que en total sumaran 10 puntos. Así, también tenían que estimar las horas que les llevaría realizar dichos entregables, considerando que cada asignatura supone 150 horas de trabajo aproximadamente (todas ellas tienen 6 créditos ECTS). Es decir, la idea era que realizaran un presupuesto del mismo estilo de los que se confeccionan a nivel profesional, sólo que en este caso los “clientes” somos los profesores y el “pago” se realiza con puntos de nota en vez de dinero.

Una vez realizado el presupuesto, los profesores debíamos aprobarlo y entonces pasaría a ser un contrato firmado vinculante que comprometía a ambas partes. Para formalizarlo y presentarlo, los grupos debían confeccionar el llamado Informe previo,

consistente en la descripción del videojuego a realizar, escogiendo las herramientas y tecnologías a emplear y el presupuesto anteriormente mencionado, dejando libertad para su contenido. Además, en la planificación a desarrollar debían tener en cuenta que en cada uno de los hitos habría una presentación pública en la que los grupos tenían que explicar el estado de su proyecto y el grado de consecución de los objetivos planteados para el mismo, con vistas a reforzar una de las competencias transversales establecidas en el plan de estudios de la titulación, la comunicación oral.

Una vez planteada esta situación a los estudiantes, nos encontramos con los primeros inconvenientes. En primer lugar, el llamado síndrome de la hoja en blanco: los estudiantes no saben cómo empezar a rellenar un documento de estas características, abierto y sin líneas ya marcadas como les ha venido sucediendo en otros proyectos de cursos anteriores. Tienen dificultades en la redacción de la idea original, la especificación de requisitos, la realización de un diseño inicial... Por otra parte, la gestión del trabajo de su equipo: cuando se les plantean fechas límites de entrega a varios meses vista no saben cómo distribuir los objetivos en base a esas fechas, ni cuánto tiempo les va a costar realizar las tareas, ni cómo repartirlas entre los componentes del equipo, ni qué herramientas y/o tecnologías son las más adecuadas para ser empleadas. En definitiva, no saben cómo enfrentarse a un proyecto que afecta a tantas asignaturas y en el que disponen de total libertad para proponer su propia solución. Todo esto influía en que los estudiantes no consiguieran un producto final al terminar el curso, uno de los objetivos principales de la metodología ABP.

Analizando estos problemas, llegamos a la conclusión de que una posible causa es la brecha existente entre la metodología de enseñanza-aprendizaje que se aplica en los cursos anteriores de la titulación y el ABP. Los estudiantes, hasta cuarto curso, están acostumbrados a una forma de evaluación totalmente dirigida, que les indica exactamente lo que tienen que hacer, cuándo y cómo: exámenes en una fecha concreta y prácticas con enunciados marcados y fechas límite de entregas fijadas, con una programación establecida de antemano. No se les da pie a que puedan hacer gala de sus capacidades de autonomía, creatividad e innovación, ni tienen que preocuparse de planificar las tareas que deben realizar, excepto en algunas asignaturas en las que sí se desarrollan proyectos en grupo. Pero en estos casos se trata de proyectos de una única asignatura y que por ello duran como máximo un cuatrimestre. Por tanto, los estudiantes se encuentran agobiados porque la evaluación de nada menos que siete asignaturas depende de la forma en la que ellos se organicen para realizar un único proyecto.

Resolver todos estos inconvenientes conllevó un gran esfuerzo de tutorización por parte del profesorado, lo que representó una sobrecarga de trabajo durante todo el curso para atender correctamente a los aproximadamente 30 estudiantes matriculados en el ABP del itinerario. Por todo ello, y previendo que la matrícula del siguiente curso iba a ser superior, nos planteamos que había que proporcionar directrices más concretas para ayudar a los estudiantes en la confección del Informe previo y en la organización de los equipos de trabajo. Estas medidas se explican con más detalle a continuación.

2.2.3. Curso 2014-2015

En el curso 2014-2015 tuvo lugar la segunda experiencia de aplicación de la metodología ABP [3], con 65 estudiantes matriculados, 40 de ellos vinculados al itinerario de videojuegos, es decir, un aumento considerable de matrícula, como estaba previsto. Además, la casuística en la matriculación también se incrementó, dando pie a que en los grupos de trabajo hubiera más diferencias en las asignaturas matriculadas de sus componentes.

Con esta situación, y analizando los problemas surgidos en la experiencia anterior en las reuniones de coordinación con el profesorado del itinerario, decidimos que había que establecer unas directrices más concretas en la metodología, de forma que los estudiantes fueran más guiados en el diseño y desarrollo del proyecto sin restringir sus capacidades de autonomía, creatividad e innovación. De esta forma, manteniendo la estructura de cuatro hitos explicada anteriormente, se establecieron las pautas que pasamos a describir.

La primera era referente a los contenidos del Informe previo. Se proporcionó una estructura concreta, con un índice que constaba de cuatro apartados:

1. Introducción, que incluye una explicación breve del proyecto, los objetivos a conseguir y las herramientas a emplear.
2. Análisis, con un resumen más detallado del proyecto, las funcionalidades básicas y un estudio de la viabilidad, consistente en un análisis de los riesgos y la planificación temporal incluyendo el presupuesto.
3. Diseño, de forma preliminar y general de los módulos del proyecto.
4. Bibliografía empleada.

Asimismo, se facilitaron ejemplos de informes del curso anterior como guía para su confección. El objetivo de estas medidas era eliminar o minimizar el problema del síndrome de la hoja en blanco.

En segundo lugar, con el propósito de mejorar la gestión de los grupos, se asignó un tutor para cada equipo de trabajo de entre los profesores del itinerario, con la labor de velar por el buen funcionamiento del grupo como tal y de realizar un seguimiento más continuo y personalizado del desarrollo del proyecto. De esta forma, teniendo en cuenta que el trabajo en grupo es una de las competencias transversales de la titulación y un aspecto clave en la metodología, además de su importancia a nivel profesional, nos pareció esencial controlar su funcionamiento, pudiendo detectar problemas a tiempo a través de reuniones o tutorías grupales (como mínimo debían realizarse una en cada hito).

La primera medida contribuyó a que los grupos no tuvieran tantas dudas a la hora de confeccionar el informe previo y a la mejora de la calidad de los informes, de manera que la opinión de los estudiantes sobre la utilidad de este documento mejoró ostensiblemente, como luego se mostrará en el apartado de resultados. Y la segunda favoreció que los grupos se vieran más protegidos por el hecho de tener un tutor al que acudir en el caso de tener lugar algún problema de funcionamiento grave.

Todo ello repercutió en un mejor funcionamiento de los grupos y en el resultado final de los proyectos, hecho que se reflejó en la satisfacción tanto de estudiantes como del profesorado, como se verá en el apartado correspondiente de resultados. De esta forma, se consiguieron mejores resultados finales que en la primera experiencia, con algunos proyectos con un acabado prácticamente profesional.

Observando el beneficio producido por estas pautas y siguiendo con nuestra idea de mejora continua de la implementación de la metodología nos decidimos a seguir trabajando en esta línea en el curso actual 2015-2016.

2.2.4. Curso 2015-2016

En el presente curso 2015-2016 la matrícula ha subido hasta casi 80 estudiantes matriculados, de los que unos 50 corresponden al itinerario de Creación y Entretenimiento Digital. Como hemos mencionado anteriormente, hemos seguido centrándonos en los aspectos del informe previo y la gestión del grupo, concretando las medidas del curso anterior:

- Respecto al informe previo, se ha hecho el esfuerzo de que cada asignatura concrete más sus objetivos. Para ello, de forma adicional a dicho informe, se ha facilitado una hoja de cálculo en la que figura una propuesta de entregables a realizar para cada asignatura dependiendo del número de componentes que formen el grupo. Además, con cada entregable se proporciona la estimación en horas y la puntuación a nivel de nota que supone su realización, y la recomendación en forma de rango, tanto de los hitos como del porcentaje de evaluación, sugeridos para su desarrollo. De esta forma, cada grupo, en función de sus miembros, debe consensuar con los profesores los hitos y porcentajes de evaluación que escogen para cada entregable, configurando lo que será el presupuesto del proyecto.
- Y en relación a la gestión del equipo, se han dividido los hitos en períodos más cortos de tiempo o iteraciones. Observando el calendario, los hitos comprendían aproximadamente dos meses (ocho semanas), por lo que se decidió dividirlos en cuatro iteraciones de dos semanas de duración. Además, se dieron instrucciones concretas para las iteraciones del primer hito, con el objetivo de que los grupos llegaran a esta primera fecha límite con un prototipo jugable, con todas las mecánicas de juego implementadas aunque con un nivel gráfico muy básico. Así, nuestra intención era facilitar aún más la planificación y la organización de los grupos, pues de esta forma no tenían que pensar en distribuir el trabajo tan a largo plazo, con objetivos a conseguir como máximo en dos semanas. Y todo ello con el propósito de obtener un producto final terminado.

Con estas dos medidas esperábamos que los resultados mejorasen los obtenidos en las experiencias previas.

3. RESULTADOS

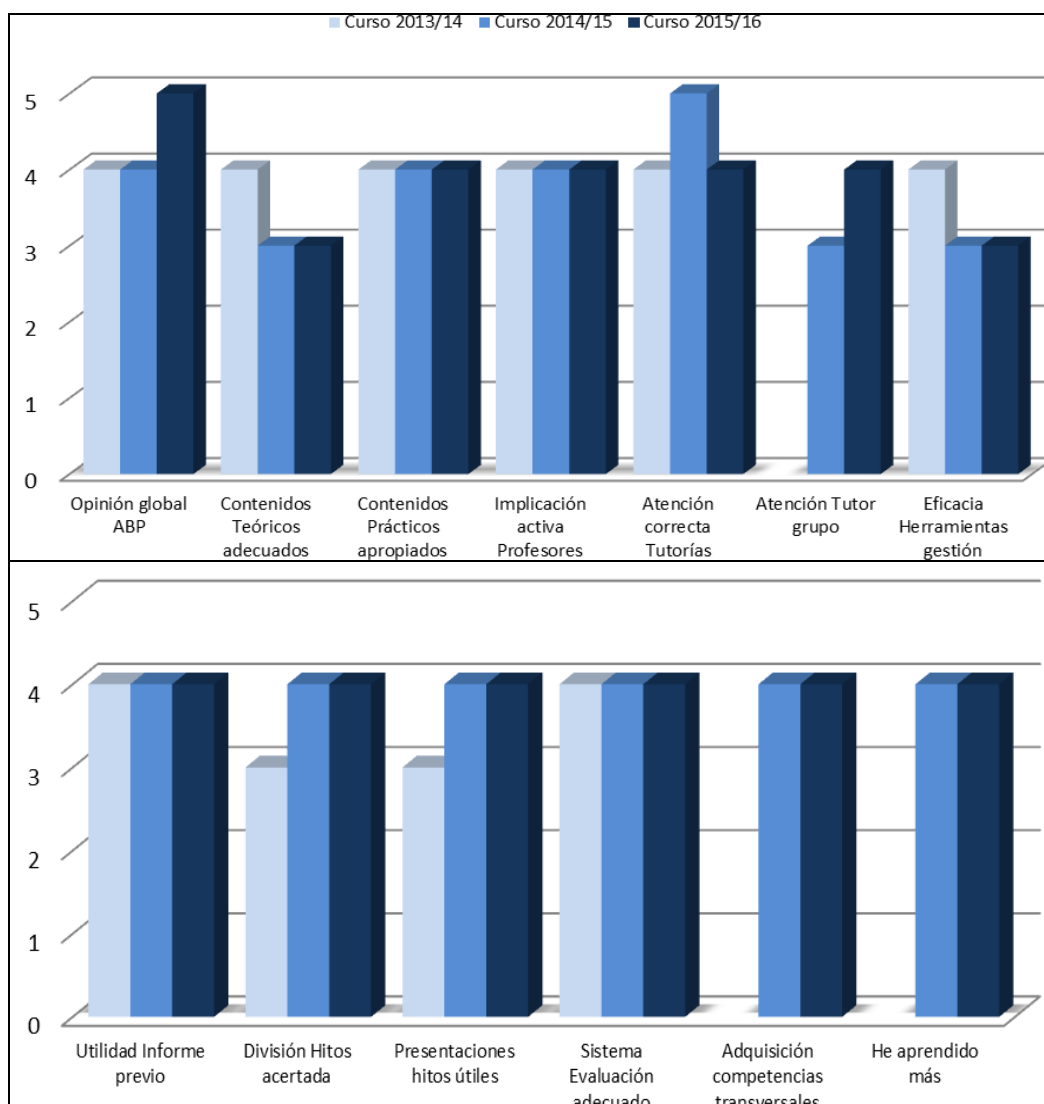
Los resultados que se presentan a continuación están basados en las encuestas realizadas a los estudiantes del itinerario al final de cada uno de los cursos de aplicación de *ABPgame+* [11], 2013-2014, 2014-2015 y 2015-2016, con el objetivo de recoger su valoración de la metodología y analizar el impacto de las medidas explicadas en el apartado anterior.

Las encuestas preguntan por la opinión de los estudiantes respecto a los aspectos fundamentales de la metodología:

- Impresión general sobre la metodología ABP.
- Adecuación de contenidos teóricos y prácticos.
- Grado de implicación de los profesores.
- Atención en tutorías.
- Atención del tutor grupal.
- Eficacia de las herramientas de gestión de trabajo colaborativo.
- Utilidad del informe previo.
- Conveniencia de la división en hitos.
- Utilidad de las presentaciones de los hitos.
- Idoneidad del sistema de evaluación.
- Adquisición de competencias transversales.
- Capacidad de aprendizaje obtenida.

Las respuestas están adaptadas a la escala Likert, para especificar el nivel de acuerdo o desacuerdo con la pregunta planteada (Totalmente en desacuerdo, 1; En desacuerdo, 2; Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 3; De acuerdo, 4; Totalmente de acuerdo, 5). En el curso 2013-2014 se recogieron 22 encuestas, en el curso 2014-2015, 25 y en el curso actual, 29. Para poder observar de forma más clara la comparación de los resultados obtenidos en los diferentes cursos hemos obtenido la mediana de cada ítem en un curso, dependiendo del tipo de opinión. Por tanto, los valores que se obtienen para cada ítem varían en el rango (1-5). En la figura 3 se presentan los resultados obtenidos en los ítems mencionados para las tres experiencias.

Figura 3: Resultados encuestas satisfacción experiencias *ABPgame+*



Como se aprecia en la figura 3, los valores obtenidos en los tres cursos son muy similares prácticamente en todos los aspectos. Así, se puede deducir que los estudiantes están de acuerdo con la mayoría de cuestiones, y también que las medidas aplicadas mantienen el nivel de valoración de la metodología. Entre ellas destaca la utilidad del informe previo, que aunque sí tiene un ligero aumento de valoraciones positivas, este hecho no se aprecia en el dato concreto de la mediana, el mismo en los tres cursos.

Analizando el resto de ítems por separado, se aprecia un aumento significativo en la valoración tanto de la división en hitos como de la atención del tutor de grupo, un indicativo claro de que los estudiantes han agradecido su presencia. También se ha incrementado la apreciación de la utilidad de las presentaciones que se realizan al final de cada hito, cuestión

que mejora la capacidad de comunicación oral de los estudiantes. Por otra parte, los aspectos que han visto reducida su valoración han sido la adecuación de los contenidos teóricos y la eficacia de las herramientas de gestión del grupo.

Además del análisis cuantitativo, también es interesante examinar las observaciones de los estudiantes sobre los aspectos que más les han gustado y los que menos. Así, en el curso 2013-2014 podemos destacar las siguientes opiniones positivas:

- En lo positivo, la libertad casi total para desarrollar tus ideas.
- He aprendido mucho más que con exámenes.
- Me ha gustado poder desarrollar un proyecto partiendo de cero.

También se han recogido algunas opiniones que destacan aspectos mejorables:

- Lo que menos me ha gustado es el presupuesto, tener que imaginar cuántas horas necesitaríamos para realizar tareas que nunca hemos hecho antes.
- Lo que menos me ha gustado es que nos dejen demasiado a la aventura ante un proyecto tan grande, ya que muchos conocimientos no los tenemos.
- Me gustaría que al principio se dé más información, para hacer un presupuesto más detallado y no tan a ciegas.

Estas opiniones fueron en gran medida las que provocaron la adopción de las pautas referidas a la estructura del informe previo y la asignación de tutores grupales explicadas anteriormente. Una vez lanzadas, al acabar el curso 2014-2015, se recogieron las siguientes opiniones positivas, que inciden en algunas de las mejoras incorporadas:

- Me ha gustado la atención y el seguimiento que realizan los profesores.
- Lo que más me ha gustado es la metodología de trabajo.
- Adquirimos experiencia cercana a lo que nos vamos a encontrar en el mundo real, enseña mucho.
- Me ha gustado la capacidad de autoaprendizaje que hemos desarrollado.

Sin embargo, algunos aspectos a mejorar siguen apareciendo:

- Es difícil realizar el presupuesto sobre cosas que todavía desconoces.
- La carga de trabajo debería ser adecuada al número de miembros del grupo.

Como podemos observar, todavía se aprecia la dificultad en la elaboración del presupuesto, lo que indujo a seguir implantando medidas para facilitar la planificación y

adecuar la carga de trabajo al número de componentes de los grupos (división en iteraciones y entregables). También que los estudiantes valoran la figura del tutor grupal, la metodología y aprender trabajando en un proyecto cercano a la realidad.

Por último, en el curso 2015-16 podemos destacar las siguientes observaciones:

- Lo mejor del ABP es poder tener un proyecto terminado de complejidad media-alta para presentar a las empresas.
- El hecho de unificar todas las asignaturas en un solo proyecto, y llegar al final sintiendo que he aprendido muchísimo.
- La ausencia de exámenes para poder centrarte en un proyecto de gran escala es indispensable para poder salir con un producto como portafolio.

4. CONCLUSIONES

En un escenario docente de utilización de la metodología ABP en las asignaturas de cuarto curso del itinerario de Creación y Entretenimiento Digital del Grado en Ingeniería Multimedia, hemos presentado nuestras reflexiones y ajustes de la propuesta en la búsqueda de dotar de autonomía a los estudiantes. Tras una implantación inicial quizás demasiado ambiciosa, hemos ido evolucionando en un ciclo de mejora continua, evaluando cada año la experiencia y planteando propuestas de mejora para el curso siguiente. En este trabajo nos hemos centrado en presentar dos aspectos clave para el éxito del modelo ABP: el informe previo y la gestión de los grupos.

En un primer momento, llevados por la utopía de dotar al estudiante de autonomía en su proceso de aprendizaje y de situarlo en el centro del mismo, nos encaminamos a un extremo radicalmente distinto al modelo clásico de docencia universitaria. Pero fruto de la experiencia y situándonos en la realidad concreta de nuestras aulas, hemos realizado un ajuste volviendo a unas directrices mínimas y claras, que guíen al estudiante en su proceso de aprendizaje. Nos encontramos en la búsqueda de un punto de equilibrio entre la autonomía del estudiante y la tutela del profesor. Creemos que este modelo de ABP es el ideal para que los estudiantes empiecen la transición de la universidad al mundo profesional.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Deming, W.E. (1986). *Out of the Crisis*. MIT Center for Advanced Engineering Study (MIT-CAES).
- [2] Gallego, F.J. & Llorens, F. (2007). ¿Aprendizaje Basado en proyectos? ¡Pero si mi carrera no es técnica! *Actas de las XIII Jornadas Enseñanza Universitaria de la Informática, JENUI 2007*, pp. 231-238.
- [3] Gallego, F.J., Llorens, F., Lozano, M.A., Molina, R., Mora, F.J., Sempere, M.L., Villagrà, C.J., Iñesta, J.M., Pernías, P., Ponce de León, P., Bernà, J.V., García, G.J., Puente, S. & Amilburu, A. (2015). Evaluación de la implantación transversal de 4º del Grado en Ingeniería Multimedia, itinerario creación y entretenimiento digital. En Álvarez, J.D.; Grau, S. & Tortosa, M.T. *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación*. (pp. 45-61). Universidad de Alicante. Vic. de Estudios, Formación y Calidad. Inst. de Ciencias de la Ed. (ICE).
- [4] García, M.J., Escribano, J.J. & Gaya, M.C. (2014). Experiencia de aplicación de ABP al Grado de Ing. Informática. *Actas de las XX Jornadas Enseñanza Universitaria de Informática, JENUI 2014*, pp. 125-132.
- [5] Llorens, F., Molina, R., Gallego, F.J., Villagrà, C. & Aznar, F. (2013). ABPgame: un videojuego como proyecto de aprendizaje coordinado para varias asignaturas. *II Congreso Intern. sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013*.
- [6] Llorens, F., Lozano, M.A., Molina, R., Sempere, M.L., Villagrà, C.J., Ponce, P., García, G.J., Puente, S. & Amilburu, A. (2014). Estudio y planificación de contenidos, materiales y metodologías docentes según el EEES: Itinerario Ocio Digital. En Álvarez, J.D.; Tortosa, M.T. & Pellín, N. *Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente* (pp. 262-280). Univ. de Alicante. Vic. de Estudios, Formación y Calidad. Inst. de Ciencias de la Edu. (ICE).
- [7] Oliver, J., Toledo, R., Valderrama, E., Sorribes, J. & Pujol, J. (2009). Un ABP basado en la robótica para las ingenierías informáticas. *Actas de las XV Jornadas Enseñanza Universitaria de Informática, JENUI 2009*, pp. 331-338.
- [8] Sánchez, P. & Blanco, C. (2012). Implantación de una metodología de aprendizaje basada en proyectos para una asignatura de Ingeniería del Software. *Actas de las XVIII Jornadas Enseñanza Universitaria de Informática, JENUI 2012*, pp. 41-48.

- [9] Vadillo, J.A., Usandizaga, I., Goñi, A. & Blanco, J.M. (2015). Análisis de los resultados de la implantación ABP en un Grado de Ing. Informática. *Actas Simposio-Taller de las XXI Jornadas Enseñanza Univ. de Informática, JENUI 2015*, pp. 1–8.
- [10] Valero, M. (2012). PBL (Piénsatelo Bien antes de Liarte). *ReVisión (Revista de investigación en Docencia Universitaria de la Informática)*, Vol. 5, nº 2, pp. 11-16.
- [11] Villagrà, C.J., Gallego, F.J., Molina, R., Llorens, F., Lozano, M.A., Sempere, M.L., Ponce, P., Iñesta, J.M., Bernà, J.V. & García, G.J. (2014). ABPgame+ o como hacer del último curso de ingeniería una primera experiencia profesional. *Actas de las XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Univ. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad*, pp. 1384-1399.

¹ Podemos definir el síndrome de la hoja en blanco como el pánico a empezar un trabajo desde cero, en forma de cierta parálisis psicológica, que forma parte de las primeras fases del proceso creativo.

Enseñanza problematizada de astronomía diurna en Maestros y Profesores de Secundaria en formación

R. Limiñana Morcillo; A. Menargues Marcilla; R. Colomer Barberá; S. Rosa Cintas; C. Nicolás Castellano; I. Luján Feliu-Pascual; F. Savall Alemany; A. Rey Cubero; J. Martínez Torregrosa

*Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Las ciencias experimentales deben enseñarse (y aprenderse) como un proceso de inmersión en las prácticas científicas. En este trabajo analizamos si alumnos con una carrera universitaria de ciencias (estudiantes del Máster de Profesorado de Secundaria) presentan ideas diferentes a las que puedan tener los estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria, con formación mayoritariamente en humanidades. Además, pretendemos analizar si estudiantes del Máster y del Grado pueden alcanzar un nivel de conocimiento similar en un tema de ciencias. Para ello, hemos seleccionado un tema que se imparte tanto en primaria como en secundaria: los movimientos de la Tierra y las estaciones del año. Para evaluar el conocimiento inicial que tienen los alumnos, utilizamos un cuestionario con preguntas sobre el tema escritas en lenguaje cotidiano. Posteriormente, todos los alumnos reciben una enseñanza problematizada (recreando las prácticas científicas) sobre el tema, pero se dedica menos tiempo en el caso de los alumnos del máster. Para evaluar los conocimientos adquiridos, se utiliza el mismo cuestionario inicial. Los resultados indican que algunos alumnos del Máster tienen un mayor conocimiento inicial que los del Grado, aunque después de la instrucción ambos alcanzan un conocimiento muy detallado sobre el tema. Con la enseñanza que reciben los alumnos, se les proporciona una alternativa metodológica para la enseñanza/aprendizaje de las ciencias.

Palabras clave: enseñanza problematizada, astronomía diurna, formación de maestros, educación primaria, educación secundaria.

1. INTRODUCCIÓN

El uso del movimiento de los astros para la orientación espacial y temporal es conocido desde muy antiguo. Ya desde hace varios milenios, el ser humano necesitaba organizar el espacio y el tiempo para poder asegurar su supervivencia: determinar hacia dónde moverse y cuándo hacerlo resultaba fundamental para poder obtener alimento en las primeras sociedades humanas nómadas. Y para ello, el ser humano se fijó en la existencia de ciclos y regularidades en el movimiento de los astros más evidentes desde la Tierra: la Luna y el Sol. En este sentido, son bien conocidos los observatorios astronómicos destinados a estudiar el movimiento de estos astros y el establecimiento de los primeros calendarios basados en las fases de la Luna (que fueron posteriormente modificados y reformados hasta llegar a los calendarios actuales que todos conocemos).

Por lo tanto, la orientación (espacial y temporal) y la astronomía diurna son dos aspectos íntimamente ligados históricamente y, por lo tanto, ambos podrían ser tratados de manera conjunta durante la educación primaria y secundaria. Desde contar el tiempo utilizando el cómo se ve la Luna conforme pasan los días hasta poder saber dónde estamos exactamente en la Tierra utilizando el movimiento del Sol son cosas que se podrían realizar perfectamente en la etapa de educación primaria y/o secundaria.

Por otro lado, es bien conocido que la enseñanza de las ciencias experimentales en todos los niveles de la educación debería basarse en la investigación (o indagación, en niños pequeños); es decir, la enseñanza de las ciencias debe propiciar la adquisición de conocimientos a través de las prácticas científicas, con los niños participando en todas las fases de una “investigación” para que puedan construir sus conocimientos (National Research Council, 1996, 2012). Para ello, los temas han de tener una estructura problematiza (Gil-Pérez, 1993; Verdú & Martínez-Torregrosa, 2005), planteando el inicio de un tema a partir de una pregunta central que se inspira en los procesos históricos y epistemológicos (Gil-Pérez, 1983; 1993) y se planifica la enseñanza (y, por tanto, el aprendizaje) para tratar de responder a dicha pregunta.

El dominio del contenido específico es uno de los principales factores que determinan cómo enseña ciencias un profesor (Gil-Pérez, 1991); es decir, un conocimiento escaso de los aspectos fundamentales de los temas de ciencias puede hacer que un profesor no se sienta con la confianza y seguridad necesaria como para proponer y/o utilizar metodologías de enseñanza alejadas de la habitual. Es decir, alejarse de los recursos y metodologías

tradicionales (como por ejemplo el uso del libro y actividades de refuerzo) y acercarse a las metodologías de enseñanza acordes con las prácticas científicas, es más difícil en cuanto los maestros encuentran dificultades en entender las ciencias ellos mismos. Y, como hemos comentado anteriormente, muchos de estos errores conceptuales pueden superarse mediante la enseñanza mediante la indagación. Por ello, es necesario hacer que los futuros maestros vivan en sus propias carnes lo que supone aprender, a nivel de dominio, un tema de ciencias a través de la indagación para poder dar sentido y comprender, de manera funcional el mundo que les rodea, siendo conscientes de la diferencia que esto supone frente a las metodologías habituales (National Research Council, 2012; Plummer y Ozcelik, 2015).

Uno de los primeros pasos entonces a la hora de formar a futuros maestros es conocer cuáles son las ideas previas que tienen sobre un tema de ciencias y los obstáculos a superar, ya que si no aparecieran errores conceptuales sobre ese tema, no sería necesario proponer metodologías de enseñanza alternativas (es decir, éstas no tendrían ninguna relevancia didáctica). Por ello, en este trabajo se analizan las ideas que los futuros maestros de Educación Primaria (estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria) y Educación Secundaria (Máster de Profesorado de Educación Secundaria) de la Universidad de Alicante tienen sobre un tema que aparece en el currículum de ambas etapas educativas. Como se ha dicho anteriormente, se sabe que el dominio del tema de ciencias a tratar en el aula es uno de los principales factores que determinan qué y cómo enseña ciencias un profesor. Es por ello que sería conveniente saber las ideas alternativas que tienen relacionadas con el tema sobre las regularidades y simetrías en el movimiento del Sol (con las que podemos organizar el tiempo y el espacio) con el fin de determinar el cambio que en ellos se produce tras su enseñanza problematizada. En este trabajo queremos evaluar si existen diferencias significativas en el conocimiento de este tema entre los estudiantes del Grado de Maestro de Educación Primaria y los alumnos que han acabado ya una carrera universitaria de ciencias, antes de tratarlo en el aula y después de haberlo visto en clase mediante investigación guiada (problematizada) con ambos grupos de alumnado.

2. METODOLOGÍA

Con todo lo planteado anteriormente, las preguntas que pretendemos responder en este trabajo son:

- a) Si existen diferencias significativas entre el alumnado del Máster de Profesorado de Educación Secundaria (especialidad de Física y química y Biología y Geología) y el alumnado del Grado de Maestro de Educación Primaria en el conocimiento del tema de los Ciclos y Simetrías del Sol antes de tratarlo en el aula.
- b) Si la enseñanza problematizada produce una mejora en el nivel de conocimiento general alcanzado por los dos grupos de alumnos.
- c) Si hay diferencias significativas en el conocimiento alcanzado sobre ese tema entre ambos grupos de alumnos tras la instrucción mediante indagación.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Los futuros profesores de Educación Secundaria son un total de 33 estudiantes del Máster de Profesorado en Educación Secundaria de la Universidad de Alicante, de las especialidades de Física y Química (10 estudiantes) y de Biología y Geología (23 estudiantes). Se trata pues, de alumnos que previamente han acabado una carrera relacionada con las ciencias (principalmente física, química, biología, geología), las cuales dan acceso a las especialidades del máster mencionadas arriba. Respecto a los futuros maestros de educación primaria, son un total de 49 alumnos que se encuentran en segundo curso del Grado de Maestro en Educación Primaria, también de la Universidad de Alicante; estos alumnos tienen una formación pre-universitaria mayoritariamente en humanidades (84% del alumnado) y presentan actitudes negativas (55%) o indiferentes (19%) hacia la enseñanza y aprendizaje de las ciencias (Menargues et al., 2014).

Como ya se ha citado anteriormente, el tema de ciencia sobre el que se va a analizar lo que saben los futuros maestros y lo que llegan a aprender tras la instrucción trata de los ciclos y simetrías que podemos observar en el movimiento del Sol a lo largo del tiempo, lo que permite definir las estaciones del año, así como usar estas regularidades no solo para poder organizar el tiempo sino también el espacio, lo que nos permite orientarnos espacio-temporalmente. Estos temas aparecen en los currículos de primaria y secundaria de muchos países del mundo, incluyendo España (en educación primaria aparece dentro del área de ciencias sociales, mientras que en educación secundaria aparece dentro del área de ciencias experimentales).

2.2. Instrumentos y procedimientos

Para evaluar los conocimientos de los profesores de educación primaria y secundaria en formación sobre el tema, se utilizó un cuestionario de 10 preguntas que recogen aspectos básicos sobre el tema. Estas preguntas se elaboraron a partir de los indicadores de comprensión elaborados por expertos en la materia, los cuales recogen qué es lo que debería saber y saber hacer una persona que hubiera comprendido de verdad los conceptos referentes a ese tema. Estas preguntas están escritas en un lenguaje cotidiano, sin emplear palabras técnicas o específicas del tema, de manera que éstas puedan ser comprendidas y respondidas por cualquier persona, independientemente de si conoce bien el tema o no. Estas preguntas se recogen en la Tabla 1. Para evaluar los conocimientos tras la instrucción se utilizó el mismo cuestionario, que se calificó de igual manera.



Las respuestas de cada alumno a cada una de las preguntas del cuestionario se valoraron de la siguiente manera: (0) la pregunta no se responde o la respuesta incorrecta, apareciendo errores conceptuales en la justificación o el razonamiento, (1) la respuesta no es correcta del todo o está incompleta, pero no aparecen errores conceptuales, y (2) respuesta muy bien justificada, sin errores conceptuales.

En lo referente a la instrucción que reciben los alumnos sobre el tema, ésta consiste en una metodología de enseñanza mediante indagación sobre variables que definen el movimiento del Sol a lo largo del tiempo: duración del día, azimut del orto y el ocaso y altura máxima diaria del Sol (culminación). Puesto que una característica del trabajo científico es que es un proceso de planteamiento y solución de problemas, la planificación de un tema de ciencias –que se ha de concretar en una secuencia de actividades para los alumnos- conduce a una investigación guiada donde el profesor es el investigador principal que actúa de guía y los alumnos los investigadores noveles (Gil-Pérez, 1993; Gil-Pérez y Carrascosa, 1994). En este proceso de indagación a través de la realización de actividades y mediante el debate global, la interacción alumnos-profesor y la participación en equipos de trabajo de los alumnos, se van elaborando ideas y/o modelos sobre los fenómenos de la naturaleza que se desean estudiar. Las ideas y modelos que se proponen, se ponen a prueba de diferentes formas, según la edad, y se van realizando recapitulaciones sobre los problemas resueltos y los obstáculos superados (Gil, 1983; Verdú, Martínez-Torregrosa y Osuna, 2002).

En este caso concreto, tanto los alumnos del grado de primaria como los del máster siguen el programa-guía de actividades elaboradas por expertos en el tema (disponible en el

repositorio institucional de la Universidad de Alicante: <http://hdl.handle.net/10045/19065> y <http://hdl.handle.net/10045/21680>). Este programa de actividades se realiza dentro de una asignatura del segundo curso del Grado de Maestro en Educación Primaria, durante un tiempo aproximado de 40 horas. Por el contrario, los estudiantes del máster completan este mismo programa-guía de actividades durante 22 horas, en una asignatura de ese máster.

Tabla 1. Preguntas utilizadas para evaluar el conocimiento antes y después de la instrucción mediante investigación guiada en futuros maestros de educación primaria y secundaria en un tema de ciencias

1.- Imagina que no dispones de brújula, ni de GPS. Expresa alguna forma mediante la que podrías determinar con exactitud: a) la dirección norte/sur b) la dirección este/oeste
2.- Si no dispones de reloj, ni de medios “artificiales”, indica alguna o algunas formas de saber cuándo es el mediodía (se tan preciso como puedas).
3.- Una persona afirma que la posición del Sol al mediodía, medida con una brújula, es 180°. Expresa con tus propias palabras, y con dibujos, qué significa eso.
4.- Queremos medir lo que se eleva el Sol sobre el horizonte en un determinado momento del día, pero no podemos mirarlo directamente porque es perjudicial para los ojos. Indica alguna o algunas formas de medir la “altura” del Sol sobre el horizonte.
5.- ¿Cómo puede saber una persona, con el Sol, si se encuentra en Alicante o en Buenos Aires?
6.- Expresa cómo podemos saber con el Sol cuándo empieza una estación y cuando finaliza.
7.- Comenta la siguiente frase: “Aunque la duración del día y la elevación del Sol al mediodía cambian, la salida y la puesta siempre ocurren por el mismo lugar”
8.- Comenta la siguiente frase: “Hay lugares en nuestro planeta en que la elevación del Sol al mediodía en una época del año es casi de 90° (sobre la cabeza) y en otra época del año es casi de 0° (casi en el suelo)”.
9.- Hemos medido la duración del día el 30 de mayo. ¿Cuánto tiempo transcurrirá hasta que vuelva a haber un día que dure lo mismo?
10.- Como sabes, el recorrido del Sol en el cielo (la trayectoria que vemos sobre el horizonte) no es igual siempre. Abajo esta el dibujo que ha hecho una persona de la trayectoria en un día de invierno. Si estuvieras mirando desde el mismo punto, ¿cómo sería la trayectoria en un día de verano? Dibújala.
 <p>(línea del horizonte)</p> <p>Trayectoria del Sol en un día de invierno</p>  <p>(línea del horizonte)</p> <p>Trayectoria del Sol en un día de verano</p>

Para cada una de las preguntas del cuestionario de la Tabla 1, se presenta el porcentaje de alumnos de cada grupo (futuros maestros de educación primaria y futuros profesores de secundaria) en cada uno de los niveles de conocimiento (0, 1 o 2) comentados arriba, tanto para los cuestionarios pre-instrucción como los post-instrucción (a los que llamaremos pre-

test y post-test de aquí en adelante). Para comparar los porcentajes de alumnos en los distintos niveles de conocimiento entre los dos grupos de alumnos para el pre-test y el post-test, así como entre los pre-test y post-tests de cada grupo, para cada una de las preguntas del cuestionario, se utiliza el test chi-cuadrado en una tabla de contingencia; en algunos casos no ha sido posible realizar este análisis, ya que todos los casos observados estaban en una sola categoría (ver Tablas 2 y 3).

3. RESULTADOS

3.1. Comparación del conocimiento inicial sobre el tema en estudiantes del grado de primaria y el máster de secundaria

En la Tabla 2 se presentan los porcentajes de alumnos del grado de primaria y del máster de secundaria en cada nivel de conocimiento para cada pregunta del cuestionario pre-test. Para aquellas preguntas que se pudieron comparar estadísticamente, se encontraron diferencias significativas entre los alumnos del grado y el máster para las preguntas 7, 9 y 10 ($p < 0.04$ en los tres casos), mostrando que los alumnos del máster respondieron mejor a esas preguntas (mirando la Tabla 2, se observa un mayor porcentaje de alumnos del máster en la categoría 2 para las preguntas 7 y 9, y un mayor porcentaje de alumnos del grado en la categoría 0 en la pregunta 10). Por el contrario, para las preguntas 2 y 6 no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos de alumnos. Para las preguntas que no se pudieron comparar estadísticamente, cabe señalar que, en el caso del grado, el 100% de los alumnos estaban en el nivel 0 de conocimiento (respuestas erróneas en todos los casos).

3.2. Cambios en el nivel de conocimiento en estudiantes del grado de primaria y el máster de secundaria

Para todas las preguntas y en los dos grupos de alumnos, se observa una mejora estadísticamente significativa en los conocimientos finales (ver Tablas 2 y 3 para datos pre-test y post-test, respectivamente). Para los estudiantes del máster, en todas las preguntas se encontraron diferencias significativas ($p < 0.001$ en todos los casos). Lo mismo se encontró para los estudiantes del grado ($p < 0.001$) en todas las comparaciones estadísticas que pudieron hacerse. Nuevamente, indicar que en las preguntas que no se pudo comparar estadísticamente, también se observaron mejoras, pues el porcentaje de alumnos en el nivel 0 de conocimiento en el pre-test fue del 100%.

Tabla 2. Porcentajes de alumnos del grado de educación primaria (G) y del máster de profesorado de educación secundaria (M) en cada nivel de conocimiento para cada una de las preguntas (P) del cuestionario pre-test mostrado en la Tabla 1

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Nivel conocimiento	G M	G M	G M	G M	G M	G M	G M	G M	G M	G M
0	100 97	78 58	100 70	100 100	100 94	98 85	90 82	100 91	90 82	53 21
1	0 0	20 30	0 6	0 12	0 0	2 9	8 0	0 0	6 0	20 49
2	0 3	2 12	0 24	0 18	6 0	0 6	2 18	0 3	4 18	27 30

Tabla 3. Porcentajes de alumnos del grado de educación primaria (G) y del máster de profesorado de educación secundaria (M) en cada nivel de conocimiento para cada una de las preguntas (P) del cuestionario post-test mostrado en la Tabla 1

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Nivel conocimiento	G M	G M	G M	G M	G M	G M	G M	G M	G M	G M
0	45 12	41 0	31 15	26 12	57 36	24 6	27 9	61 33	31 9	16 3
1	22 18	12 3	16 9	45 12	8 3	49 12	16 3	35 18	10 33	10 12
2	33 70	47 97	53 76	29 76	35 61	27 82	57 88	4 49	59 58	74 85

3.3. Comparación del conocimiento final sobre el tema en estudiantes del grado de primaria y el máster de secundaria

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el conocimiento final entre los estudiantes del grado y del master para las preguntas 1, 2, 4, 6, 7, 8 y 9 ($p < 0.01$ en todos los casos), no apareciendo esas diferencias significativas en las preguntas 3, 5 y 10 ($p > 0.06$; ver Tabla 3). En todas las preguntas donde aparecen esas diferencias, las respuestas de los alumnos del máster fueron mejores, con un mayor porcentaje de estudiantes en el nivel de conocimiento 2 (excepto en la pregunta 9) y un menor porcentaje de estudiantes en el nivel 0 de conocimiento.

4. DICUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos indican que, de manera general, los estudiantes del máster de profesorado de educación secundaria que ya tienen una carrera universitaria en ciencias tienen un mayor conocimiento inicial sobre el tema del movimiento del Sol y su relación con las estaciones del año y la orientación espacio-temporal utilizando los ciclos y simetrías en el movimiento del Sol. Respecto a las preguntas donde no aparecen estas diferencias significativas (la 2 y la 6), puede ser que esto sea debido a que los estudiantes pueden tener ideas más o menos claras, aunque falten por concretar algunos aspectos (nivel de conocimiento 1) ante una pregunta fácil de entender y cercana (como la 2), o bien a que les cueste asociar algunos aspectos a los estudiantes del grado (en este caso el movimiento del Sol y las estaciones del año, pregunta 6) ya que son cosas que seguramente no se han planteado, debido a su formación pre-universitaria.

No obstante, y aunque podamos decir que de manera general los estudiantes del máster tienen un mejor conocimiento inicial sobre el tema, es muy importante destacar el elevado porcentaje de alumnos de este grupo que hay en el nivel de conocimiento más bajo para casi todas las preguntas (excepto la 10, que muestra un aspecto mucho más sencillo de reconocer, a nuestro entender). Es decir, que la mayoría de ellos presentan errores de tipo conceptual sobre el tema.

En cualquier caso, tanto los estudiantes del grado como los del máster mejoran claramente sus conocimientos tras la instrucción recibida mediante la enseñanza por indagación sobre este tema. Esta mejora es conseguida incluso con una dedicación relativamente corta de tiempo a la instrucción, si bien es cierto que los alumnos posean para

ello algunos conocimientos básicos sobre la naturaleza de la ciencia, así como del manejo de instrumentos de medida y formas de organización y análisis de la información (manejo de tablas, construcción de gráficas...).

Por el contrario, en los estudiantes del grado es más difícil conseguir este avance ya que, aunque han dedicado más tiempo a la instrucción, el nivel de conocimiento final que alcanzan es inferior al de los estudiantes del máster. No obstante, es importante destacar el notable progreso que se produce en este alumnado, más aún teniendo en cuenta las actitudes negativas que presentaban hacia la enseñanza y aprendizaje de las ciencias antes de la instrucción, lo cual podría haber sido un obstáculo para alcanzar un nivel elevado de conocimiento sobre el tema. Es decir, con esta metodología se puede conseguir que estos estudiantes alcancen un conocimiento a nivel de dominio de un tema de ciencia (independientemente de sus actitudes iniciales), lo cual es fundamental para mejorar su confianza para enseñar y aprender ciencias.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gil-Pérez, D. (1991). ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? *Enseñanza de las Ciencias*, 9(1), pp. 69-71.
- Gil-Pérez, D. & Carrascosa, J. (1994). Bringing pupils' learning closer to a scientific construction of knowledge: a permanent feature in innovations in science teaching. *Science Education*, 78, pp. 301-315.
- Gil-Pérez, D. (1983). Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 1(1), pp. 26-33.
- Gil-Pérez, D. (1993). Contribución de la Historia y la Filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(2), pp. 197-212.
- Menargues, A., Martínez-Torregrosa, J, Osuna, L., Limiñana, R., Colomer, R., Romero-Naranjo, F.J., Savall, F., Trompeta, A. & Esparza, M. 2014. Efectos de la enseñanza problematizada de astronomía diurna en el conocimiento y actitudes de los futuros maestros de primaria. En M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Alvarez Teruel & N. Pellín Buades (Coords.), *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad* (pp. 1653-1671). Alicante: Universidad de Alicante.

- National Research Council (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: The National Academies Press.
- National Research Council (2012). *A framework for k-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Plummer, J.D. & Ozcelik, A.T. (2015). Preservice teachers developing coherent inquiry investigations in elementary astronomy. *Science Education*, 99, pp. 932-957.
- Verdú, R. & Martínez-Torregrosa, J. (2005). *La estructura problematizada de los temas y cursos de física y química como instrumento de mejora de su enseñanza y aprendizaje*. València: Universitat de València.
- Verdú, R., Martínez-Torregrosa, J. & Osuna, L. (2002). Enseñar y aprender en una estructura problematizada. *Alambique*, 34, pp. 47-55.

Análisis-mejora en el espacio público como metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje

E. Mínguez Martínez

*Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación. Dpto. de Ciencias Politécnicas
Universidad Católica San Antonio de Murcia (U.C.A.M.)*

RESUMEN (ABSTRACT)

La presente comunicación tiene por objeto presentar los trabajos realizados por los alumnos de la asignatura de Urbanística II de la titulación Grado en Arquitectura de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM) en el curso 2015-16. El análisis del espacio público como soporte espacial para el desarrollo de las necesidades funcionales básicas del individuo ofrece al alumnado la oportunidad de reflexionar y formar opinión sobre la compleja realidad urbana de hoy en día. La metodología utilizada consiste en primer lugar en analizar los espacios públicos de distintos entornos urbanos contemporáneos al objeto de conocer su funcionamiento, sus cualidades ambientales, los espacios de relación,... y poder proponer mejoras de los mismos bajo el paraguas de la sostenibilidad. Los espacios públicos seleccionados para su mejora son: Barrio del Carmen-Ronda Sur (Murcia) España, La Manga del Mar Menor (Murcia) España, Valdebernardo (Madrid) España, Borneo Sporenburg (Amsterdam) Holanda, Barrio Vauban (Friburgo) Alemania y Lafayette Park (Detroit) EEUU, donde se han tenido presente criterios relacionados con la Movilidad Sostenible, el Metabolismo Urbano, el aumento de la Biodiversidad y la Flexibilidad

Palabras clave: Espacio Público, Sostenibilidad, Flexibilidad, Confortabilidad, Eficiencia.

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo que se presenta es el planteamiento docente de la asignatura de Urbanística II de la titulación Grado en Arquitectura de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM). Es una asignatura cuatrimestral desarrollada en el 1º cuatrimestre.

A lo largo del curso se facilita al alumnado una documentación teórica donde entre otros temas se estudia con fines absolutamente prácticos:

- La estructura urbana de la ciudad.
- Los espacios urbanos.
- El espacio público.
- La flexibilización del espacio público.
- La movilidad.

El conocimiento de toda esta documentación sirve de soporte teórico para conocer las características de cada uno de los entornos analizados continuando con la materialización de una propuesta para la mejora de la calidad del espacio público proyectado bajo criterios relacionados con la Movilidad Sostenible, el Metabolismo Urbano, el aumento de la Biodiversidad, la Flexibilidad, ...

Los entornos estudiados para la mejora de su espacio público están ubicados en: La Manga del Mar Menor (Murcia), Barrio del Carmen-Ronda Sur (Murcia), Valdebernardo (Madrid), Borneo Sporenburg (Amsterdam) Holanda, Barrio Vauban (Friburgo) Alemania y Lafayette Park (Detroit) EEUU.

2. METODOLOGÍA

2.1 Objeto del trabajo

Desde el ámbito de la sostenibilidad y la eficiencia urbana, una de las posturas más adecuadas para el desarrollo de la mejora del Espacio Público, es conocer el entorno y especialmente la red de espacios libres próxima al mismo (plazas, parques, jardines, calles peatonales y ejes viarios), teniendo por lo tanto presente las características del entorno para la mejora del espacio público proyectado.

Se analiza el Espacio Público estancial poniendo en valor temas relacionados con la:

- peatonalización
- movilidad sostenible: inclusión de la red de transporte público, red ciclable
- reserva de espacio de estacionamiento, aparcamientos disuasorios,

- potenciación de áreas de relación, espacios de sombra, espacios confortables,
- presencia de arbolado, los corredores verdes,
- flexibilidad del espacio público,
- utilización de materiales de la zona, ecomateriales.

Materializando una propuesta para la MEJORA DE LA CALIDAD DEL ESPACIO PÚBLICO, un espacio público CONFORTABLE, HUMANIZADO Y FLEXIBLE.

2.2. Herramientas de trabajo

Los elementos fundamentales a tener en cuenta son aquellos que están relacionados con el espacio público y la movilidad, junto a la morfología urbana y la complejidad.

2.2.1. El espacio público como lugar de encuentro

Se analiza la reconquista del espacio público como lugar que hace posible el encuentro en la ciudad.

Imagen 1. Prioridades en el espacio urbano. J. Gehl

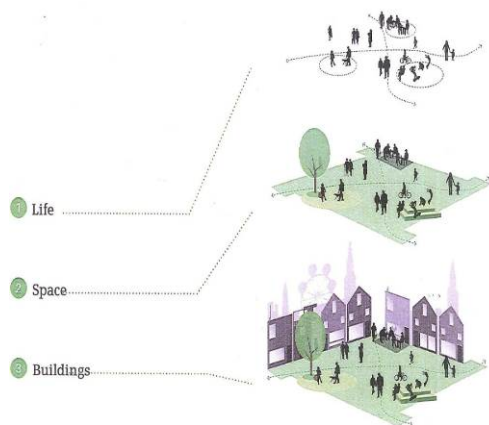


Imagen 2. Espacio público: espacio de encuentro



El espacio público ha servido siempre como lugar de encuentro, mercado y espacio de tránsito. Cuando la mayor parte de los movimientos se realizaban a pie, acostumbraba a existir buen equilibrio entre los tres usos de la ciudad (tráfico, comercio y comunicación).

Durante el S.XX, sin embargo, las condiciones de los tres usos principales del espacio público variaron. Los tranvías eléctricos, las bicicletas y el automóvil cambiaron el concepto de movilidad.

Alrededor de 1970, el Movimiento Moderno comenzó a ponerse en cuestión y la opinión pública empezó a preocuparse por cuestiones como la calidad urbana y las

condiciones de vida en la ciudad, la contaminación y la rápida invasión por parte del automóvil de calles y plazas.

A inicios del S.XXI, son muchos los que han elegido estar en las calles y en las plazas, caminar, pasar el tiempo en los espacios públicos.

Imagen 3. Recuperación del espacio público. Copenhague y Estrasburgo

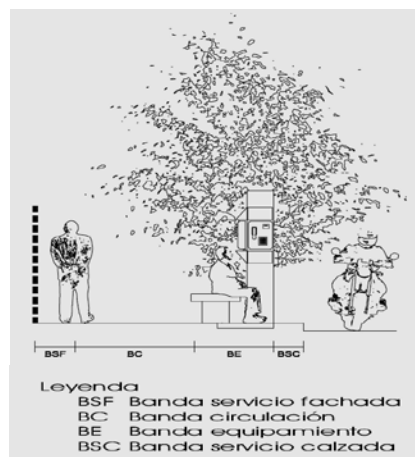


2.2.2. Trazado Viario

Se analizan secciones para el diseño de la red viaria, diferenciando en una sección viaria los siguientes espacios:

- **El espacio del peatón:** franja formada por la banda al servicio de la fachada (BSF), la banda de circulación (BC), la banda de equipamientos (BE) y la banda al servicio de la calzada (BZ).

Imagen 4. Bandas funcionales de una acera tipo



- **El espacio de aparcamiento:** se proyectan aparcamientos en las vías básicas y aparcamientos disuasorios en la periferia, conectados con transporte público eficiente, al objeto de disuadir del uso del vehículo privado para acceder a las áreas centrales de la ciudad.

Inclusión de árboles en las bandas para minimizar el impacto visual de las grandes concentraciones de vehículos aparcados.

Imagen 5. Banda de aparcamiento



- **El espacio del transporte público:** potenciando la recuperación del espacio ocupado por el coche para dedicarlo a espacio para el transporte público, teniendo presente que la ocupación en el espacio urbano de un autobús equivale a 60 coches y 3000 gr. de emisiones de CO2 frente a 300 gr. de emisiones de CO2 de un autobús.

Imagen 6. Transporte público. Curitiba, Brasil



- **El espacio de la bicicleta:** recuperación de la bicicleta como medio de transporte urbano alternativo al coche. Los aparcamientos de bicicletas pueden plantearse en el espacio público en superficie o subterráneos.

Imagen 7. Espacio para la bicicleta



2.3. Espacios públicos analizados

Se han seleccionado un conjunto con características diversas de espacios públicos para que los alumnos realicen un análisis pormenorizado y posteriormente una mejora de dicho espacio.

2.3.1. Parque Lafayette. Mies van der Rohe y Hilberseimer. 1955

Mies y Hilberseimer proyectan en el centro del conjunto un parque de casi 80 has. accesible a los peatones mediante una serie de pasos que corrían entre las unidades de viviendas, produciéndose una buena relación entre las zonas residenciales y el parque.

El ajardinamiento transmitía la sensación de que las edificaciones en altura se levantan en medio de un paisaje natural, de verdor. El centro Lafayette es un bosque y en el bosque se encuentran los edificios.

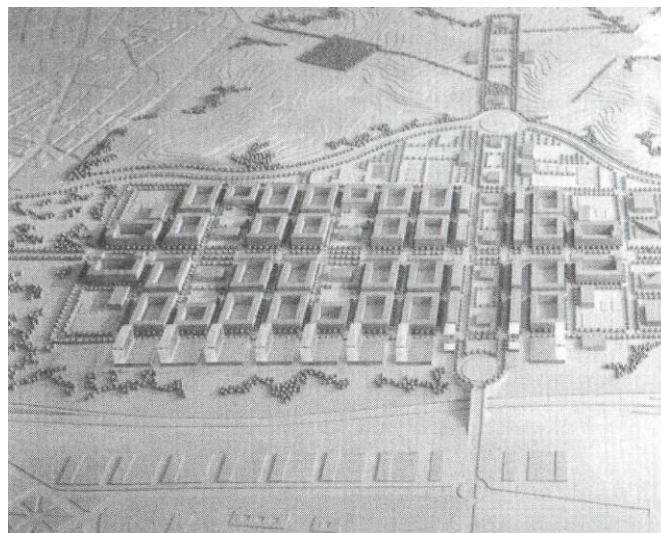
Imagen 8. Parque Lafayette. Detroit



2.3.2. Valdebernardo. J.M. Ezquiaga. 1989

La composición del conjunto realizado se basa en un eje longitudinal central tratado como bulevar que se cruza con otro transversal de las mismas características. El conjunto de unidades vecinales integradas por cinco manzanas de 60 x 90 m, conforma una plaza de 60 x 60 m junto a un edificio dotacional.

Imagen 9. Valdebernardo. Madrid



2.3.3. Borneo-Sporenburg. Adrian Geuze-West 8

El plan de Borneo es un programa de ocupación de espacios obsoletos ganados al mar. En este experimento urbanístico de reutilización, no de nueva expansión, el espacio que normalmente estaría destinado a espacio público se ha llevado al interior de cada parcela.

Imagen 10. Borneo-Sporenburg. Amsterdam



2.3.4. La Manga del Mar Menor. A. Bonet

La ordenación de La Manga del Mar Menor responde al proyecto realizado por A. Bonet Castellana alrededor de 1960 en un entorno idílico.

La materialización de los planteamientos de Bonet no se llevaron a cabo tal y como estaban planteados, encontrándonos con un entorno invadido por coches en la época estival, con falta de equipamientos y sobre todo de espacio público confortable de relación.

Imagen 11. La Manga del Mar Menor (Murcia). Alumnos: M. González, J. D. Cabezas, P. Martínez, J. P. Ruiz



3. RESULTADOS

Las calles, las plazas y los espacios públicos, han contribuido a definir las funciones culturales, sociales, económicas y políticas de las ciudades. Un espacio público de calidad provee conectividad y acceso directo, oportunidades para el encuentro. *”Las ciudades que mejoren y logren que sus habitantes usen su espacio público contarán con una comunidad cohesionada una identidad cívica y una calidad de vida. (...) convirtiendo así la ciudad en un lugar atractivo para vivir y trabajar”* (Gehl, 2014).

Los conceptos claves proyectuales incorporados en la mayoría de la mejora de los espacios públicos proyectados han sido potenciar la peatonalización, la red de transporte público y la red de bicicletas, ubicar los espacios de estacionamiento en espacios estratégicos al objeto de liberar espacio del coche para el peatón, mejorar la calidad de los espacios estanciales y la accesibilidad, proyectar espacios flexibles que permitan diferentes usos del espacio público según las necesidades del usuario, generar sombras con grandes áreas arboladas,...

Imagen 12. Propuesta de mejora del espacio público de La Manga del Mar Menor (Murcia). Zona Eurovosa.
Alumnos: M. González, J. D. Cabezas, P. Martínez, J. P. Ruiz



Imagen 13. Propuesta de mejora del espacio público de La Manga del Mar Menor (Murcia). Zona Eurovosa.
Alumnos: J. Pacheco, F. Osete



Imagen 14. Propuesta de mejora Parque Lafayette, Detroit.
Alumnos: C. A. Linares, F. A. De Aquino, M. Llamas

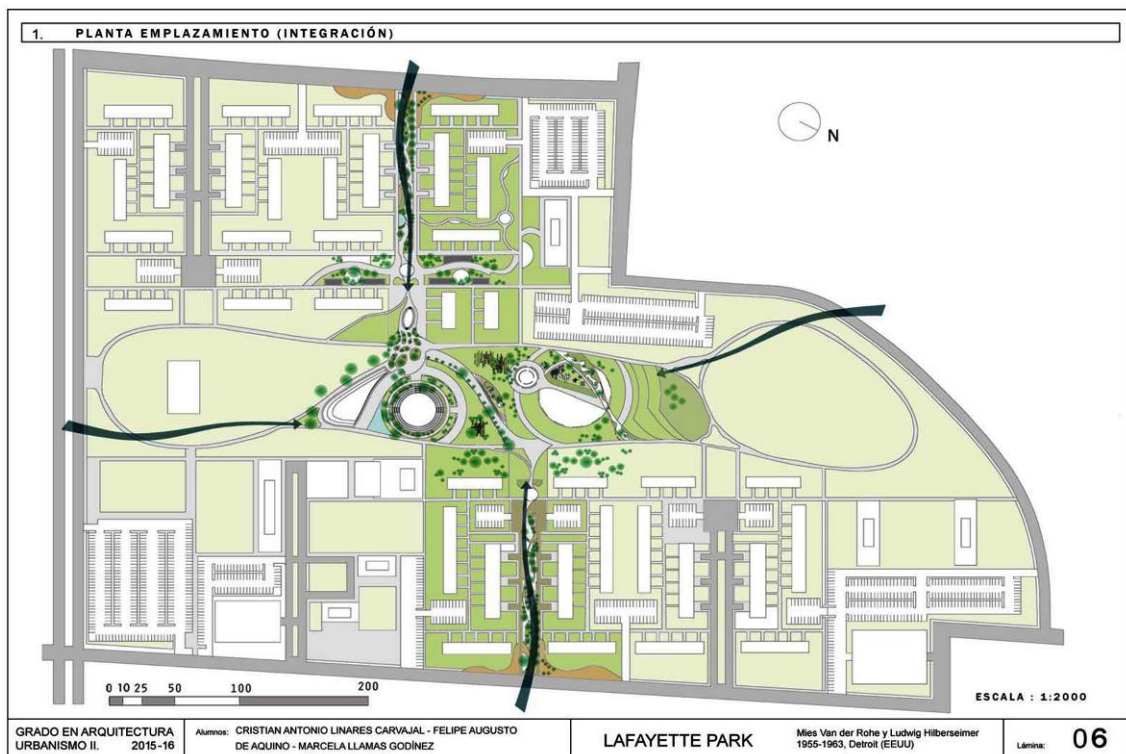


Imagen 15. Propuesta de mejora Parque Lafayette, Detroit. Secciones bioclimáticas.
Alumnos: C. A. Linares, F. A. De Aquino, M. Llamas

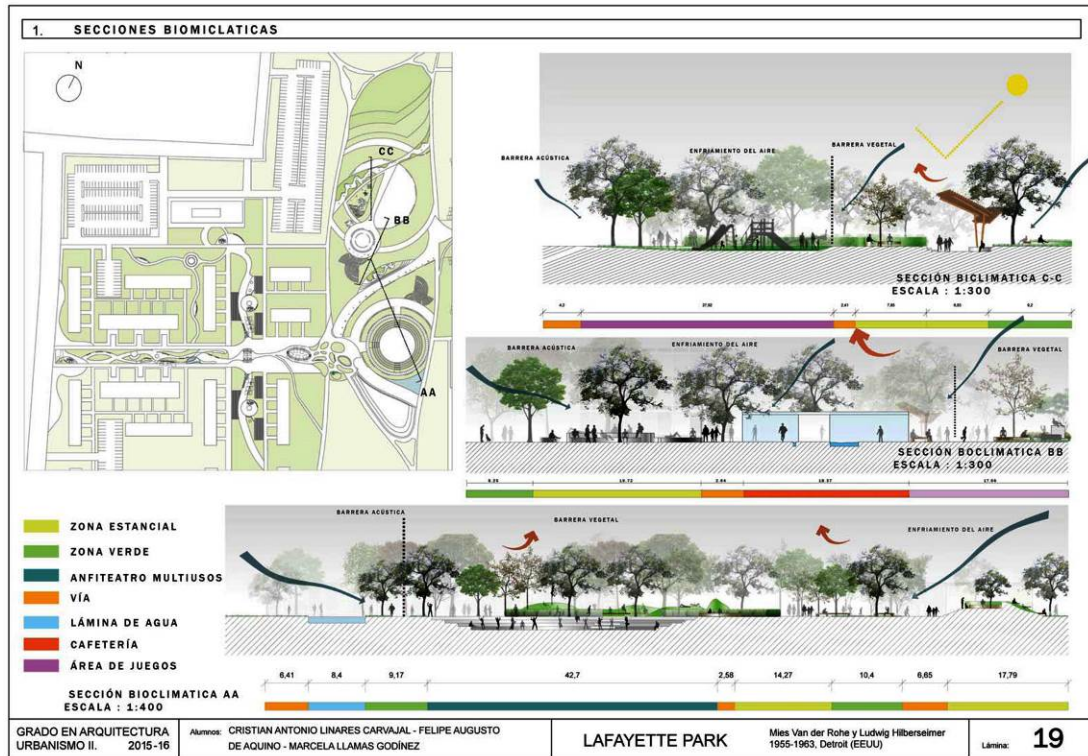


Imagen 16. Propuesta de mejora de Espacio Público en Borneo-Sporenburg.
Alumno: P. J. Hernández, J. M. Cuenca, M. Martínez, J. M. Ríos

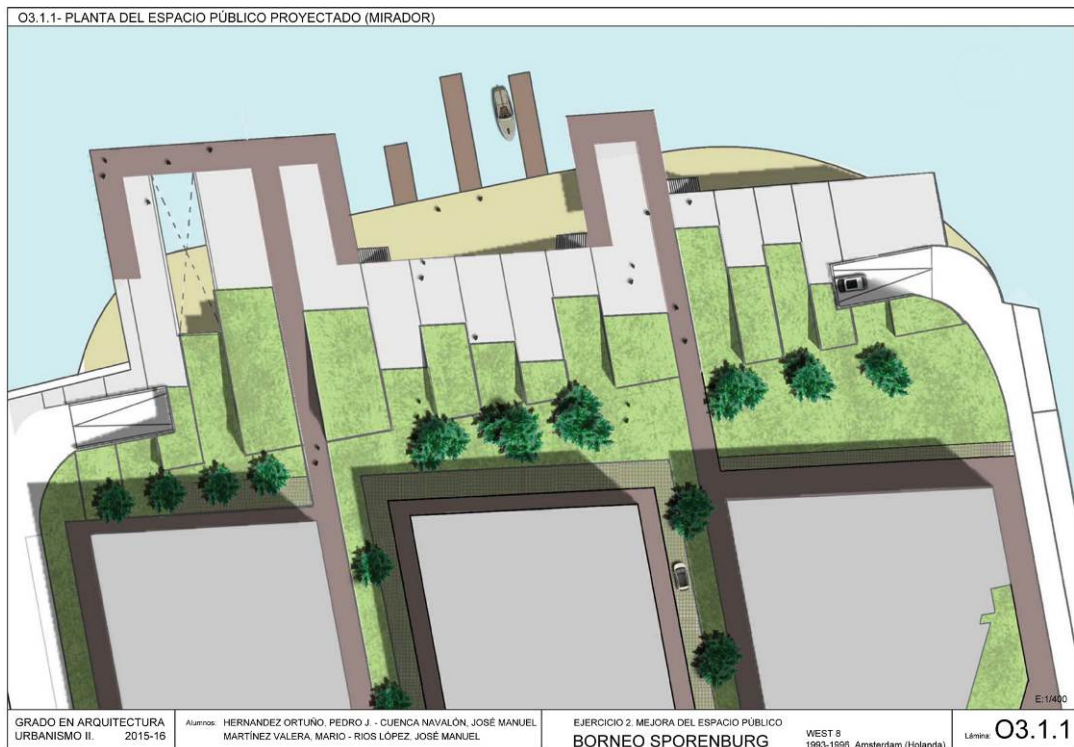
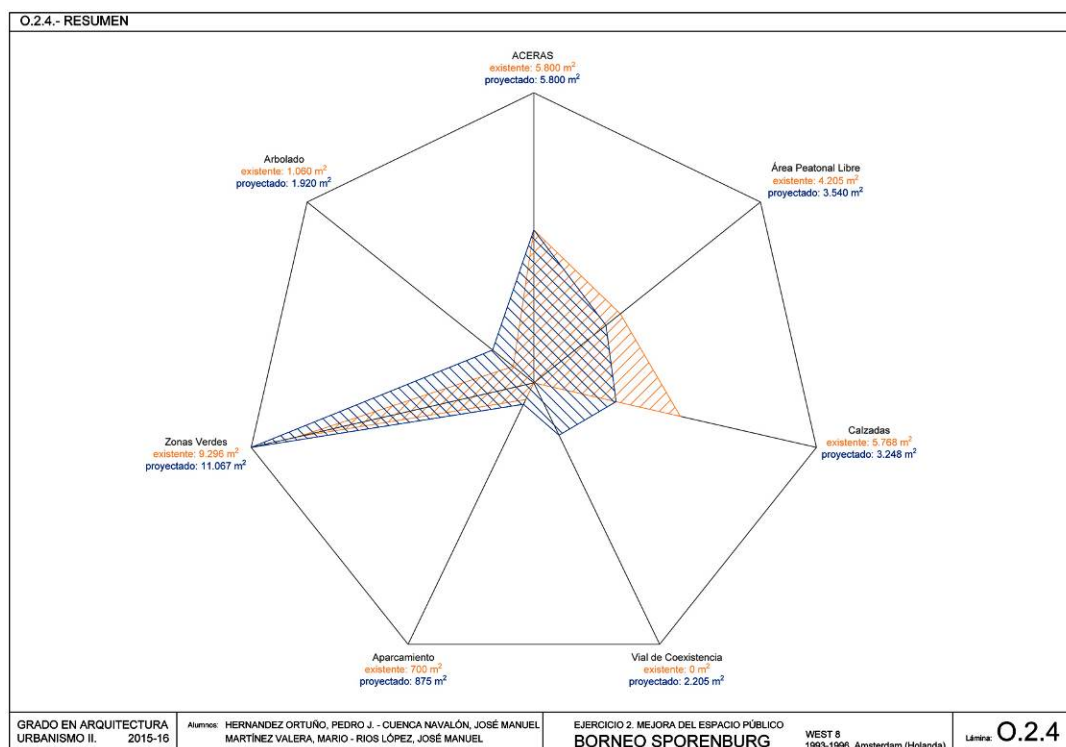


Imagen 17. Esquema sobre datos numéricos de mejora del Espacio Público en Borneo Sporenburg.
Alumno: P. J. Hernández, J. M. Cuenca, M. Martínez, J. M. Ríos



4. CONCLUSIONES

El análisis de los diversos espacios públicos analizados ha servido a los alumnos para conocer con profundidad las riquezas y debilidades de cada entorno. Las propuestas planteadas por los alumnos para una mejora del espacio público consistieron en dar prioridad a la vida urbana, proyectar espacios confortables de relación, de encuentro, potenciar el transporte público y los desplazamientos mediante redes ciclables, reducir la presencia de los coches, proyectar aparcamientos disuasorios a las afueras de la ciudad, en definitiva recuperar la esencia del espacio público como espacio de tránsito, de encuentro y de relación.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Falcón, A. (2007). *Espacios verdes para una ciudad sostenible. Planificación, proyecto, mantenimiento y gestión*. Barcelona: Gustavo Gili, S.L.
- Gehl, J.; Gemzøe, L. (2002). *Nuevos espacios urbanos*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Infinito.
- Jacobs, J. (2011). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Madrid: Capitán Swing Libros, S.L.

- Molina, P; Berrocal, A.B.; Mata, R. (2005). *Guía de vegetación para ambientes urbanos*. Madrid: Empresa Municipal de la Vivienda y el Suelo. Ayuntamiento de Madrid.
- Pérez, J. (2007). *Elementos del proyecto urbano*. Valencia: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.

ANÁLISIS-MEJORA EN EL ESPACIO PÚBLICO COMO METODOLOGÍA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Enrique Mínguez Martínez. Esc. Arquitectura e I. de Edificación. Dpto. de Ciencias Politécnicas. Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM)



1.- INTRODUCCIÓN.

El trabajo que se presenta es el planteamiento docente de la asignatura de Urbanística II de la titulación Grado en Arquitectura de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM). Es una asignatura cuatrimestral desarrollada en el 1º cuatrimestre.

A lo largo del curso se facilita al alumnado una documentación teórica donde entre otros temas se estudia con fines absolutamente prácticos:

- La estructura urbana de la ciudad, Los espacios urbanos, El espacio público, La flexibilización del espacio público, La movilidad.



Estado actual. La Manga (Murcia) y Lafayette Park (Detroit)



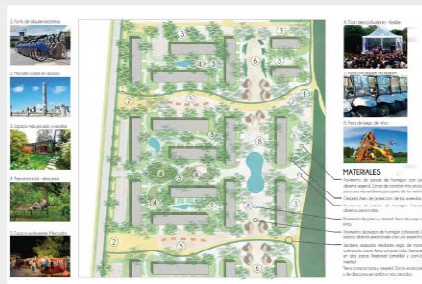
Estado actual. Borneo-Sporenburg (Amsterdam)



Estado actual. Ronda Sur (Murcia) y Borneo-Sporenburg (Amsterdam)



M. González, J. D. Cabezas, P. Martínez, J.P. Ruiz. Ordenación proyectada. La Manga



A. Martínez, F. J. Inverniz, J.D. López, J.A. Rodríguez, A. García. Nuevo Espacio Público. Lafayette Park



P.J. Hernández, J.M. Cuenca, M. Martínez, J.M. Ríos. Nuevo Espacio Público. Borneo



F. Ossete, J. Pacheco. Nuevo Espacio Público. La Manga



M. Ullamos, C. Unzueta, F.A. Aquino. Nuevo Espacio Público. Lafayette Park



A. López, A. Pérez, P. Cascales. Nuevo Espacio Público. Borneo-Sporenburg



M. Ullamos, C. Unzueta, F.A. Aquino. Secciones proyectadas. Lafayette Park



A. Martínez, F. J. Inverniz, J.D. López, J.A. Rodríguez, A. García. Secciones proyectadas. Lafayette Park



G. Carrión, T. Palazón. Infografía. Ronda Sur



M. González, J. D. Cabezas, P. Martínez, J.P. Ruiz. Infografía. La Manga



A.C. García, J. Schröder, J. Barros, J. Cameiro. Infografía. Ronda Sur



F. Ossete, J. Pacheco. Infografía. La Manga

2.- METODOLOGÍA.

2.1. Objeto del trabajo.

Los entornos estudiados para la mejora de su espacio público están ubicados en: La Manga del Mar Menor (Murcia), Barrio del Carmen-Ronda Sur (Murcia), Valdebernardo (Madrid), Borneo Sporenburg (Amsterdam) Holanda, Barrio Vauban (Friburgo) Alemania y Lafayette Park (Detroit) EEUU.

2.2. Herramientas de trabajo.

Los elementos fundamentales a tener en cuenta son aquellos que están relacionados con el espacio público y la movilidad, junto a la morfología urbana y la complejidad.

2.2.1. El espacio público como lugar de encuentro.

Se analiza la reconquista del espacio público como lugar que hace posible el encuentro en la ciudad.

2.2.2. Trazado viario.

Se analizan secciones para el diseño de la red viaria, diferenciando en una sección viaria los siguientes espacios:

- El espacio del peatón
- El espacio de aparcamiento
- El espacio del transporte público
- El espacio de la bicicleta

2.3. Espacios públicos analizados.

El conjunto de espacios públicos analizados presenta características diversas para que los alumnos realicen un análisis pormenorizado y posteriormente una mejora de dicho espacio, como ocurre en el bosque Lafayette de 80 has., en el bulevar de Valdebernardo, en los espacios obsoletos ganados al mar en Borneo-Sporenburg o en los espacios poco confortables de La Manga del Mar Menor.

3.- RESULTADOS.

Los conceptos claves proyectuales incorporados en la mayoría de la mejora de los espacios públicos proyectados han sido potenciar la peatonalización, la red de transporte público y la red de bicicletas, ubicar los espacios de estacionamiento en espacios estratégicos al objeto de liberar espacio del coche para el peatón.

mejorar la calidad de los espacios estanciales y la accesibilidad, proyectar espacios flexibles que permitan diferentes usos del espacio público según las necesidades del usuario, generar sombras con grandes áreas arboladas....

4.- CONCLUSIONES.

El análisis de los diversos espacios públicos analizados ha servido a los alumnos para conocer con profundidad las riquezas y debilidades de cada entorno. Las propuestas planteadas por los alumnos para una mejora del espacio público consistieron en dar prioridad a la vida urbana, proyectar espacios confortables de relación, de encuentro, potenciar el transporte público y los desplazamientos mediante redes ciclables, reducir la presencia de los coches, proyectar aparcamientos disuasorios a las afueras de la ciudad, en definitiva recuperar la esencia del espacio público como espacio de tránsito, de encuentro y de relación.

Actividades de evaluación continua y valoración del estudiante: Estudio sobre su correlación

I.M. Pastor; P. Trillo; D.A. Alonso; M. Albert-Soriano; M. Gómez-Martínez;
A. Baeza; D.J. Ramón; G. Guillena; R. Chinchilla; C. Gómez

*Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Nuestro grupo de investigación en docencia del Departamento de Química Orgánica viene desarrollando, en los últimos cursos, estudios sobre la influencia de la evaluación continua (EC) en la calificación final. En general, las calificaciones obtenidas durante el semestre en las diferentes acciones de la EC mejoran las notas finales de los estudiantes. De especial importancia son los créditos asociados a prácticas de laboratorio y la resolución de problemas. En el estudio se ha considerado la valoración de los estudiantes sobre estos créditos prácticos. Por tanto, consideramos interesante estudiar si hay una correlación entre la calificación de las actividades y la valoración de los estudiantes. La reflexión sobre este estudio nos proporcionará una perspectiva de posibles acciones de mejora para la evaluación continua. El estudio se ha considerado para las asignaturas: Química (código 26510 de los Grados en Biología y en Ciencias del Mar) y Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos (código 26030 del Grado en Química). Estas asignaturas ya han sido objeto de estudio previamente, lo que nos da una mejor visión de las cuestiones a valorar. Además, en estas asignaturas hay grupos que se imparten en otras lenguas (valenciano e inglés), por lo que se comentarán ciertos aspectos relacionados con esta característica.

Palabras clave: Grado / Química / Evaluación continua / Valoración del estudiante.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. La cuestión que se plantea en este trabajo de investigación docente tiene que ver con la valoración por parte de los estudiantes de las actividades evaluables, tanto de la evaluación continua como de la prueba final, así como con la correlación de esta valoración con las calificaciones obtenidas en las distintas tareas.

1.2. Dentro del contexto de la educación superior, se están realizando transformaciones estructurales, curriculares y organizativas^[1], lo que está haciendo que el aprendizaje de los estudiantes cobre una relevante importancia^[2,3]. La evaluación de este aprendizaje es una labor que también está en proceso de cambio y adecuación al nuevo modelo educativo superior. Por ello, un proceso de evaluación continua de conocimientos y habilidades que el estudiante va adquiriendo es preferible a un proceso de evaluación basado únicamente en una prueba final^[4,5]. Si bien, una combinación de evaluación continua y prueba final puede ser también una estrategia interesante a considerar^[6]. En este contexto de adecuación a los nuevos modelos educativos universitarios, en nuestro departamento (Química Orgánica – Universidad de Alicante), se viene desarrollando un estudio sistemático de diversos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje^[7-11]. Se ha observado en estos estudios que una parte muy importante de la formación de los estudiantes son las actividades prácticas realizadas durante el semestre.

1.3. A tenor de lo expuesto anteriormente, la consideración de la opinión de los estudiantes en los aspectos que conciernen al proceso de evaluación puede ser interesante para el ajuste del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, la finalidad de este trabajo es estudiar la importancia que dan los estudiantes a las actividades que forman parte de la evaluación de una asignatura (tanto evaluación continua como prueba final). También, se pretende observar si la valoración que dan los estudiantes está de alguna manera relacionada con las calificaciones que los estudiantes obtienen en las diferentes actividades.

2. METODOLOGÍA

2.1. Contexto y participantes. En nuestro departamento (Química Orgánica de la Universidad de Alicante) venimos desarrollando, desde hace varios años, estudios sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en relación con determinadas asignaturas del área de conocimiento de química orgánica. Como resultado de estos trabajos, y haciendo uso de la plataforma virtual Moodle, se han adecuado contenidos, materiales y actividades de evaluación continua para

diferentes asignaturas. En este aspecto, durante los últimos cursos, hemos centrado nuestra investigación en el proceso de evaluación, y las diferentes actividades relacionadas con la evaluación continua. Por ello, el grupo de profesores que venimos formando el “núcleo” de este grupo de investigación docente hemos planteado continuar nuestro estudio en relación con la evaluación, considerando la opinión de los estudiantes.

Las asignaturas objeto de estudio son: Química (código 26510) de los grados en Biología y en Ciencias del Mar; y Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos (código 26030) del Grado en Química. La asignatura de Química (Q-26510) del primer curso de Grado en Biología y de Grado en Ciencias del Mar consta de 6 créditos ECTS y se imparte en el primer semestre del primer curso académico. La evaluación continua engloba tutorías grupales para la resolución de cuestiones y problemas de forma individual (con un peso del 15% en la calificación final), prácticas de laboratorio que abordan la resolución de problemas teórico-prácticos (con un peso del 20% en la calificación final) y realización de cuestionarios tipo test on-line a través de Moodle al finalizar cada tema de teoría (15% de la calificación final). Además, Q-26510 tiene una prueba final que supone un 50% de la nota final. Por otra parte, la asignatura de Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos (DECO-26030) se imparte en el primer semestre del tercer curso del grado en Química y consta de 6 créditos ECTS. En esta asignatura se lleva a cabo la evaluación continua del estudiante con la realización de problemas de forma presencial en las tutorías grupales (lo que tiene un peso del 20% en la nota final), contestando tests on-line a través de la plataforma Moodle (25% de la nota final), la resolución y exposición de un problema (10% de la evaluación) y la participación en las sesiones de problemas (5% de la nota final). La calificación de los estudiantes se completa con una prueba final que tiene un peso del 40%.

2.2. Materiales e instrumentos. Se han considerado dos aspectos, principalmente, a tratar. Por una parte, se ha establecido una encuesta centrada en aspectos relacionados con el proceso de aprendizaje y la evaluación, a fin de conocer la opinión de los estudiantes. Para ello, se ha hecho uso de la plataforma virtual Moodle. Esta plataforma ofrece esta herramienta que facilita la recogida de información. Por otra parte, empleando también la plataforma Moodle, se han obtenido las calificaciones de cada una de las actividades de los estudiantes correspondientes a la evaluación continua. El empleo de software adecuado (IBM SPSS v.22.0 y Microsoft Excel 2013) ha permitido el análisis de la información recogida.

Tabla 1. Cuestionario de valoración para los estudiantes

Cuestión ^[a]	Química (26510)	Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos (26030)
Q1	El porcentaje (20%) de la nota final de la asignatura destinado a las “Prácticas/problemas” es adecuado.	El porcentaje (5%) de la nota final de la asignatura destinado a las “Participación en clase” es adecuado.
Q2	El porcentaje (15%) de la nota final de la asignatura destinado a las “Test Moodle” es adecuado.	El porcentaje (20%) de la nota final de la asignatura destinado a las “Tutorías” es adecuado.
Q3	El porcentaje (15%) de la nota final de la asignatura destinado a las “Tutorías” es adecuado.	El porcentaje (25%) de la nota final de la asignatura destinado a las “Test Moodle” es adecuado.
Q4	El porcentaje (20%) de la nota final de la asignatura destinado a las “Examen final” es adecuado.	El porcentaje (10%) de la nota final de la asignatura destinado a las “Presentación de un problema” es adecuado.
Q5	La distribución de las “Prácticas/problemas” a lo largo del curso es adecuada.	
Q6	La distribución de las “Test Moodle” a lo largo del curso es adecuada.	La distribución de las “Tutorías” a lo largo del curso es adecuada.
Q7	La distribución de las “Tutorías” a lo largo del curso es adecuada.	La distribución de las “Test Moodle” a lo largo del curso es adecuada.
Q8	Las “Prácticas/problemas” han sido útiles para la comprensión de la materia.	Las “Tutorías” han sido útiles para la comprensión de la materia.
Q9	Los “Test Moodle” han sido útiles para la comprensión de la materia.	Los “Test Moodle” han sido útiles para la comprensión de la materia.
Q10	Las “Tutorías” han sido útiles para la comprensión de la materia.	La “Presentación de un problema” han sido útiles para la comprensión de la materia.
Q11^[b]	Indicar el tiempo a la semana (promedio) dedicado a trabajar la asignatura.	Indicar el tiempo a la semana (promedio) dedicado a trabajar la asignatura.
[a] Las cuestiones se valoran entre 0-4: 0 = NS/NC, 1 = nada de acuerdo – 4 = totalmente de acuerdo.		
[b] Se indica el tiempo: 0 = NS/NC, 1 = menos de 3 h/semana, 2 = 3-6 h/semana, 3 = 6-9 h/semana, 4 = más de 9 h/semana.		

Como se ha comentado en el punto anterior, el estudio se ha llevado a cabo sobre dos asignaturas del área de conocimiento de química orgánica: Química (26510) y Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos (26030). La elección de estas asignaturas se ha basado en que han sido objeto de estudio previamente en nuestro grupo de investigación, por lo que ya poseemos un conocimiento previo del entorno de estudio, y nos da una mejor visión de las

cuestiones a valorar. En las encuestas (que se recogen en la Tabla 1) se pretendían valorar 3 aspectos: (a) sobre la idoneidad del peso de cada actividad evaluable, (b) sobre la idoneidad de la distribución de ciertas actividades a lo largo del curso y (c) sobre la utilidad de las actividades en la comprensión-aprendizaje de la asignatura. Además, se incluía una cuestión sobre el tiempo dedicado a la asignatura por cada semana.

2.3. Procedimientos. La consecución de los objetivos de este estudio se ha llevado a cabo mediante el grupo de trabajo del Departamento de Química Orgánica, que viene desarrollando su labor investigadora en docencia durante los últimos años. Se ha diseñado la encuesta en base a experiencias previas, tratando aspectos relacionados con el proceso de evaluación continua. A través de la plataforma Moodle se ha llevado a cabo la recogida de información, sobre los resultados de las encuestas y los resultados de evaluación. Finalmente, el tratamiento de los datos obtenidos y su análisis nos han proporcionado los resultados que se presentan a continuación.

3. RESULTADOS

En primer lugar, conviene comentar que para las dos asignaturas consideradas en el presente estudio existen grupos que se imparten en valenciano e inglés. En la encuesta no hay diferencias significativas entre los distintos grupos, posiblemente por el bajo número de estudiantes en los grupos en los que la docencia se imparte en otra lengua distinta de castellano. En la asignatura Química (Q-26510) se imparte tanto un grupo de valenciano como uno en inglés, aunque de los 277 alumnos matriculados sólo el 5.4% pertenecen al grupo de inglés y el 6.4% pertenecen al grupo de valenciano. En la asignatura Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos (DECO-26030), aunque el porcentaje en el grupo de inglés es mayor (27.6%), el número de alumnos totales no es grande por lo que tampoco hay diferencias significativas. Como consecuencia, los datos se han tratado conjuntamente. También es importante destacar que las encuestas fueron contestadas, de manera voluntaria y anónima, por el 39.4% de los estudiantes de la asignatura de Q-26510 y por el 41.4% de los estudiantes de DECO-26030.

Comenzamos nuestro análisis por la cuestión que hace referencia al número de horas por semana (de media) que dedicaban los estudiantes a la asignatura. De acuerdo con nuestra planificación^[12,13], los estudiantes deberían cumplir con una media de 6.5 h/semana de trabajo personal (HNP: Horas No Presenciales). Como podemos observar en la Figura 1, sólo el 16%

de los estudiantes en Q-26510 y el 25% en DECO-26030 emplean más de 6 horas de trabajo personal a la semana. Por tanto, la mayor parte del alumnado no sigue las “recomendaciones” establecidas por los docentes y recogidas en la Guía de la Asignatura.

Figura 1. Tiempo semanal promedio dedicado a trabajar la asignatura por parte del estudiante (horas no presenciales por semana)

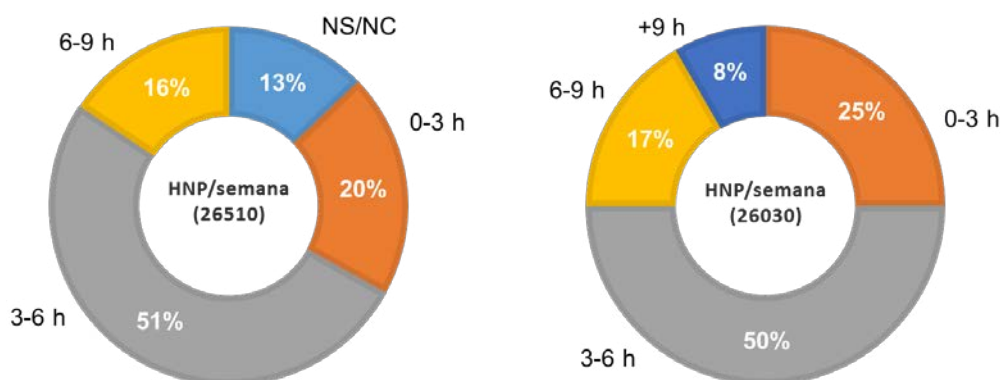
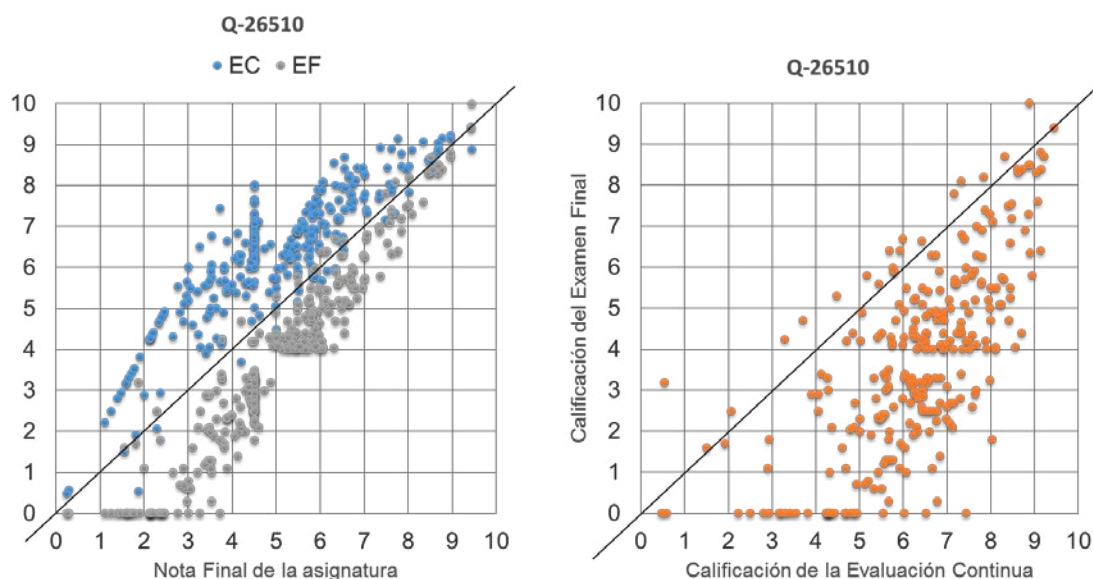


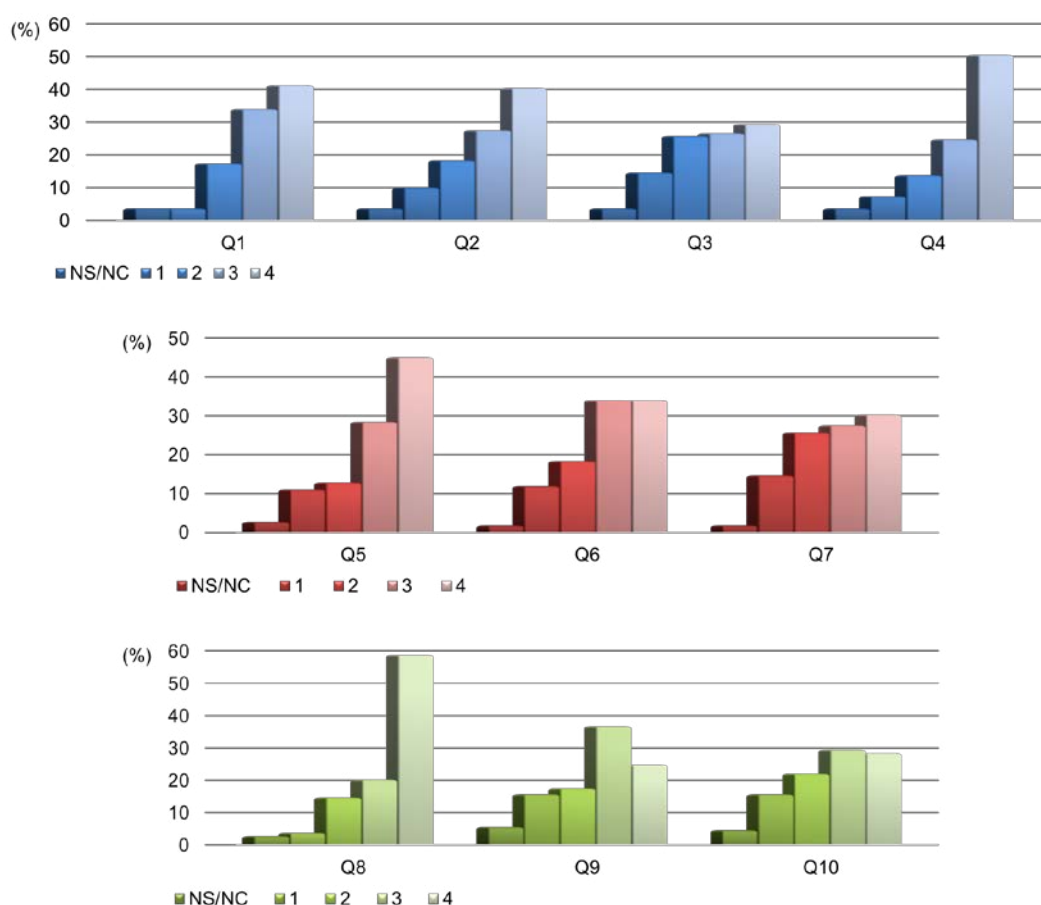
Figura 2. Correlación de la Nota Final de curso con la calificación de la Evaluación Continua (EC) y el Examen Final (EF); y correlación entre las calificaciones de EC y EF (Q-26510)



Para la asignatura Química (26510) se han analizado las correlaciones de la calificación final del curso tanto con la nota del examen final (EF) como con la nota de la evaluación continua (EC), que comprende tres tipos de actividades como son prácticas de laboratorio, tests Moodle on-line y tutorías grupales. Como puede verse en la Figura 2, las calificaciones de la EC son superiores a la obtenida finalmente, mientras que las del EF son

inferiores. Se puede decir, por tanto, que las notas de la EC ayudan a mejorar la calificación final del estudiante. Esta circunstancia ya se observó en trabajos de investigación anteriores realizados por nuestros grupos de investigación^[14]. En este momento del estudio, nos planteamos si las calificaciones en la prueba final estaban relacionadas directamente con las calificaciones obtenidas en la evaluación continua (Figura 2). Aunque la relación no es directa, ya que hay bastante dispersión de resultados (Figura 2), lo que sí podemos observar es que no hay buenas calificaciones en la prueba final cuando se han obtenido bajos resultados en la EC. Por tanto, el desarrollo de actividades evaluables durante el curso debería ser beneficioso para preparar la prueba final, aunque no es suficiente en muchos de los casos.

Figura 3. Resultados de la encuesta (%), para las cuestiones Q1-Q10. NS/NC: no sabe/no contesta; valoración 1-4: 1 – “nada de acuerdo”, 4 – “totalmente de acuerdo”. Asignatura Q-26510

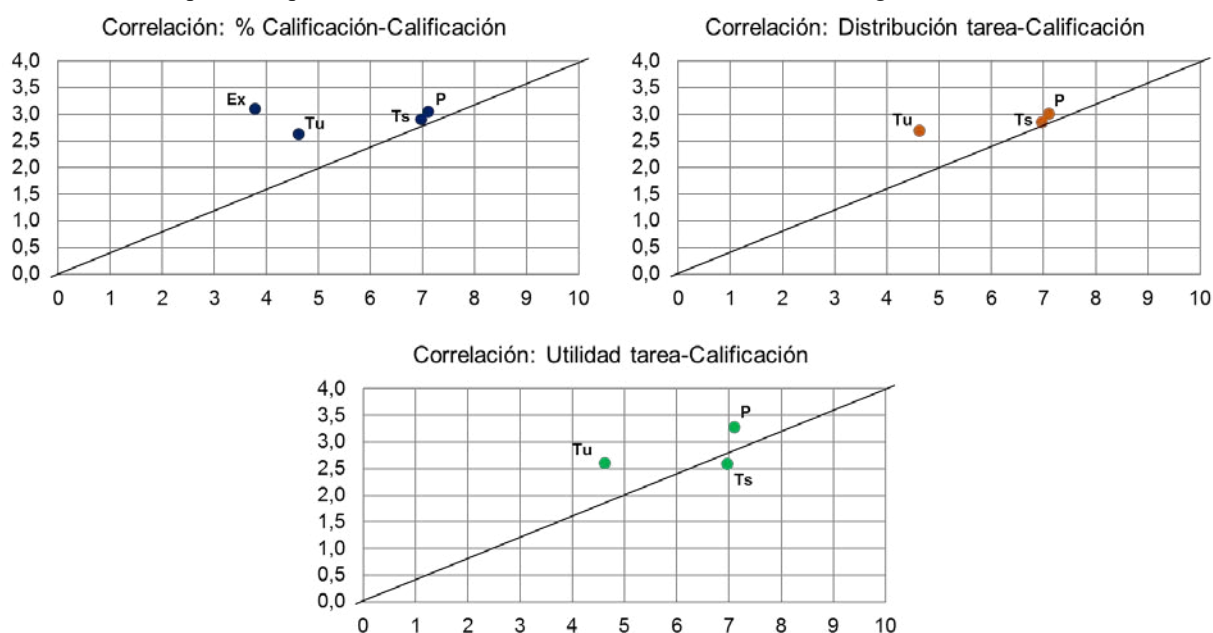


Los resultados obtenidos en la encuesta para la asignatura Q-26510 se muestran en la Figura 3 y su correlación con las calificaciones de los estudiantes para cada una de las actividades evaluables en la Figura 4. Se puede observar que el peso (%) que se le ha

asignado a cada actividad en la nota final es adecuado para la mayoría de estudiantes (Figura 3, Q1-Q4). Para las actividades de prácticas/problemas, tests y examen final, más del 75% de los estudiantes han valorado positivamente (3 o 4) la contribución de estas tareas a la calificación final. Es destacable que el 50% del alumnado considera “totalmente adecuado” el porcentaje del examen final, pese a ser la actividad evaluable con peores resultados (Figura 4). Las tutorías grupales, que consisten en la realización de cuestiones y problemas relacionados con los contenidos teóricos, es la actividad de evaluación continua en la que los estudiantes obtienen peores calificaciones, y además es la actividad peor valorada (Figura 4). Tanto las prácticas/problemas como los test on-line tienen valoraciones similares y mejores que las tutorías, y además ambas actividades contribuyen de manera similar a la calificación final (Figuras 3 y 4).

Figura 4. Correlación entre las calificaciones y las valoraciones de los estudiantes (media) en la encuesta para: adecuación del peso (%) de la actividad en la nota final, distribución y utilidad de las actividades.

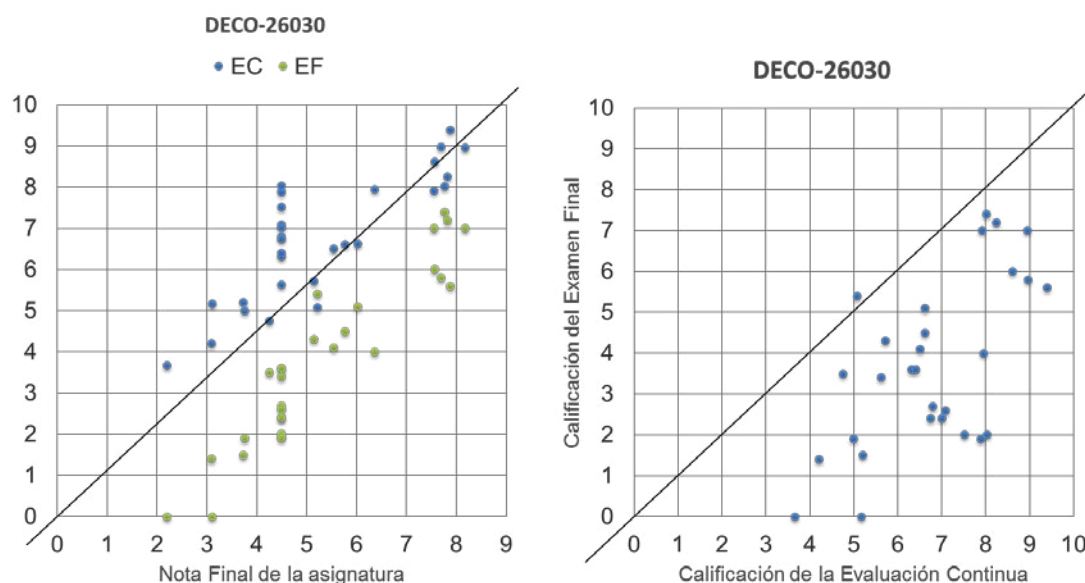
P: prácticas/problemas, Tu: tutorías, Ts: test, Ex: examen final. Asignatura Q-26510



Por último, para la asignatura Q-26510, la realización de prácticas y problemas es la actividad que les ha resultado más útil para el estudio/comprensión de la asignatura (Figuras 3 y 4). En efecto, las otras dos actividades han recibido una valoración similar y mucho más baja (Figura 4), independientemente de que los tests hayan proporcionado calificaciones similares a las prácticas/problemas y mucho mejores que las de las tutorías.

Al analizar las correlaciones entre la nota final con las calificaciones de la evaluación continua y el examen final para la asignatura DECO-26030 se observan los mismos patrones que para la asignatura Q-26510. Como se muestra en la Figura 5, las calificaciones correspondientes a la evaluación continua son las que mejoran las calificaciones finales en la mayoría de los casos. Por otra parte, existe gran dispersión de los valores al observar la correspondencia entre las calificaciones de la EC y del EF (Figura 5). De nuevo no parece existir una relación inmediata entre estos factores, por lo que el obtener buenos resultados en las actividades de la EC no asegura obtener un buen resultado en la prueba final. Es conveniente comentar que para esta asignatura, en base a trabajos anteriores^[15,16], cabía esperar unos resultados mejores en general, o al menos una mayor correlación. En anteriores estudios, las asignaturas de cursos superiores, con menor número de alumnos y más afines al área de conocimiento de la titulación han dado resultados superiores. Sin embargo, en este estudio los resultados se asemejan bastante entre las dos asignaturas consideradas.

Figura 5. Correlación de la Nota Final de curso con la calificación de la Evaluación Continua (EC) y el Examen Final (EF); y correlación entre las calificaciones de EC y EF (DECO-26030)



En general, los estudiantes de la asignatura DECO-26030 valoran mejor los diferentes aspectos que se recogieron en la encuesta (Figura 6). Los estudiantes consideran que la distribución del peso en la nota final para cada una de las actividades es el adecuado (Figura 6, cuestiones Q1-Q5), excepto en el caso de los test on-line. De todas las actividades de evaluación continua, los test son los peor valorados y en los que los alumnos obtienen peores

calificaciones. El resto de actividades tienen valoraciones muy altas y similares entre ellas sin tener en cuenta la calificación que obtuvieron los alumnos (Figuras 6 y 7). Además, y al igual que en la otra asignatura, el peso asignado al examen final es considerado muy adecuado, a pesar de que los estudiantes obtuvieron los peores resultados en esta actividad evaluable (Figura 7).

Los alumnos de esta asignatura (DECO-26030) consideran que las tutorías son la actividad evaluable que más les ha aportado a la hora de adquirir los conocimientos de la asignatura, seguida de la presentación de un problema con una valoración muy similar. La realización de test on-line es considerada como la actividad menos útil (con una valoración más moderada) para la comprensión de la materia (Figura 7), como también se observó en la asignatura comentada previamente.

Figura 6. Resultados de la encuesta (%), para las cuestiones Q1-Q10. NS/NC: no sabe/no contesta; valoración 1-4: 1 – “nada de acuerdo”, 4 – “totalmente de acuerdo”. Asignatura DECO-26030

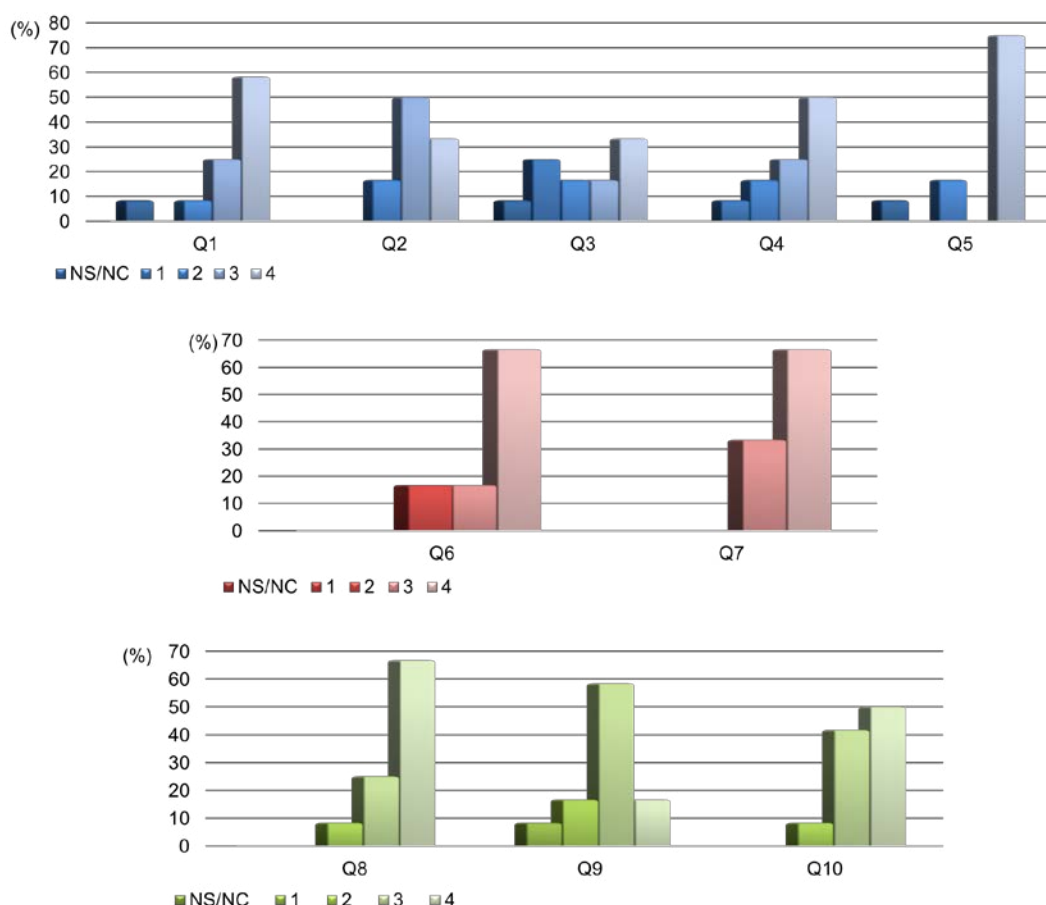
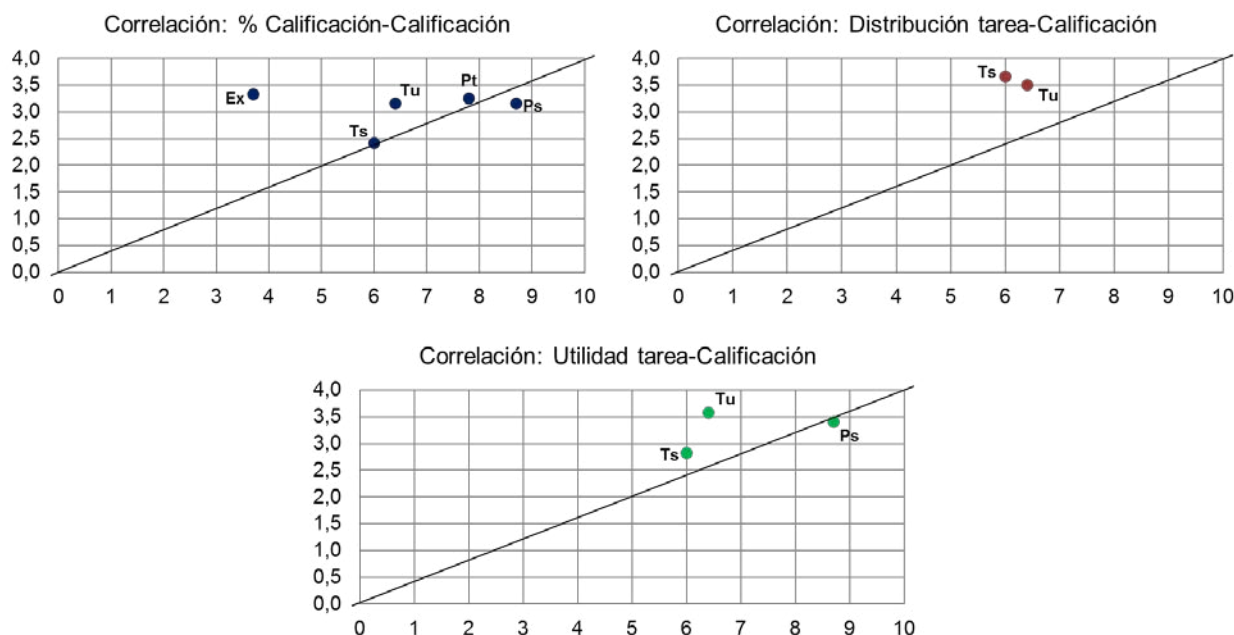


Figura 7. Correlación entre las calificaciones y las valoraciones de los estudiantes (media) en la encuesta para: adecuación del peso (%) de la actividad en la nota final, distribución y utilidad de las actividades. Ps: Presentación problema, Pr: Participación en clase, Tu: tutorías, Ts: test, Ex: examen final. Asignatura DECO-26030



4. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en nuestro estudio y su análisis y de acuerdo con nuestro planteamiento inicial, podemos concluir que no parece existir una correlación directa entre la valoración de los estudiantes y los resultados que obtienen en las distintas actividades evaluables. Además, en cada asignatura se valora de forma distinta la utilidad de las actividades para la comprensión de la materia. Sí es cierto que la realización de tests on-line es la actividad peor valorada tanto en su utilidad como en el peso que tiene en la calificación final de la asignatura. Se debería reconsiderar si esta actividad de la evaluación continua está cumpliendo con el objetivo esperado tal y como se está desarrollando.

En general, las valoraciones en la asignatura DECO-26030 son superiores a las obtenidas en Q-26510. Este hecho se puede atribuir a diversos factores: (a) el número de alumnos es bastante más reducido en DECO-26030 que en Q-26510 lo que permite un mejor desarrollo de la asignatura y de las actividades de evaluación; (b) la asignatura DECO-26030 pertenece al tercer curso de grado por lo que los estudiantes llevan varios años en el entorno universitario.

Por otra parte, el peso que tiene el examen final en la calificación final ha sido valorado positivamente en ambas asignaturas. El examen final suele proporcionar las peores

calificaciones de todas las actividades. Por tanto, se entiende que los estudiantes consideran que el peso en la nota final no debería ser superior, lo que iría en detrimento de su calificación final. Puede que sea interesante considerar en estudios posteriores cuál sería el peso que los estudiantes darían al examen final, y cada una de las actividades.

Asimismo, se pueden extraer otras ideas de este estudio. Como ya se observó en estudios anteriores, las calificaciones obtenidas durante la evaluación continua mejoran sustancialmente las calificaciones finales de los alumnos. Por tanto, el obtener buenos resultados en las actividades de la evaluación continua no asegura obtener un buen resultado en la prueba final. Se debería esperar que la realización de actividades durante el semestre sirviese de ayuda a los estudiantes para comprender la materia, lo que les permitiría afrontar con mayor éxito la prueba final. No debería contemplarse la evaluación continua como una “estrategia” para mejorar las calificaciones finales, o aprobar en su caso. El estudio continuado de la materia permite una mejor comprensión. Además, el estudiante debería ser más autodidacta teniendo en cuenta que dentro del nuevo espacio de educación superior el proceso de aprendizaje está más centrado en él. Por tanto, convendría concienciar a los estudiantes sobre la necesidad de dedicar tiempo suficiente a trabajar cada una de las asignaturas, que no es el caso, volviendo al inicio de nuestro análisis.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] De Haro de San Mateo, M.V. (2013). *Novedades docentes en el EEES*. Madrid: Visión libros.
- [2] Frabice, H. (2010). *Learning our lesson: Review of quality teaching in higher education*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development (OECD).
- [3] Gómez Lucas, M.C., Grau, S. (2010). *Evaluación de los aprendizajes en el espacio europeo de educación superior*. Alcoy: Ed. Marfil/ UA-ICE.
- [4] Zafra, A., Gibaja, E., Luque, M. (2011). *An evaluation of the effectiveness of e-learning system as support for traditional classes*. Salamanca: 7th International Conference on Next Generation Web Services Practices.
- [5] Lara, J.A., Lizcano, D., Martínez, M.A., Pazos, J., Riera, T. (2014). A system for knowledge discovery in e-learning environments within the European higher education area - application to student data from Open University of Madrid, UDIMA. *Computers & Education* 72, pp. 23-36.

- [6] Bryan, C., Clegg, K. (2006). *Innovative Assessment in Higher Education*. New York: Routledge, pp. 37-47.
- [7] Guijarro, D., Pastor, I.M., Yus, M. (2010). Some teaching innovation attempts in the subject "Principles of Chemistry." Valencia: INTED2010 International Technology, Education and development Conference.
- [8] Pastor, I.M., Alonso, D.A. (2012). Moodle como herramienta docente para la adaptación de las asignaturas de grado al EESS. Innovagogia. I Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa.
- [9] Alonso, D.A., Pastor, I.M. (2012). An evaluation of the virtual learning management system Moodle as a self-learning and continuous assessment tool for the subject "Spectrometric identification of organic compounds". Madrid: Proceedings of ICERI2012 Conference.
- [10] Alonso Velasco, D.A., Alonso Valdés, F., Baeza Carratalá, A., Chinchilla Cruz, R.J., Foubelo García, F., Gómez Lucas, M.C., González Gómez, J.C., Guijarro Pastor, A., Guijarro Espí, D., Guillena Townley, G., Pastor Beviá, I.M., Ramón Dangla, D.J. & Sansano Gil, J.M. (2013) Evaluación continua y análisis de los resultados en las asignaturas del grado de química impartidas por el departamento de química orgánica. Alicante: Ed. UA-ICE, pp.29-43.
- [11] Alonso Velasco, D.A., Baeza Carratalá, A., Blasco López, I., Gómez Lucas, C., González López, S., Guillena Townley, G., Martínez Flores, R., Pastor Beviá, I.M., Ramón Dangla, D.J., Trillo Alarcón, M.P. (2014) Influencia del proceso de evaluación continua en la calificación final de asignaturas de grado del área de Química Orgánica. Alicante: Ed. UA-ICE, pp. 2318-2335.
- [12] Link para ver la guía docente de la asignatura Química (26510):
<http://cv1.cpd.ua.es/ConsPlanesEstudio/cvFichaAsiEEES.asp?wCodEst=C054&wcodasi=26510&wLengua=C&scaca=2015-16>
- [13] Para ver la guía docente de la asignatura Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos (26030):
<http://cv1.cpd.ua.es/ConsPlanesEstudio/cvFichaAsiEEES.asp?wCodEst=C053&wcodasi=26030&wLengua=C&scaca=2015-16>
- [14] Trillo Alarcón, P., Ramón Dangla, D.J., Pastor Beviá, I.M., Martínez Flores, R., Guillena Townley, G., González López, S., Gómez Lucas, C., Blasco López, I., Baeza

- Carratalá, A. & Alonso Velasco, D.A. (2015). Contribución de las actividades prácticas en la evaluación de asignaturas pertenecientes a grados de ciencias experimentales. En J.D. Álvarez Teruel, M.T. Tortosa Ybáñez, N. Pellín Buades (Ed.), *Investigación y propuestas innovadoras de redes UA para la mejora docente* (pp. 651-667). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).
- [15] Trillo, P., Pastor, I.M., Baeza, A., Alonso, D. A., Guillena, G., Martínez, R., Blasco, I., González, S., Ramón, D.J., Gómez, C. (2016). Contribution of practical activities to the assessment of experimental sciences subjects. *INTED Proceedings*, pp.973-982.
- [16] Trillo, P., Pastor, I.M., Baeza, A., Alonso, D.A., Guillena, G., Martínez, R., Blasco, I., González, S., Ramón, D.J., Gómez, C. (2016). Student considerations of their practical training in organic chemistry subjects. *INTED Proceedings*, pp.1042-1050.



Actividades de evaluación continua y valoración del estudiante: Estudio sobre su correlación

I. M. Pastor, Paz Trillo, D. A. Alonso, M. Albert-Soriano, M. Gómez-Martínez,
A. Baeza, D. J. Ramón, G. Guillena, R. Chinchilla, C. Gómez

Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante



Introducción

La evaluación del aprendizaje del estudiante en la educación superior está en proceso de cambio y adecuación al nuevo modelo educativo. En este contexto, se está trabajando en la implantación de un modelo de evaluación, combinando un seguimiento periódico del conocimiento y las habilidades que el estudiante va adquiriendo junto con una prueba final. En nuestro departamento de Química Orgánica, se viene desarrollando un estudio sistemático de diversos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Continuando con este trabajo, se ha considerado de interés estudiar la importancia que dan los estudiantes a las actividades que forman parte de la evaluación de una asignatura, así como observar si la valoración que dan los estudiantes está relacionada con las calificaciones que los mismos obtienen en las diferentes actividades.

Metodología

Cuestionario de valoración para los estudiantes

Cuestión ^[a]	Química	Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos
Q1	El porcentaje (20%) de la nota final de la asignatura destinado a las "Prácticas/problemas" es adecuado.	El porcentaje (5%) de la nota final de la asignatura destinado a las "Participación en clase" es adecuado.
Q2	El porcentaje (15%) de la nota final de la asignatura destinado a las "Test Moodle" es adecuado.	El porcentaje (20%) de la nota final de la asignatura destinado a las "Tutorías" es adecuado.
Q3	El porcentaje (15%) de la nota final de la asignatura destinado a las "Tutorías" es adecuado.	El porcentaje (25%) de la nota final de la asignatura destinado a las "Test Moodle" es adecuado.
Q4	El porcentaje (50%) de la nota final de la asignatura destinado a las "Examen final" es adecuado.	El porcentaje (10%) de la nota final de la asignatura destinado a las "Presentación de un problema" es adecuado.
Q5	La distribución de las "Prácticas/problemas" a lo largo del curso es adecuada.	El porcentaje (40%) de la nota final de la asignatura destinado a las "Examen final" es adecuado.
Q6	La distribución de las "Test Moodle" a lo largo del curso es adecuada.	La distribución de las "Tutorías" a lo largo del curso es adecuada.
Q7	La distribución de las "Tutorías" a lo largo del curso es adecuada.	La distribución de las "Test Moodle" a lo largo del curso es adecuada.
Q8	Las "Prácticas/problemas" han sido útiles para la comprensión de la materia.	Las "Tutorías" han sido útiles para la comprensión de la materia.
Q9	Los "Test Moodle" han sido útiles para la comprensión de la materia.	Los "Test Moodle" han sido útiles para la comprensión de la materia.
Q10	Las "Tutorías" han sido útiles para la comprensión de la materia.	La "Presentación de un problema" han sido útiles para la comprensión de la materia.
Q11 ^[b]	Indicar el tiempo a la semana (promedio) dedicado a trabajar la asignatura.	Indicar el tiempo a la semana (promedio) dedicado a trabajar la asignatura.

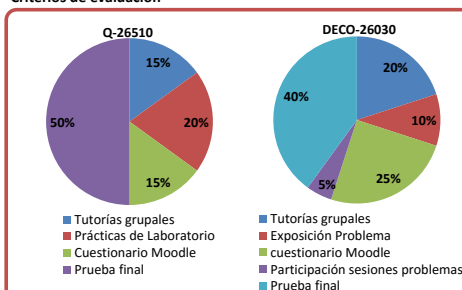
[a] Las cuestiones se valoran entre 0-4: 0 = NS/NC, 1 = nada de acuerdo – 4 = totalmente de acuerdo.

[b] Se indica el tiempo: 0 = NS/NC, 1 = <3 h/semana, 2 = 3-6 h/semana, 3 = 6-9 h/semana, 4 = más de 9 h/semana.

Para llevar a cabo el estudio planteado, se han escogido dos asignaturas de diferentes cursos y grados. En este estudio se ha tenido en cuenta la opinión de los estudiantes en relación a las actividades evaluables así como las calificaciones obtenidas en dichas actividades.

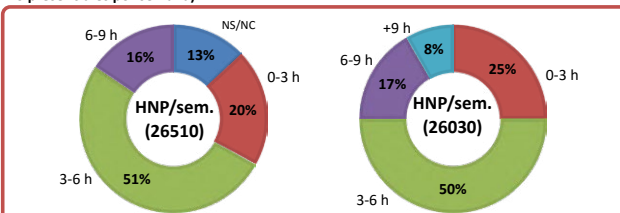
Asignatura	Código	Grado
Química (Q)	26510	Biología y Ciencias del Mar
Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos (DECO)	26030	Química

Criterios de evaluación

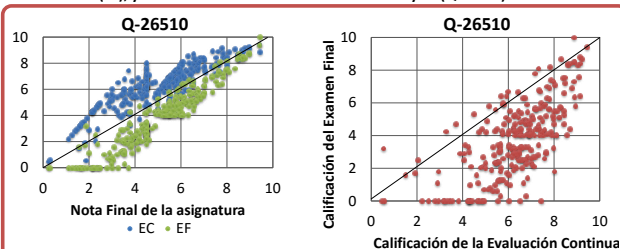


Resultados

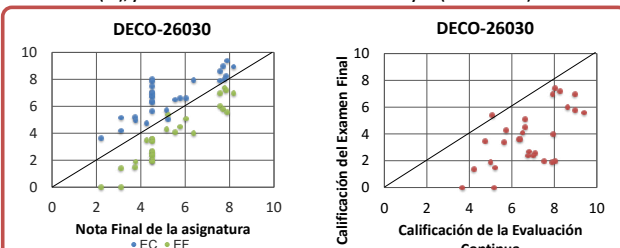
Tiempo semanal promedio dedicado a trabajar la asignatura por parte del estudiante (horas no presenciales por semana)



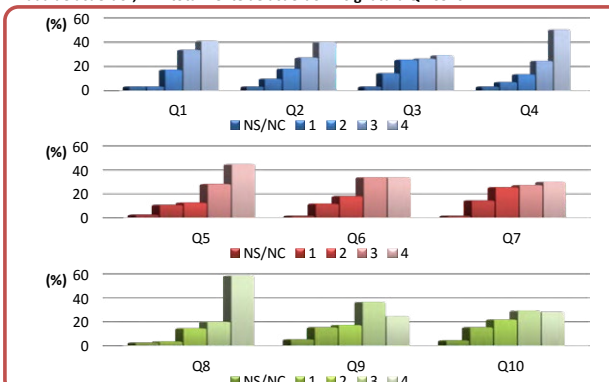
Correlación de la Nota Final de curso con la calificación de la Evaluación Continua (EC) y el Examen Final (EF); y correlación entre las calificaciones de EC y EF (Q-26510)



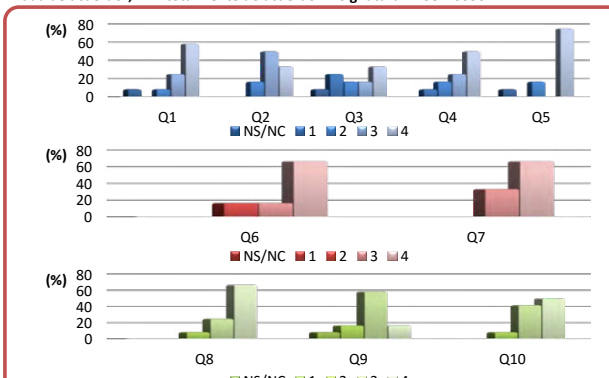
Correlación de la Nota Final de curso con la calificación de la Evaluación Continua (EC) y el Examen Final (EF); y correlación entre las calificaciones de EC y EF (DECO-26030)



Resultados (%), para las cuestiones Q1-Q10. NS/NC: no sabe/no contesta; valoración 1-4: 1 – "nada de acuerdo", 4 – "totalmente de acuerdo". Asignatura Q-26510



Resultados (%), para las cuestiones Q1-Q10. NS/NC: no sabe/no contesta; valoración 1-4: 1 – "nada de acuerdo", 4 – "totalmente de acuerdo". Asignatura DECO-26030



Conclusiones

- ✓ No parece existir una correlación directa entre la valoración de los estudiantes y los resultados que obtienen en las distintas actividades evaluables.
- ✓ En general, las valoraciones en la asignatura DECO-26030 son superiores a las obtenidas en Q-26510.
- ✓ El porcentaje del examen final en la calificación final ha sido valorado positivamente pese a proporcionar las peores calificaciones de todas las actividades.
- ✓ Las calificaciones obtenidas durante la evaluación continua mejoran sustancialmente las calificaciones finales de los alumnos.
- ✓ Obtener resultados en la evaluación continua no asegura obtener un buen resultado en la prueba final.

Agradecimientos. A los componentes de esta red de docencia por su apoyo y colaboración. Al Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad de la Universidad de Alicante, al Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), y la ayuda del Vicerrectorado de Tecnologías de la información (GITE-09020-UA).

El alumno-investigador en Sociología: motivación y aprendizaje a través de la práctica científica

G. Ortiz; M.E. Fabregat; A. Aledo; E. Espinar

*Departamento de Sociología I
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

El presente trabajo expone la experiencia desarrollada durante el curso 2015-2016 por parte de la Red de Investigación en Docencia Universitaria “El alumno-investigador en Sociología: estrategias de motivación y aprendizaje a través de la práctica científica”. Esta red ha articulado a diversas asignaturas de los cursos 3º y 4º del Grado en Sociología en las cuales se emplea el Aprendizaje Basado en Investigación (Inquiry-based Learning) como estrategia docente. En este sentido, en todas las asignaturas integrantes de la red los/as alumnos/as han desarrollado un proyecto de investigación social a lo largo del curso. Uno de los objetivos de la Red ha sido evaluar la capacidad de esta estrategia como herramienta para la facilitación del aprendizaje y la motivación del alumno/a. Para alcanzar este objetivo se ha diseñado y administrado un cuestionario estructurado a través del cual el alumnado ha podido autoevaluar el proyecto de investigación desarrollado y cuyos resultados se presentan en esta comunicación.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Investigación; Proyectos de Investigación; Cuestionario; Encuesta.

1. INTRODUCCIÓN

Una de las principales áreas de profesionalización del graduado en Sociología es, sin duda, la relacionada con la investigación y análisis científico de la realidad social, ya sea mediante su inserción en ámbito académico como desde la actividad profesional en la empresa pública o privada. Es por ello que, durante los años de formación universitaria, los y las estudiantes de Sociología reciben una importante carga formativa en materia de metodologías y técnicas de investigación social, tanto a través de asignaturas específicas como de forma transversal en diversas materias. Como reflejo de esta centralidad de la labor investigadora en la profesión del sociólogo, es habitual que los profesores que imparten docencia en el Grado en Sociología incorporen en sus programaciones docentes actividades que requieren del alumno la puesta en práctica de habilidades científicas y el diseño de proyectos de investigación social. De este modo, es frecuente observar en las asignaturas de esta carrera universitaria el empleo de estrategias docentes enraizadas en el denominado Aprendizaje Basado en Investigación (en adelante, ABI¹).

El ABI se ha constituido en los últimos años en una estrategia de aprendizaje que cuenta ya con una sólida fundamentación teórica y práctica. Estrechamente relacionado con modelos como el Aprendizaje Basado en Proyectos o el Aprendizaje Basado en Problemas (Hunaiti et al., 2010), el ABI involucra a los/as alumnos/as en un proceso de investigación científica como vía para el aprendizaje de los contenidos de la materia (Branch y Oberg, 2004; Kazura y Tuttle, 2010). Estas dinámicas de aprendizaje están fundamentadas en un enfoque constructivista de la educación (Dickson, 2010; Hunaiti et al., 2010), en tanto que sitúa al estudiante en el centro de un proceso activo de descubrimiento personal y de análisis crítico. Mediante la adopción del rol de investigador por parte del estudiante, en el ABI el foco se desplaza desde profesor (fórmula habitual en sistemas docentes tradicionales) hacia el alumno, que se convierte en el protagonista y en el creador de conocimiento a través de su práctica investigadora, estableciéndose así relaciones más simétricas entre estudiantes y docentes (Healey, 2005).

A partir de la formulación de una pregunta de investigación y haciendo uso de distintos recursos teóricos, metodológicos y técnicos adquiridos durante la carrera, los/as alumnos/as han de indagar en el procedimiento científico más adecuado para resolver el problema de partida. De este modo, los estudiantes inmersos en dinámicas ABI atraviesan las fases propias de la investigación científica, desde el establecimiento del tema de

investigación, pasando por el establecimiento de objetivos e hipótesis, conceptualización y operacionalización, revisión de la literatura especializada, diseño metodológico, análisis de datos y redacción de informe final (Pedaste et al., 2015).

En la aplicación del ABI al campo de conocimiento específico de la Sociología, esta estrategia sirve a un triple propósito: por un lado, el alumno aprende contenidos relacionados directamente con la materia en que se inserta la actividad de investigación; por otro lado, el alumno se entrena en el uso de herramientas de investigación social; y, por último, el alumno se acerca a la práctica laboral, permitiéndole la actividad investigadora visualizarse como profesional de la Sociología y afrontar prácticas y problemáticas propias de su futura profesión.

El presente trabajo persigue evaluar, desde la perspectiva de los/as alumnos/as del Grado en Sociología de la Universidad de Alicante la incidencia que este tipo de estrategias docentes tienen sobre su aprendizaje. Con este propósito, durante el curso 2015-16 y en el marco del Proyecto de Redes de Investigación en Docencia Universitaria de la Universidad de Alicante, se ha constituido una red de docencia bajo el título “El alumno-investigador en Sociología: estrategias de motivación y aprendizaje a través de la práctica científica”. Esta red ha articulado un total de cinco asignaturas de los cursos 3º y 4º del Grado en Sociología de la Universidad de Alicante. En todas las asignaturas integrantes de esta red se han implementado estrategias de ABI, debiendo los estudiantes desarrollar proyectos de investigación en las distintas materias de estudio. En concreto, las asignaturas que han conformado esta Red han sido: Sociología de la Comunicación (3er curso), Sociología del Medio Ambiente (3er curso), Investigación Aplicada al Turismo (4º curso), Gestión Social del Medio Ambiente (4º curso) y Sociología de la Desviación (4º curso). Desde esta red se ha diseñado un instrumento de evaluación que persigue conocer, desde la perspectiva del alumnado, la utilidad de los proyectos de investigación realizados en las distintas asignaturas para aumentar su motivación, mejorar el proceso de aprendizajes o generar dinámicas positivas de trabajo. A continuación, se detalla el procedimiento metodológico y se exponen los principales resultados de esta investigación.

2. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos propuestos, el instrumento de recogida de datos escogido ha consistido en un cuestionario estructurado que los/as alumnos/as matriculados en las cinco

asignaturas debían contestar a través de una plataforma online. La cumplimentación del cuestionario fue voluntaria, lo cual podría haber introducido algún tipo de sesgo en los resultados finales al no haberse producido una extracción aleatoria probabilística de las unidades muestrales. De cualquier modo, para asegurar el mayor nivel de respuesta posible – asegurando así una mayor representatividad de los datos – los profesores responsables de las asignaturas participantes dedicaron tiempo de clase para que los/as alumnos/as pudieran contestar al cuestionario en el aula desde sus dispositivos móviles o informáticos. De esta manera, se perseguía asegurar que participasen en el estudio la mayoría de los/as alumnos/as asistentes al aula el día seleccionado por el/la docente.

Debe tenerse en cuenta que algunos/as alumnos/as pudieron haber contestado el cuestionario en más de una ocasión, dado que un/a mismo/a alumno/a puede estar matriculado/a simultáneamente en más de una de las asignaturas participantes en este estudio. Dado que el elemento evaluado, esto es, la experiencia de aprendizaje a través del proyecto desarrollado en cada asignatura, era diferente en cada una de ellas, se ha considerado que no existe redundancia. En este sentido, un/a mismo/a alumno/a puede haber encontrado su experiencia investigadora muy útil en una asignatura y menos útil en otra, un proyecto puede haber despertado su interés por la materia en una asignatura, pero no en otra, etc. Así, las respuestas a los distintos cuestionarios se han considerado independientes, lo cual queda reforzado por el hecho de que las variables evaluadas en el cuestionario – tal y como se expone en el apartado de Resultados – se refieren de forma específica a los elementos del proyecto por el que se pregunta en cada asignatura, y no a la percepción del alumno sobre la metodología ABI de forma general. Por todo ello, en la interpretación de los resultados de este estudio, se asimilará cada cuestionario a un individuo diferenciado, independientemente de que un/a mismo/a alumno/a haya respondido el cuestionario para más de una asignatura.

El cuestionario fue diseñado de manera conjunta entre los profesores responsables de las cinco asignaturas integrantes de la Red y pre-testado entre una pequeña muestra de alumnos/as de 4º curso.

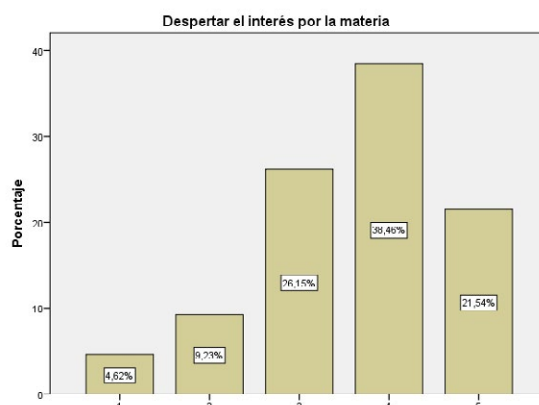
El levantamiento de datos tuvo lugar en la penúltima semana del curso 2015-15 (días 9 a 13 de mayo), asegurando así que los proyectos de investigación elaborados en el marco de estas asignaturas se encontraban finalizados o en un estado muy avanzado. Tras este período, se obtuvieron un total de 66 respuestas válidas al cuestionario, cuyos resultados procedemos a desarrollar en las páginas que siguen.

3. RESULTADOS

El primer objetivo de la iniciativa pretende conocer los niveles de impacto que los/as alumnos/as atribuyen a la realización del proyecto de investigación sobre diferentes ámbitos de utilidad. Respondiendo a la pregunta “A continuación, nos gustaría que valoraras en una escala de 1 a 5 la utilidad que el proyecto de investigación que has desarrollado en esta asignatura ha tenido para...”, los/as jóvenes investigadores/as aportan valiosa información al respecto.

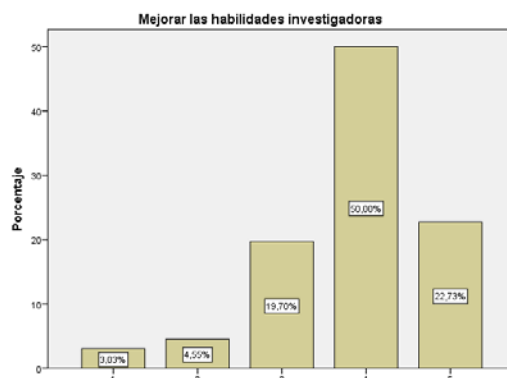
En relación a la incidencia del método de aprendizaje aplicado sobre el interés global despertado por la asignatura, los/as alumnos/as reconocen en un 95,38% de los casos un impacto en alguna medida positivo. Resulta especialmente llamativo que el 60% de los sujetos se sitúe, además, en los dos valores superiores de la escala, obteniéndose una media de 3,6 puntos para el total de la muestra. Se pone de manifiesto, por tanto, que basar el proceso de aprendizaje en el desarrollo de proyectos propios de investigación puede ser una herramienta útil para incrementar los niveles de motivación en los/as alumnos/as.

Figura 1. Incidencia sobre el interés por la materia



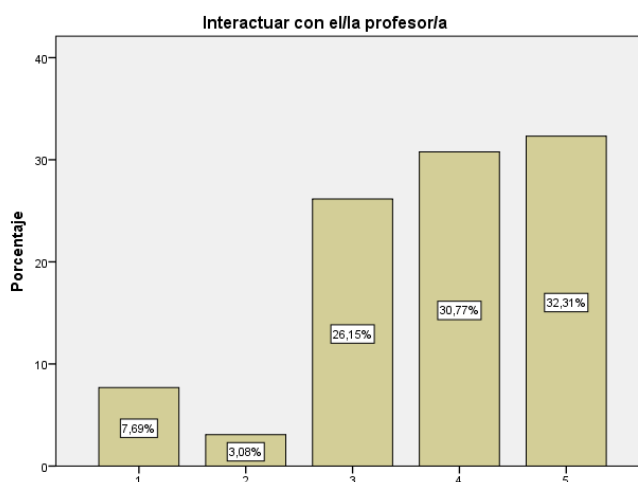
La incidencia conseguida, según los/as alumnos/as, sobre la “mejora de las habilidades investigadoras” supera, en sus valores medios (3,9 sobre 5), a la variable anterior. Más de un 70% de los sujetos que contestaron al cuestionario consideraron que la estrategia de aprendizaje tiene un impacto muy útil o extremadamente útil sobre el perfeccionamiento de sus capacidades como investigadores y, además, lo hicieron con un nivel de acuerdo superior, concentrándose el 50% de las respuestas sobre la opción “muy útil” y reduciendo en varias décimas el valor de la desviación estándar de las respuestas.

Figura 2. Incidencia sobre las habilidades investigadoras



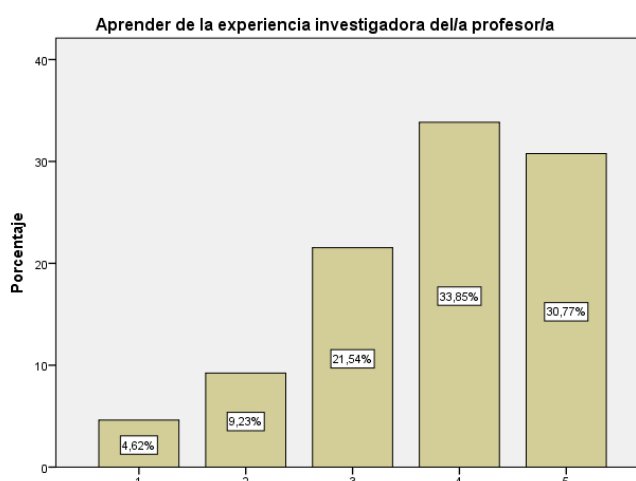
La interacción es parte esencial de las relaciones sociales y, por tanto, también del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues permite a los actores que participan de dicha interacción (docentes y estudiantes) conocerse más allá de lo que proyectan y acceder de forma profunda a lo que mutuamente pueden aportarse. En la educación universitaria, las interacciones profesor-alumno son esenciales durante la formación, a pesar de que nuestros modelos educativos no siempre les otorgan el papel central que merecen. Según las respuestas obtenidas en el cuestionario aplicado a los/as alumnos/as, el Aprendizaje Basado en la Investigación se postula como una herramienta de enorme potencia para la mejora de este aspecto relacional de la educación superior. El 89,2% de las respuestas atribuyen un impacto positivo sobre la cuestión, concentrándose más del 60% de los casos en los dos tramos superiores de la escala. Los valores medios y la desviación estándar confirman este extremo, situándose los primeros en el 3,7 y la segunda en un 1,2.

Figura 3. Incidencia sobre la interacción con el/la docente



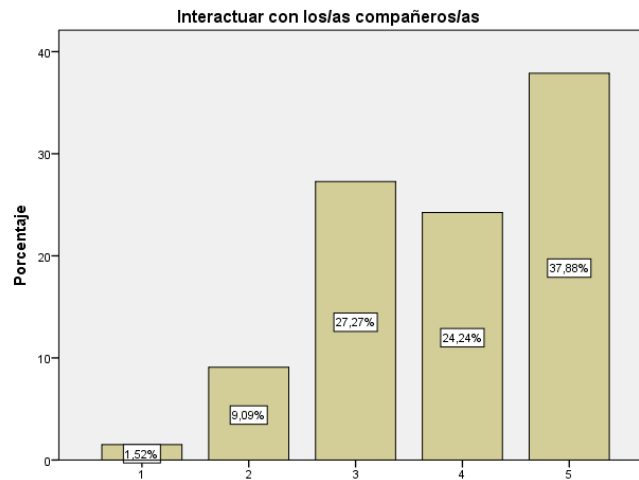
Asimismo, y en relación con lo anterior, cabe destacar como uno de los aspectos especialmente valorados por el alumnado, la posibilidad que esta modalidad de aprendizaje les ofrece, interactuando con el docente, para aprender de su experiencia investigadora. El 64,6% de la muestra considera que desarrollar un proyecto de investigación les resulta “muy útil” o “extremadamente útil” para aprovechar al máximo la oportunidad de trabajo compartido con el profesor experimentado en la tarea sociológica.

Figura 4. Incidencia sobre aprendizaje de la experiencia del docente



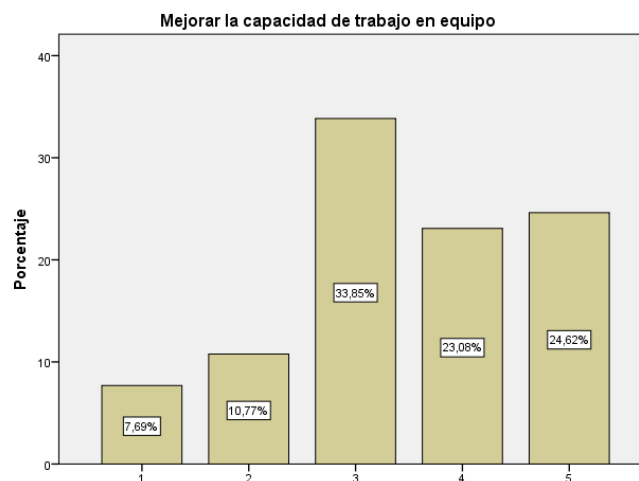
La interacción entre alumnos es otro de los aspectos esenciales del proceso activo de descubrimiento que propone el Aprendizaje Basado en la Investigación (ABI). Así, la simulación en el aula de un entorno real de trabajo, en el que se produce una organización grupal de las tareas que requiere a su vez de una gestión eficaz del tiempo, recursos y responsabilidades, se convierte en un asunto prioritario dentro de esta metodología. En este sentido, la experiencia que supone la realización de proyectos de investigación no se comparte únicamente entre los miembros de un equipo de trabajo cuando la investigación se desarrolla de forma grupal, sino también con el resto de compañeros, a través de las exposiciones en el aula, la resolución conjunta de dudas, etc. Las respuestas de los/las alumnos/as que configuraron la muestra confirman la utilidad para el favorecimiento de las relaciones entre estudiantes, obteniéndose una media de 3,8 punto sobre 5 y concentrándose el 62,12% de las respuestas en los valores que representan las opciones “Muy Útil” y “Extremadamente útil”. Conviene, por tanto, considerar éste como uno de los puntos de fuerza a explotar dentro de esta alternativa docente, dado que es el aspecto que en mayor medida se valora como impacto positivo por parte de los/as alumnos/as.

Figura 5. Incidencia sobre la interacción con los/as compañeros



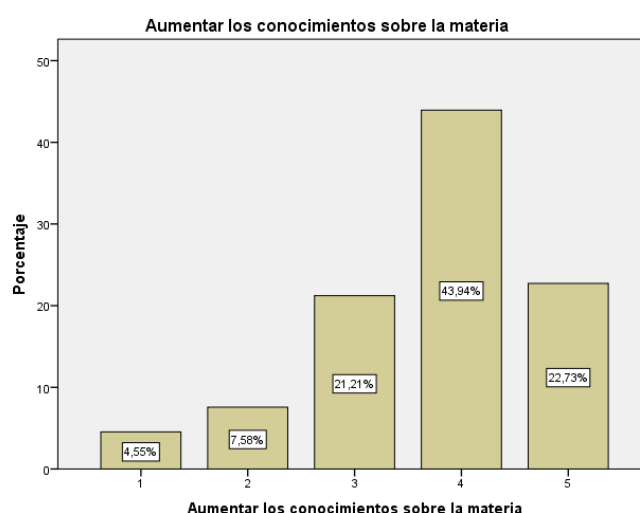
Dentro de la interacción inter-alumnos/as, se incluye también el proceso de organización del trabajo en equipo. La introducción de este matiz se consideró de especial relevancia en la construcción de cuestionario y, efectivamente, las respuestas confirman que, en este sentido, aumenta considerablemente la dispersión de los datos. Las respuestas de desplazan claramente hacia los valores intermedios de la escala, a pesar de que el 47,7% de ellos permanecen en las opciones “muy útil” y “extremadamente útil”. Los docentes que forman parte de la Red han observado con frecuencia las experiencias de frustración que inevitablemente acompañan el trabajo grupal y destacan la importancia de seguir investigando en el futuro sobre las estrategias más eficaces para la configuración de los equipos de alumnos/as, a la búsqueda de soluciones que puedan mitigar, en lo posible, este aspecto ligeramente negativo de la experiencia.

Figura 6. Incidencia sobre el trabajo en equipo



Al consultar sobre la utilidad atribuida al proceso ABI para el “aumento de los conocimientos sobre la materia”, se obtienen resultados ligeramente más concentrados en los valores medios de la escala. Aun así, las opiniones siguen siendo muy positivas, dado que un 66,7% de la muestra se sigue situando en las dos opciones superiores, si bien el 66% de ese total se mantiene en la puntuación que representaría la opinión “muy útil”. De nuevo, parece que el planteamiento de aprendizaje aporta consecuencias positivas sobre la cuestión planteada.

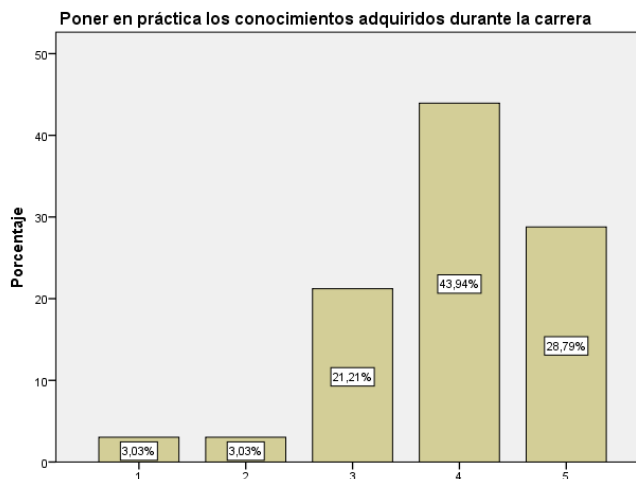
Figura 7. Incidencia sobre el conocimiento sobre la materia



En la práctica docente universitaria es frecuente, y así ha ocurrido también durante el desarrollo del curso académico que nos ocupa, detectar en los/as alumnos/as dificultades para conectar los aprendizajes teóricos con el ejercicio profesional del sociólogo/a. Esta realidad suele generar, a su vez, inseguridad en el alumnado al valorar su capacitación para poner en práctica los conocimientos adquiridos. Uno de los objetivos de implantar el modelo ABI en las asignaturas que participan en la Red de Investigación en Docencia Universitaria “El alumno-investigador en Sociología: estrategias de motivación y aprendizaje a través de la práctica científica” ha sido, precisamente, valorar el impacto que ejerce el método sobre la percepción de utilidad a este respecto. Los resultados arrojan una valoración muy positiva pues, además de concentrar un 93.94% de los casos en torno a las 3 opciones de utilidad de la escala, se observa un alto nivel de acuerdo en las respuestas, obteniéndose la menor desviación estándar de todas las categorías de utilidad incluidas. Sólo 2 alumnos, de los 66

participantes, opinaron no apreciar ninguna utilidad para “poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la carrera”.

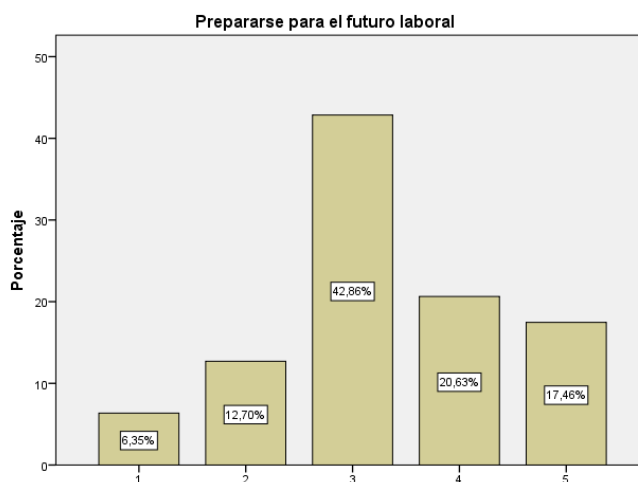
Figura 8. Incidencia sobre la aplicación de conocimientos



Dentro de las incertidumbres que manejan los/as alumnos/as de 3º y 4º, ocupa una posición predominante la relativa a lo que serán capaces de aportar al entorno laboral. Por ello, y por su conexión inmediata con la pregunta previa, se incluyó en el instrumento de recolección de datos esta cuestión específica. A pesar de la utilidad atribuida al método ABI para poner en práctica los contenidos aprendidos durante el Grado, los/as alumnos/as no repiten sus valoraciones al ser preguntados por el siguiente paso, la aplicación de lo aprendido en el mundo laboral. Sólo el 38.1% de los encuestados consideran “muy útil” o “extremadamente útil” el método de aprendizaje basado en proyectos de investigación para prepararse para el futuro laboral. Si bien requeriría de una confirmación cualitativa, y así se hará en futuras indagaciones científicas al respecto, pueden intuirse dos cuestiones esenciales relacionadas con el descenso porcentual para esta categoría de utilidad. Por un lado, la influencia de la actual situación del mercado laboral, que genera en los/as alumnos/as un pesimismo difícil de compensar, sea cual sea la alternativa de funcionamiento en el aula. Así, siguen sintiéndose inseguros a pesar de reconocer la utilidad del método para aplicar los conocimientos adquiridos. Se aprecia, en segundo lugar, la necesidad de enfocar los proyectos, en mayor medida y con la ayuda imprescindible del docente, a cuestiones que conecten mejor con el futuro laboral de los/as alumnos/as y sus demandas reales, incentivando, durante el proceso, la auto-visualización del alumno/a como profesional. En

este sentido, parece requerirse una reflexión profunda que ayude a conectar la actividad de aprendizaje universitario con la práctica de lo que el mundo laboral real les requerirá.

Figura 9. Incidencia sobre la preparación para el futuro laboral



La tesis anterior parece salir reforzada con los resultados relacionados con la valoración de utilidad para el ítem “Identificar las carencias o debilidades como profesional de la sociología”. Efectivamente, el 84,6% de la muestra considera que la estrategia de enseñanza-aprendizaje propuesta les resulta útil para auto-evaluarse como sociólogos, identificando aquellos puntos de mejora sobre los que necesitarían trabajar para convertirse en mejores profesionales. De hecho, un 61,5% de los sujetos dicen haber encontrado el proceso de investigación “muy útil” o “extremadamente útil” para este fin. Lo mismo ocurre al solicitar la valoración de utilidad para el ítem “identificar las fortalezas como profesional de la sociología”, donde un 60,6% se sitúa en los valores 4 y 5 de la escala. Sin, embargo, como ya se ha visto, este resultado positivo no mantiene su fuerza cuando se trata de generar expectativas optimistas en relación a su impacto sobre su inserción inminente en el mundo laboral.

Figura 10. Incid. identificación de debilidades

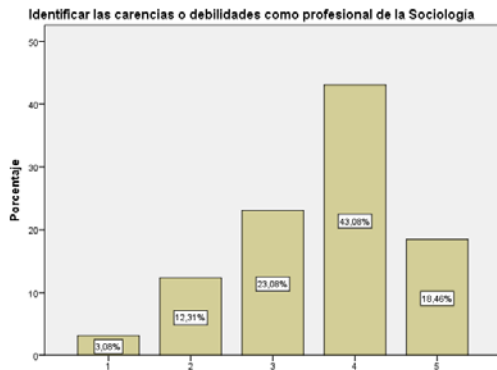
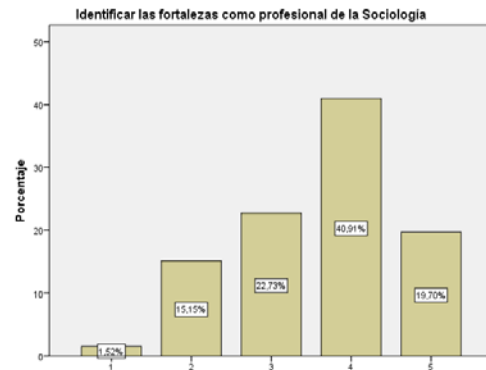


Figura 11. Incid. identificación de fortalezas

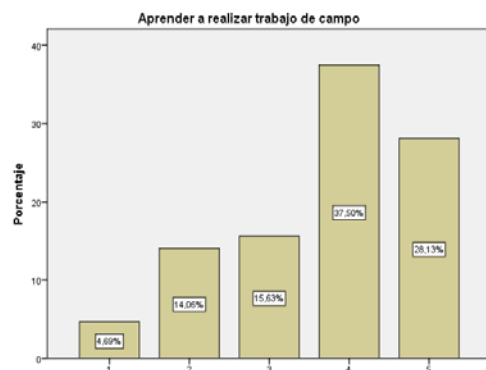


Dentro de las tareas de diseño y ejecución de la investigación, se preguntó a los/as alumnos/as por la utilidad del proyecto para el perfeccionamiento tanto del “manejo de técnicas de investigación” como para la “realización de trabajos de campo”. A pesar de que para ambas cuestiones más del 65% de los estudiantes dijeron considerar la fórmula de trabajo propuesta de gran utilidad, se aprecia, en ambos casos, una dispersión de los datos superior a la obtenida para el resto de categorías y, en especial, en la relativa al desarrollo de trabajos de campo. En este sentido, cabe señalar que algunas de las asignaturas consideradas se concentraban en el desarrollo de diseños de investigación que, por su complejidad, desaconsejaban la puesta en marcha del trabajo de campo. Así, si bien todos los estudiantes pasaron por las fases de selección y planificación de técnicas de investigación no todos ellos concluyeron sus proyectos con la puesta en marcha de la fase empírica de la investigación. Esta circunstancia explica, por tanto, la mayor dispersión obtenida en los datos de la segunda pregunta y la menos concentración de casos en los valores superiores de la escala.

Figura 12. Incid. manejo técnicas específicas



Figura 13. Incid. realización trabajo de campo



Al preguntar a los/as alumnos/as sobre sus dificultades durante el desarrollo del proyecto, un 68,2% de ellos señaló, como la más importante, la falta de tiempo para concluir las tareas del mismo. Efectivamente, esta fuente habitual de estrés requiere de una toma de decisiones previa por parte del profesorado. Conviene elegir entre el desarrollo de un proyecto de grandes dimensiones, que requiera un exhaustivo y completo desarrollo del diseño de investigación o la puesta en marcha del trabajo de campo. Parece que ambicionar ambas cosas en una asignatura cuatrimestral, aunque cuente con los máximos créditos, perjudica el aprovechamiento de la misma. La pretensión de un proyecto metodológicamente rico parece incompatible con un desarrollo real de tareas de recolección de datos. Del mismo modo, la participación en trabajos de campo enriquecedores requiere de proyectos metodológicos más sencillos que permitan una planificación realista de sus etapas. Parece necesario, por tanto, elegir entre una de las dos opciones. Esta decisión puede ser adoptada, bien por parte del/la profesor/a al inicio de la asignatura (optando por una u otra opción para el conjunto de los estudiantes) o bien por parte de los/as alumnos/as, siempre bajo el consejo y supervisión del docente de modo que las expectativas puedan ser eficazmente cumplidas en el transcurso de la asignatura.

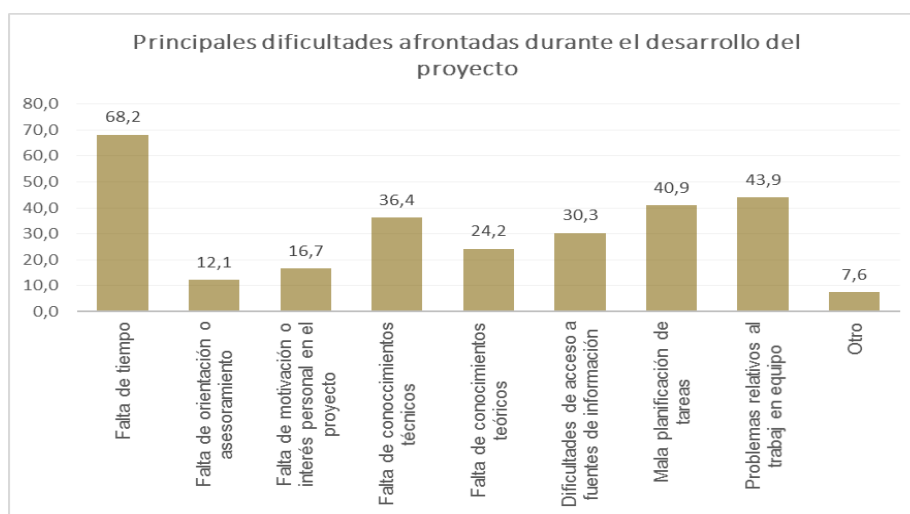
El 43,9% de la muestra indicó “problemas relativos al trabajo en equipo” como dificultad encontrada. Tal y como se señaló en páginas previas de este informe, es la labor de organización y coordinación de los miembros del equipo la que suele generar más tensiones durante la experiencia. En este sentido, no se valora el resultado como negativo dado que, desde el punto de vista del/la docente, la vivencia de situaciones grupales complejas y su resolución es uno de los objetivos buscados por este tipo de método de enseñanza. Resulta, por tanto, conveniente no renunciar a ello si se quieren reforzar las capacidades del alumnado que, en breve, tendrá que afrontar estas situaciones y resolverlas en su realidad laboral. Lo mismo ocurre con la opción “mala planificación de las tareas” pues, relacionada con la anterior, forma parte del aprendizaje que se pretende ofrecer con la experiencia. Aun así, es importante ofrecer a los/as alumnos/as, al principio del curso, herramientas y ejemplos reales de planificación investigadora que les permitan desarrollar esta competencia con el máximo éxito y el menor estrés.

Del mismo modo, resulta esencial entrenar a los/las estudiantes, durante los primeros cursos del Grado, en el aprendizaje autónomo. La metodología ABI requiere, para obtener de ella el máximo partido, de alumnos seguros para la toma autónoma de decisiones y libres para

la aplicación del pensamiento crítico y creativo. Estas capacidades, esenciales también para la competencia en el entorno laboral, parecen todavía inmaduras en 3º y 4º de Grado en la mayor parte de los sujetos y ello parece explicar, en buena medida, las sensaciones negativas asociadas a este tipo de procesos.

La “falta de conocimientos técnicos” aparece como cuarta dificultad más habitual (36,4%), seguida de “dificultades de acceso a la información” (30,3%) y “falta de conocimientos teóricos” en sexto lugar (24,2%). En este sentido, se aconseja pensar, en alguna medida, en la importancia de insistir en los primeros cursos del Grado sobre aspectos teórico-técnicos esenciales para el desarrollo de proyectos sociológicos de investigación que, al parecer, no se manejan con suficiente destreza en los últimos cursos y que, por ello, acaban generando impedimentos para el total aprovechamiento de la metodología ABI. En concreto, se aprecian especiales dificultades para el manejo de las fases pre-hipótesis de la investigación y, por tanto, es en ellas en las que cabría insistir.

Figura 14. Dificultades afrontadas durante el proyecto



Finalmente, se solicitó a los/as alumnos/as de las asignaturas de la Red que autoevaluasen, en una escala del 0 al 10, la calidad de las diferentes tareas desarrolladas dentro de sus respectivos proyectos de investigación. Si bien, la mayor parte de las medias se sitúan en torno a valoraciones de 6 y 7 puntos, es importante detenerse en la diferente distribución de los datos.

Las valoraciones genéricas evidencian una satisfacción moderada-alta con respecto a la “calidad científica general” del proyecto, describiéndose una campana regular que concentra las respuestas en los valores 6, 7 y 8 de la escala (6,3 de media). A pesar de las

dificultades comentadas, los/as alumnos/as parecen quedar suficientemente satisfechos con el resultado final global de su trabajo, lo que indica una valoración positiva al final de la experiencia. Más del 50% de la muestra se autoevalúa en valores iguales o superiores a 7.

Parecen existir dudas, sin embargo, con respecto a la utilidad no académica del proyecto, elevándose los porcentajes de respuesta de los valores inferiores de la escala. Puede, en cualquier caso, que este resultado esté influenciado por la diferente interpretación que cada alumno ha hecho del significado de la expresión “utilidad no académica”. Convendría confirmar esta cuestión con una fase posterior de investigación cualitativa que aportara mayor valor explicativo a los resultados. A pesar de ello, cabe señalar que casi el 50% de los sujetos se califican con notas iguales o superiores al “notable”, si bien un 25,8% se sitúan por debajo del aprobado para este ítem y la media de todos los casos desciende hasta el 6.1.

Figura 15. Valoración calidad científica

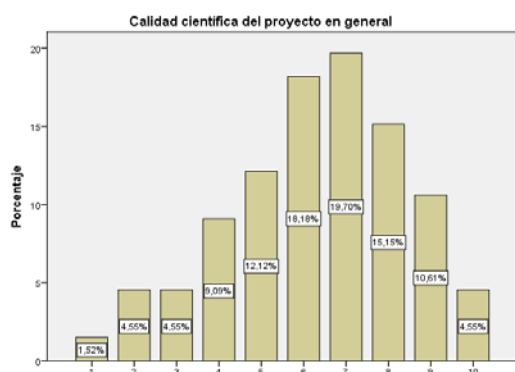
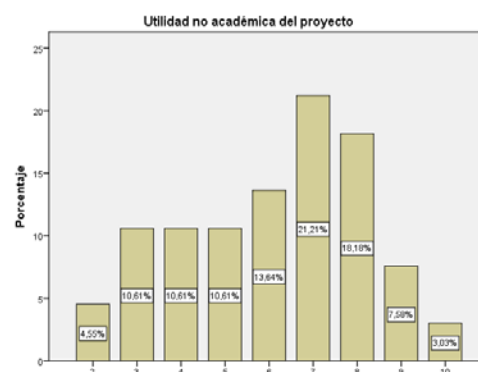


Figura 16. Valoración utilidad académica



Las valoraciones positivas vuelven a concentrarse en los valores iguales o superiores a 7 para el ítem “interés del tema de investigación elegido”, alcanzándose una media del 6,7 (la más alta para la secuencia de ítems genéricos). Así, el 62,1% de los casos se sitúa en las cuatro puntuaciones superiores de la escala. Por su parte, la consulta en relación a la “eficacia del trabajo en equipo” hace descender el valor medio hasta el 5,9, a pesar de que el 62,1% de los casos se concentran en el 7 o por encima de él, confirmando las dificultades ya relatadas en páginas previas de la exposición de resultados.

Figura 17. Valoración tema elegido

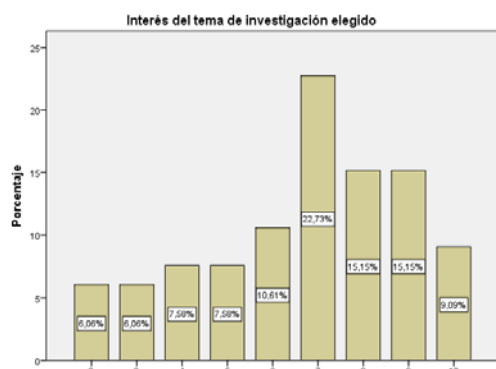
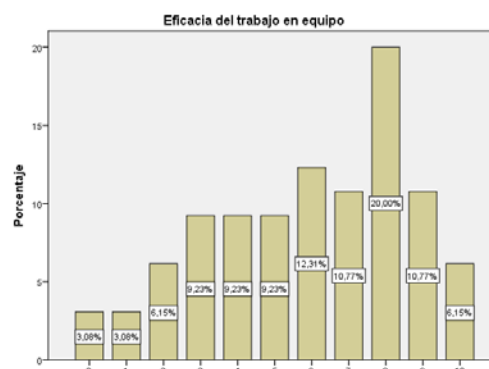
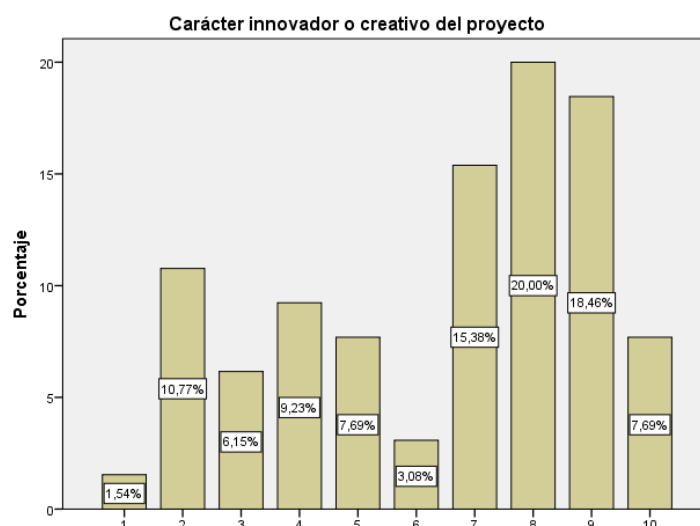


Figura 18. Valoración trabajo en equipo



Especialmente positivos resultan los datos relativos a las valoraciones del “carácter innovador o creativo del proyecto”, en el que el 61,6 % de los casos se autoasignan una calificación de notable o superior y un 26,5% de ellos se sitúan en los valores 9 o 10 de la escala. En cualquier caso, es importante señalar la alta dispersión de los resultados y, además, parece prudente analizar estos resultados considerando la desigual consideración que los/as alumnos/as pudieran haber hecho del término “innovador” y relativizando su valor en función de su propia capacidad para confrontar el tema elegido con el estado de la arte, dadas las dificultades que se han puesto de manifiesto en las primeras fases de las investigaciones.

Figura 19. Valoración carácter innovador del proyecto



Al solicitar la evaluación de las distintas fases técnicas del proyecto, se aprecia una distancia considerable entre las puntuaciones asignadas por los/as alumnos/as a las tareas previas al planteamiento de objetivos/hipótesis de la investigación y las que ocurren después

de haberse superado ese hito. Tanto los valores medios obtenidos como la distribución de los datos ponen en evidencia una menor satisfacción en las fases iniciales del proyecto de investigación, correspondientes al planteamiento de tema de investigación, a la revisión de bibliografía científica, el estudio de antecedentes y estado de la cuestión, a la concreción de las preguntas de indagación y a las tareas de conceptualización y operacionalización. Una vez más, se percibe que, tal y como suele ocurrir incluso en la bibliografía especializada en proyectos de investigación, es habitual dar mayor peso a las técnicas de investigación que a la reflexión inicial sobre la pertinencia de los temas y los métodos, generando ciertas debilidades para la correcta ejecución de esas fases preliminares. Estas tareas, esenciales en cualquier proyecto, suelen recibir menos atención también en la formación académica, a pesar de que concluir las con éxito es condición *sine qua non* para dar calidad a la recolección, análisis de datos y extracción de conclusiones.

Los/as alumnos/as, tal y como muestran los datos siguientes, manifiestan menor nivel de acuerdo cuando autoevalúan esas fases iniciales de sus proyectos, haciendo oscilar las medias entre el 6,0 y el 6,5 y repartiendo los datos de forma desigual a lo largo de la escala. Llama especialmente la atención el 38,6% de los sujetos que sitúan su evaluación en valores iguales o inferiores a 5 en el ítem “calidad en la formulación de preguntas de investigación y/o hipótesis” y los 6,0 puntos de media en “conceptualización y operacionalización de variables”.

Figura 20. Valoración problema

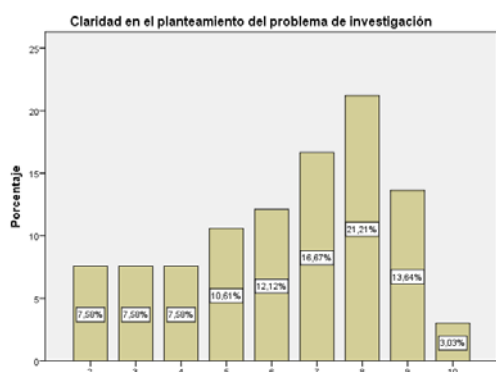


Figura 21. Valoración antecedentes

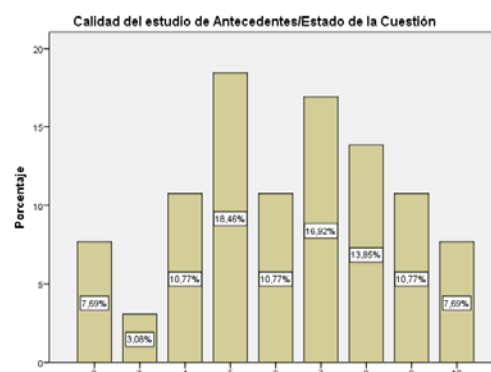


Figura 22. Valoración fuentes bibliográficas

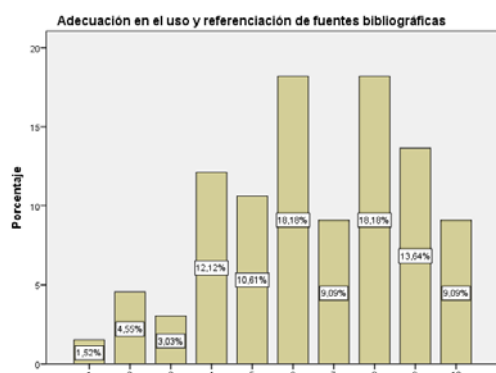


Figura 23. Valoración preguntas investigación

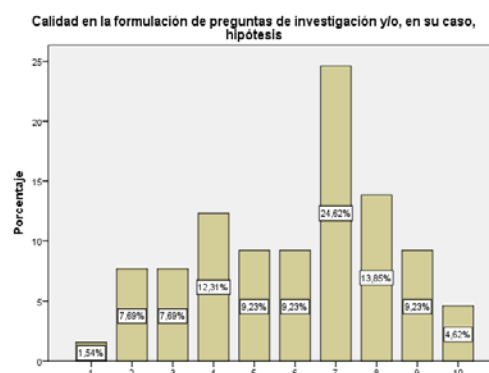
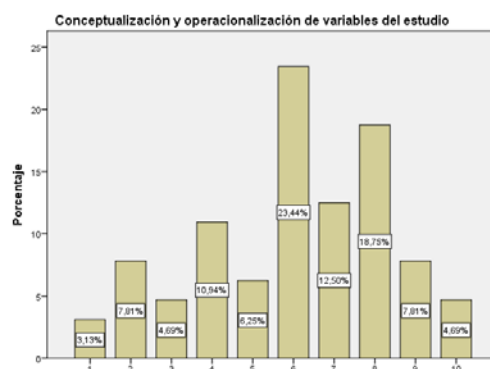


Figura 24. Valoración conceptualización/operacionalización



Los resultados mejoran sensiblemente para los ítems de autoevaluación relativos al diseño y aplicación de las técnicas de investigación y análisis de datos. En este caso, las medias se sitúan, para todos, por encima del 6,5 y, además, las curvas descritas por los datos, evidencian un mayor nivel de acuerdo en torno a los valores superiores de la escala. Las valoraciones de los/as alumnos/as quedan en más del 53% de los casos, y para todos los ítems de esta categoría, en calificaciones iguales o superiores al notable, alcanzando un 56,1% para la “calidad del proceso de análisis de datos” y el 62,9% para la “calidad de las conclusiones extraídas”.

Los/as docentes de la Red consideran probable que los/as alumnos/as hayan valorado con puntuaciones superiores aquellas tareas en las que, por su formación previa, se sentían más seguros. Sin embargo, dada la interdependencia de las fases de cualquier proceso iterativo de investigación, consideran razonable pensar que las debilidades en las tareas iniciales hayan, en alguna medida, disminuido el valor objetivo de estas últimas, al margen de como ellos las hayan percibido y queda reflejado en los gráficos inferiores. Por tanto, se considera esencial, para cursos siguientes, tener en cuenta estas evidencias y asignar, en la

planificación de las asignaturas, recursos formativos y tiempo suficiente para conseguir elevar la calidad de los proyectos desde sus inicios, incrementando la coherencia interna y conexión de las distintas fases de la investigación.

Figura 25. Valoración diseño metodológico

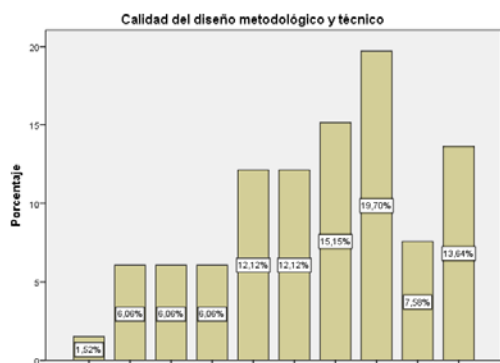


Figura 26. Valoración recolección datos

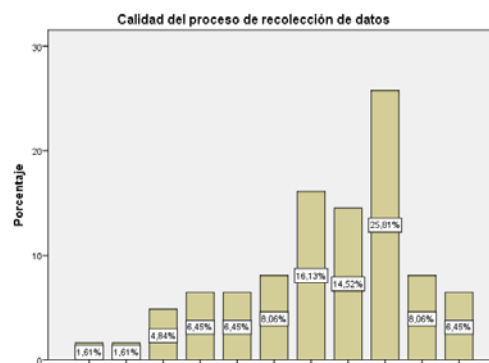


Figura 27. Valoración análisis de datos

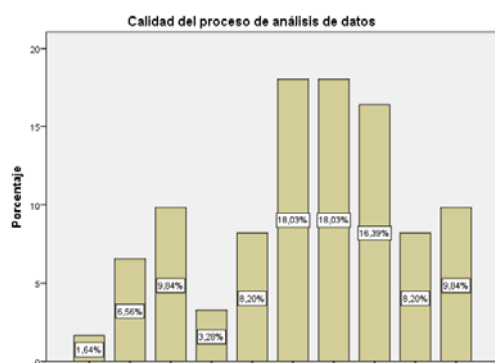
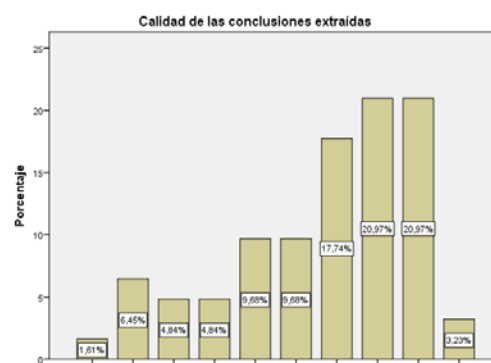


Figura 28. Valoración conclusiones extraídas



4. CONCLUSIONES

La aplicación y evaluación del ABI como método de enseñanza en el Grado de Sociología de la Universidad de Alicante arroja resultados de gran valor, tanto para la comprensión de los mecanismos incentivadores que ofrece al alumnado como para la identificación de las estrategias de mejora que pueden aplicarse en las áreas donde se detectan dificultades.

Para empezar, se pone de manifiesto que el aprendizaje basado en el desarrollo de proyectos de investigación funciona como potente herramienta para el incremento motivacional de los/as alumnos/as que, además, reconocen un impacto muy útil o extremadamente útil sobre el perfeccionamiento de sus capacidades como investigadores.

Asimismo, se comprueba la influencia positiva del método sobre el aspecto relacional en las aulas de educación superior, tanto entre iguales como entre docente y alumnos/as. Esta cuestión es especialmente relevante por el valor que tiene en sí misma y, además, por la incidencia que demuestra en la capacitación profesional de los alumnos que, en breve, deberán estar dispuestos a ejercer como sociólogos en un mundo laboral que les requerirá no sólo preparación técnica sino la capacidad de relacionarse adecuadamente con otros durante el desempeño.

La experiencia pone también de manifiesto algunas frustraciones que acompañan inevitablemente al trabajo grupal lo que, a pesar de ser positivo como entrenamiento para el futuro, aconseja seguir investigando en las estrategias más eficaces para la configuración de equipos de trabajo que permitan reducir los sinsabores del proceso.

La aplicación del ABI ofrece ventajas, según los/as alumnos/as para la conexión de los aprendizajes teóricos con el ejercicio profesional. En este sentido, los resultados arrojan una valoración muy positiva pues, además de concentrar un 93.94% de los casos en torno a las 3 opciones de máxima utilidad de la escala, se observa un alto nivel de acuerdo en las respuestas. A pesar de ese impacto, los alumnos manifiestan sentirse muy inseguros respecto a su inserción como profesionales, lo que aconseja incrementar las asignaturas que aplican métodos docentes como el que se presenta, orientados a la conexión de los saberes teóricos con el mundo aplicado y laboral.

Además, la investigación aporta información que permitirá mejorar la planificación y organización dentro de las asignaturas que incorporan el ABI como método de enseñanza. Entre otros, resulta imprescindible, según los datos obtenidos, ajustar mejor las fases del trabajo al tiempo disponible durante el cuatrimestre, así como ofrecer a los alumnos herramientas para el desarrollo controlado de sus planes de trabajo, evitando los habituales desajustes calendario-tarea.

Del mismo modo, se pone en evidencia la importancia de mejorar el entrenamiento de los/as estudiantes, durante los primeros cursos del Grado, en el aprendizaje autónomo. La máxima eficacia del ABI ocurre cuando los/as alumnos/as son suficientemente independientes como para tomar decisiones por sí mismos y se sienten, a su vez, seguros en el pensamiento crítico y creativo. El estudio demuestra que muchos de los/as estudiantes no se encuentran, en los cursos de 3º y 4º de Grado, suficientemente seguros en el ejercicio de esas capacidades, lo que incrementa los niveles de estrés y frustración cuando se les requiere aplicarlas. El

desarrollo de proyectos prácticos de Sociología debería ser, por tanto, una prioridad desde el inicio de la carrera universitaria.

Finalmente, cabe destacar la desigual formación teórico-técnica apreciada en la mayor parte de los/as alumnos/as con respecto a las diferentes fases de desarrollo de los proyectos de investigación. En este sentido, los resultados obtenidos recomiendan incrementar, tanto dentro como fuera de las asignaturas objeto de valoración, las destrezas en las primeras etapas del trabajo y, en especial, en las dedicadas a la “formulación de preguntas de investigación e hipótesis” y a la “conceptualización y operacionalización de variables”, pues de su adecuada coordinación y resolución depende la calidad científica final del proyecto.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apedoe, X.S., Walker, S.E., & Reeves, T.C. (2006). Integrating inquiry-based learning into undergraduate geology. *Journal of Geoscience Education*, 54(3), 414-421.
- Branch, J., & Oberg, D. (2004). *Focus on inquiry: A teacher's guide to implementing inquiry-based learning*. Alberta: Alberta Learning Resources Centre.
- Dickson, C.A.W. (2010). Evaluating the student experience of inquiry-based learning: An educational initiative. *Practice and Evidence of Scholarship of Teaching and Learning in Higher Education*, 5(1), 33-45.
- Healey, M. (2005). Linking research and teaching exploring disciplinary spaces and the role of inquiry-based learning. In R. Barnett (Ed.), *Reshaping the university: New relationships between research, scholarship and teaching* (pp. 67-78). Maidenhead: McGraw-Hill / Open University Press.
- Hunaiti, Z., Grimaldi, S., Goven, D., Mootanah, R., & Martin, L. (2010). Principles of assessment for project and research based learning. *The International Journal of Educational Management*, 24(3), 189-203.
- Kazura, K., & Tuttle, H. (2010). Research based learning approach: Students perspective of skills obtained. *Journal of Instructional Psychology*, 37(3), 210-215.
- Panasan, M., & Nuangchalerm, P. (2010). Learning outcomes of project-based and inquiry-based learning activities. *Journal of Social Sciences*, 6(2), 252-255.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L.A., Jong, T. d., Riesen, S.A.V., Kamp, E.T., et al. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47-61.

Wagner, G.E. (2014). Research-based learning, en C.L. Quave (ed.), *Innovative strategies for teaching in the plant sciences* (pp. 61-82) Nueva York: Springer.

ⁱ La denominación “Aprendizaje Basado en Investigación” se emplea en este artículo como traducción de los conceptos anglosajones “Research-based learning” o “Inquiry based learning” (o “Enquiry-based learning” en el uso británico del término) (Branch y Oberg, 2004; Apadoe et al., 2006; Dickson, 2010; Panasan y Nuangchalerm (2010); Wagner, 2014; Pedaste et al., 2015). A partir de la revisión de la literatura, si bien se han detectado algunas diferencias de matiz entre estas distintas acepciones en lengua inglesa, son más los elementos comunes que los diferenciadores, por lo que se ha adoptado “Aprendizaje Basado en Investigación” como traducción única y aglutinadora de los distintos modelos.

El TFG en el grado de Biología de la UA: debilidades, fortalezas y plan de mejoras

M.Á. Alonso; C. Pire; S. Bordera; F. Santos

*Facultad de Ciencias
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El Trabajo Fin de Grado (TFG) es una asignatura del octavo semestre del Grado en Biología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante. Esta asignatura tiene unas particularidades que la hacen muy diferente al resto de las asignaturas del Grado, e incluso al concepto que hasta ahora, se había tenido de cualquier asignatura en la Licenciatura de Biología. Tal es así, que para el desarrollo e implantación de esta asignatura se confeccionó una Normativa propia e incluso la Universidad de Alicante desarrolló una aplicación informática (UApProject) para la gestión de la misma. Ya ha habido dos promociones de egresados que han superado el TFG y desde su implantación la Comisión de Grado de la titulación en Biología está realizando el seguimiento de esta asignatura. En esta comunicación se presentan los resultados obtenidos en este seguimiento y se ponen de manifiesto las fortalezas y las debilidades que se han detectado en las dos promociones en las que el TFG ha sido cursado. Además, se discuten los temas que han suscitado mayor debate en relación a esta asignatura, como la carga de 18 créditos ECTS o la naturaleza y tipologías del trabajo, todo con el fin de seguir mejorando y plantear una propuesta de mejoras derivada de este análisis.

Palabras clave: TFG, Grado en Biología, Fortalezas, Debilidades, Plan de Mejoras.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

En el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, regula en su artículo 12.3 que *las enseñanzas de grado concluirán con la elaboración y defensa de un trabajo de fin de grado (TFG), que ha de formar parte del plan de estudios*. En esta misma normativa estatal se insta a que *el TFG debe realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título*.

Aparece, por tanto, en el nuevo panorama académico una nueva asignatura transversal cuyo objetivo es poner en evidencia si los alumnos han conseguido alcanzar unas competencias transversales propias de cada Grado. Bajo estas directrices generales, cada Universidad crea una normativa propia de aplicación, por lo que en el Consejo de Gobierno de 30 de octubre de 2012 se aprobó la Normativa sobre los Trabajos de Fin de Grado/Trabajos de Fin de Máster en la Universidad de Alicante. En el punto 3 de esta normativa se establece que cada Junta de Centro, deberá desarrollarla para adecuarla a las características propias de cada centro y a los requisitos establecidos en su memoria verificada. Fruto de esa adaptación se aprueba en Consejo de Gobierno del 30 de julio de 2013 la Normativa sobre los trabajos de Fin de Grado en la Facultad de Ciencias.

La primera vez que se impartió esta asignatura en el Grado de Biología en Alicante fue en el curso académico 2013-14, una vez aprobadas todas las normativas anteriormente comentadas. Para homogenizar la gestión y poner en marcha el TFG en todos los Centros, la Universidad de Alicante creó una plataforma informática que se llamó *UA-Project* y que se alojó dentro del *UA-Cloud*.

Todo lo anteriormente expuesto, pone de manifiesto la complejidad que supone el TFG en todos los ámbitos, no sólo en la concepción propia de la asignatura sino también en la gestión docente por parte del profesorado y la gestión académica propia del Centro. Es por ello que la puesta en marcha ha sido complicada y que aún tres cursos académicos después de su inicio, todavía genera conflictos tanto a nivel docente como a nivel administrativo.

1.2 Revisión de la literatura

Este trabajo ha tomado como referencia bibliográfica a la memoria verificada para el Grado de Biología donde se especifican además de las competencias asociadas a la asignatura

TFG, los datos específicos, los requisitos previos y otros datos propios de esta asignatura en el Grado de Biología de la Facultad de Ciencias de Universidad de Alicante. Además, el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, y las diferentes normativas creadas, para la regulación de esta asignatura, propias de la Universidad de Alicante y de la Facultad de Ciencias. Por otro lado, se han tenido en cuenta las reflexiones de algunos de los monográficos presentados en las reuniones ordinarias anuales de la Conferencia Española de Decanos de Biología, así como algunas de las publicaciones de los Jornadas de Redes que se han elaborado desde la implantación del Grado de Biología en la Universidad de Alicante.

Los datos se han obtenido a partir de los resultados de los tres años en los que se ha impartido el TFG en el Grado de Biología de la Universidad de Alicante. Todos los datos se han consultado a través de la plataforma UA-Project creada por la Universidad de Alicante.

1.3 Propósito

El propósito que se persigue en este trabajo es la revisión del desarrollo de esta asignatura del octavo semestre tras su implantación. Antes de la puesta en marcha de esta asignatura la Comisión de Grado de Biología realizó un trabajo importante de cómo se iban a realizar muchos de los aspectos que incidían en dicha asignatura y que no estaban recogidos en las diferentes normativas, como es el caso de elaboración y presentación de propuestas, la asignación a los departamentos, los modelos de exposición de las memorias, los métodos de evaluación, etc., todo ello para asegurar la homogenización y la igualdad de oportunidades para todo el alumnado. Este trabajo se plasmó en un Proyecto de las Redes de Innovación Docente que se convoca desde el Instituto de Ciencias para la Educación de la Universidad de Alicante (ICE) (Martínez-Espinosa *et al.*, 2014).

Actualmente ya ha habido dos cursos de egresados que han pasado por la asignatura TFG y actualmente es la tercera generación. Por lo que ya se tiene datos para poder analizar si todo aquello que se tuvo que planear para la puesta en marcha está funcionando bien y qué de lo que se pensó que iba a funcionar bien está siendo un punto débil. Por lo que los objetivos que se persiguen son:

1. Revisar las normativas TFG, comprobar si los métodos y mecanismos utilizados en el desarrollo de la asignatura han sido los adecuados y se ha alcanzado la adquisición de las competencias que se estimaron en la ficha verifica.

2. Comprobar si ha sido suficiente la plataforma UA-Project para homogenizar los criterios de gestión del profesorado en la dirección o evaluación de los TFG.
3. Identificar las debilidades para argumentar un plan de Mejoras, en los diferentes ámbitos de la compleja asignatura del TFG y de esa forma, un aumento de la calidad de la docencia.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Este trabajo ha sido realizado por la Comisión del Grado en Biología, la cual coincide, atendiendo a la Normativa del TFG de la Facultad de Ciencias, con la Comisión del Trabajo de Fin de Grado en el título de Biología. Esta Comisión ha ido variando los miembros que la conforman desde su creación, no sólo porque hay representantes de los alumnos que cambian curso a curso, sino porque el profesorado también ha ido cambiando en estos seis años de implantación del Grado de Biología. Pero siempre está conformada por el/la Decano/a de la Facultad; el/la coordinador/a académico/a del título y los/as ocho coordinadores/as de los diferentes semestres, además del alumnado (Figura 1).

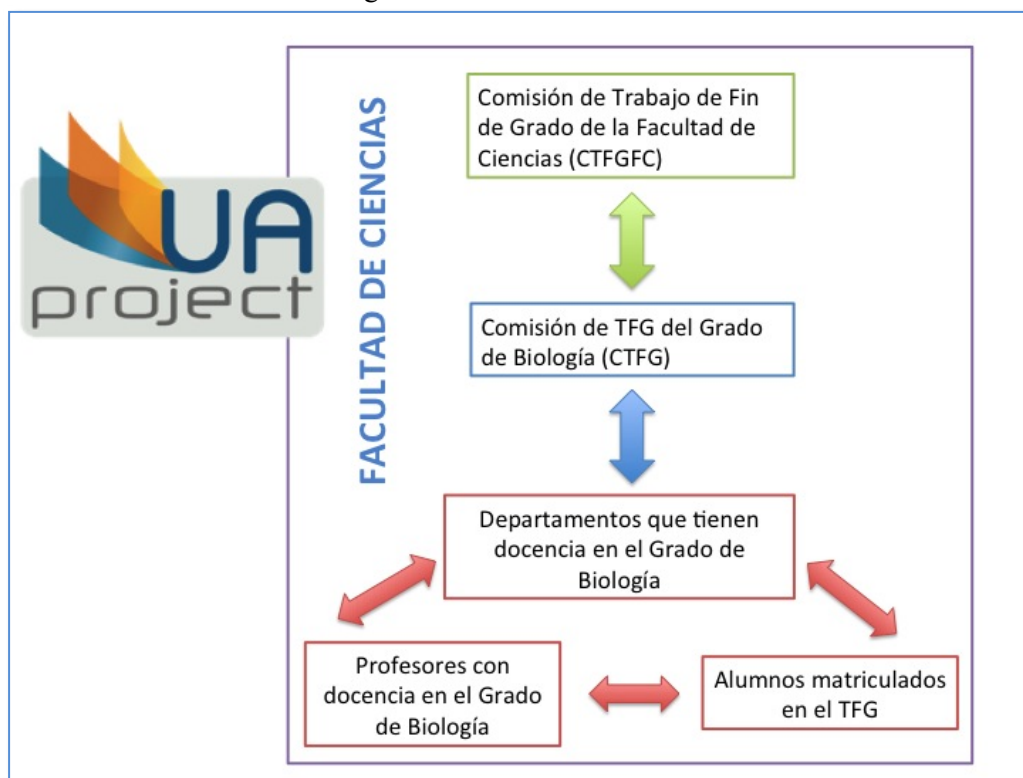
Figura 1. Comisión de TFG del Grado de Biología en la Universidad de Alicante. Actualizado a junio de 2016



La coordinación y desarrollo de la asignatura del TFG, esta enmarcada en una estructura piramidal (Figura 2) que va mas allá de la propia Comisión de TFG del Grado de Biología. En la parte basal está el alumnado que se matricula en el TFG, que tiene que tener

unos requisitos previos para poder matricularse, estos requisitos están recogidos tanto en la memoria verificada como en la Normativa del TFG de la Facultad, y son de dos tipos diferentes: por un lado requisitos propios de la Normativa de permanencia y por otro el requisito mínimo del idioma en el Marco de Referencia Europeo. Estos alumnos tienen tutores que imparten docencia en el Grado de Biología y que pertenecen a diferentes Departamentos, en el caso de la Biología, todos los departamentos pertenecen a la Facultad de Ciencias. En la estructura también se encuentra integrada la Comisión de TFG en el Grado de Biología, cuya función es aglutinar toda la información de alumnos y departamentos para la gestión, y por último la Comisión de TFG de la Facultad que tiene funciones generales para todos los grados, como la parametrización de las fechas de las diferentes convocatorias para todos los Grados de la Facultad y otras funciones generales. Las funciones de cada una de las Comisiones están recogidas en la Normativa de la Facultad.

Figura 2: Estructura piramidal de la contextualización de la asignatura del TFG en el grado de Biología en la Universidad de Alicante



2.2. Materiales e Instrumentos

Este trabajo se plantea como una revisión de la asignatura TFG, en el grado de Biología, y se ha realizado en el marco de la Comisión de TFG del Grado de Biología. La información para obtener éstos se ha recogido de diferentes fuentes:

- De los datos que se reflejan en el plataforma informática UA-Project.
- De la Ficha verificada del Grado de Biología en Alicante, donde se indican las diferentes competencias de esta asignatura.
- De la Normativa del TFG, que está publicada en la página web de la Facultad de Ciencias de la UA.
- De las actas de las reuniones de la comisión de Grado del Grado del octavo semestre.
- De las actas de la Comisión de Grado.
- De los informes monográficos de los grupos de trabajo que se realizan para las Conferencias de Decanos de Biología.
- De las Redes Ice, que se han ido elaborando durante los años de implantación del Grado en la Universidad de Alicante.

2.3. Procedimientos

Como se ha puesto de manifiesto a lo largo de este trabajo, la complejidad de esta asignatura hace necesario también abordarla revisando por partes los puntos conflictivos que se han detectado. Por lo que el procedimiento llevado a cabo para esta revisión por la Comisión, es primero poner de manifiesto las debilidades encontradas en la implantación de esta asignatura. A continuación se enumeran esos puntos que se han ido detectando y que se van a exponer, en la medida de lo posible por orden cronológico, y de esta misma manera se expondrán en los resultados:

1. Uno de los primeros problemas que se han detectado en la comunidad universitaria docentes y discentes, son los diferentes conceptos que cada uno tiene de lo que es en realidad un TFG.
2. Derivado del punto 1, existe también un desconocimiento por parte de algunos docentes de la propiedad intelectual del trabajo que se presenta.
3. En el caso del grado de Biología se necesita de un número de profesorado muy elevado para poder cubrir la demanda de TFG's.

4. La oferta de los TFG, se realiza en función del porcentaje de docencia que cada Departamento imparte en el Grado, esto que por un lado y a priori es una medida objetiva para los alumnos que, en los últimos tiempos tienen una tendencia mayor a querer hacer trabajos de orientación Biotecnológica y Biosanitaria, se ven necesariamente abocados a elegir trabajos de la rama de la Biología Ambiental.
5. El número de tribunales que se tienen que formar, con los criterios aprobados en el Comisión de Grado, cada vez es más elevado y con una mayor necesidad de profesorado.
6. La normativa no es clara en la utilización de la nota del tutor.
7. La puntuación de los TFG's y la propuestas de Matriculas de Honor.
8. El mecanismo de reclamación de la nota, por parte del alumnado, de los TFG's.
9. Por último el problema de tener el requisito del idioma asociado a esta asignatura.

3. RESULTADOS

1. Sobre lo que es o no un TFG

En primer lugar la propia indefinición de lo que es el trabajo Fin de Grado, la normativa de la Universidad lo define en el artículo 2 punto 1. como *un trabajo original, autónomo y personal cuya elaboración podrá ser individual o coordinado, y que cada estudiante realizará bajo la orientación de un tutor o tutora que permitirá al alumnado mostrar de forma integrada los contenidos formativos recibidos y las competencias adquiridas asociadas al título de grado*. En el punto 2 de dicho artículo menciona las modalidades que podrá tener, *éstas modalidades podrán ser tanto experimentales como académicas en todas sus vertientes, según los diferentes aspectos relacionados con el título*. Esta definición no es suficientemente concreta para que el profesorado sepa exactamente como ha de ser un trabajo fin de grado, así que en muchos de los ámbitos universitarios se tiene la tendencia a explicar lo que no es un TFG, antes de poder definir con exactitud lo que sí que es. Las negativas más reiterativas de lo que no es un TFG son: no es una Tesis de Licenciatura; no es un Trabajo Fin de Carrera; no es un Proyecto fin de carrera; no es un trabajo de Iniciación a la Investigación, cuyo nivel corresponde al Trabajo Fin de Master; no es en parte o en su totalidad un trabajo realizado o a realizar por el tutor; no es en parte o en la totalidad una revisión bibliográfica de un trabajo previo; no es un plagio parcial o total de un trabajo previo; no es algo que sirve para calificar científica o académicamente al tutor; no es valorar la capacidad de tutela de un tutor; no es en parte o en su totalidad un trabajo propiedad

de un grupo de investigación o de un proyecto de investigación. Pero contrariamente a esto, en la actualidad muchos TFG, que se están definiendo en el Grado en Biología, responden a estas negativas que se han enumerado anteriormente y esto es debido a que el profesorado no ha sido bien informado y tampoco se ha preocupado mucho en leer las normativas y se ha dejado llevar por lo que se ha hecho hasta ahora, Tesis, Tesinas, DEAs etc...o lo que hacen los demás y esto está desvirtuando la naturaleza del TFG. Es muy importante que el profesorado conozca lo que en realidad es TFG, no muy exactamente definido en las normativas como se ha comentado anteriormente. Si se lee la memoria verificada y las competencias que se han de alcanzar en estas asignaturas de ellos se desprende que, un TFG debería ser considerado: **una asignatura**; por lo cuál debe ser evaluada como tal; debe servir para estimar el grado de adquisición de las competencias del título por parte del alumno. Muy importante, debería ser una propuesta original del alumno, o una propuesta del alumno dentro de un tema o línea propuesta por un tutor; debe ser el resultado del trabajo personal del alumno; debe ser propiedad intelectual exclusiva del alumno; debe ser supervisado, asistido, orientado e informado por el profesor tutor y por último la actitud del tutor debe ser similar a la del profesor en cualquier otra asignatura del Grado.

2. Sobre la duración de un TFG

Un punto también conflictivo a la hora del planteamiento de estos trabajos por parte de los tutores es que un TFG no puede ser un trabajo que se comienza años antes y que la matrícula del TFG sea el final de la redacción de dicho trabajo, un TFG debe realizarse por el alumno en el periodo comprendido entre el comienzo del segundo semestre y la entrega del trabajo que, periodo de tiempo de aproximadamente 6 meses, por lo que las propuestas tienen que estar acordes a este periodo.

3. Sobre la propiedad intelectual del TFG

En el punto quinto, de la normativa del TFG se indica que el TFG está protegido por la Ley de propiedad intelectual, en el artículo 1 de dicha Ley es decir que la propiedad del trabajo es del autor, por el mero hecho de su creación. Este punto es desconocido por parte importante del profesorado, que proponen trabajos de TFG, experimentales con sus propios datos de investigación, sin tener en cuenta, que en el momento que el alumno presenta esos datos como TFG, siendo el alumno autor, la propiedad pasa a ser del alumno. Ante la

insistencia de algunos profesores para tener un mayor control sobre los datos utilizados en ciertos TFG experimentales, en la Facultad de Ciencias creo un documento de compromiso de confidencialidad por un periodo de dos años. Pero aún así esos datos no pueden ser publicados sin el consentimiento del alumno, ya que en el punto 6 de la Ley de propiedad intelectual, aclara que *se presumirá autor, salvo prueba en contrario, a quien aparezca como tal en la obra, mediante su nombre, firma o signo que lo identifique.*

4. Sobre la desproporcionalidad del TFG sobre el número de profesores

Uno de los problemas que se tiene en el Grado de Biología es el número de alumnos matriculados en esta asignatura, desde el año 2013-14, que se defendieron en dos convocatorias 59 Trabajos con 11 tribunales se pasó al siguiente curso académico donde se defendieron 93 trabajos con 20 tribunales, y finalmente la matrícula del presente año 2015-16, con 122 alumnos. La necesidad de profesorado cada vez es mayor y esto supone grandes problemas, por un lado para la oferta de las líneas de los trabajos y el número de TFG's de los que cada profesor tiene que hacerse cargo y por otro por el gran número de profesorado que se necesita para asignar a los tribunales. El reconocimiento en créditos que la Universidad de Alicante reconoce al profesorado por tutorizar a un alumno ha sido hasta el año pasado 0,2 por cada 6 créditos, en el caso del Grado de Biología como el TFG es de 18 créditos, cada tutorizado le supone a un tutor, un descuento de 0,6 créditos, actualmente se ha subido casi al 0,3 y el descuento es de 0,89. Es decir que lo que a cada profesor le está contando cada trabajo es una mínima parte de las horas que realmente un profesor está con el alumno. Lo mismo ocurre con la evaluación en los tribunales, por cada TFG evaluado, le contabilizan al profesor alrededor de 0,02 créditos. Es decir, que el profesorado tiene una carga docente no reconocida como en el resto de las asignaturas.

5. Sobre la oferta temática de los TFGs

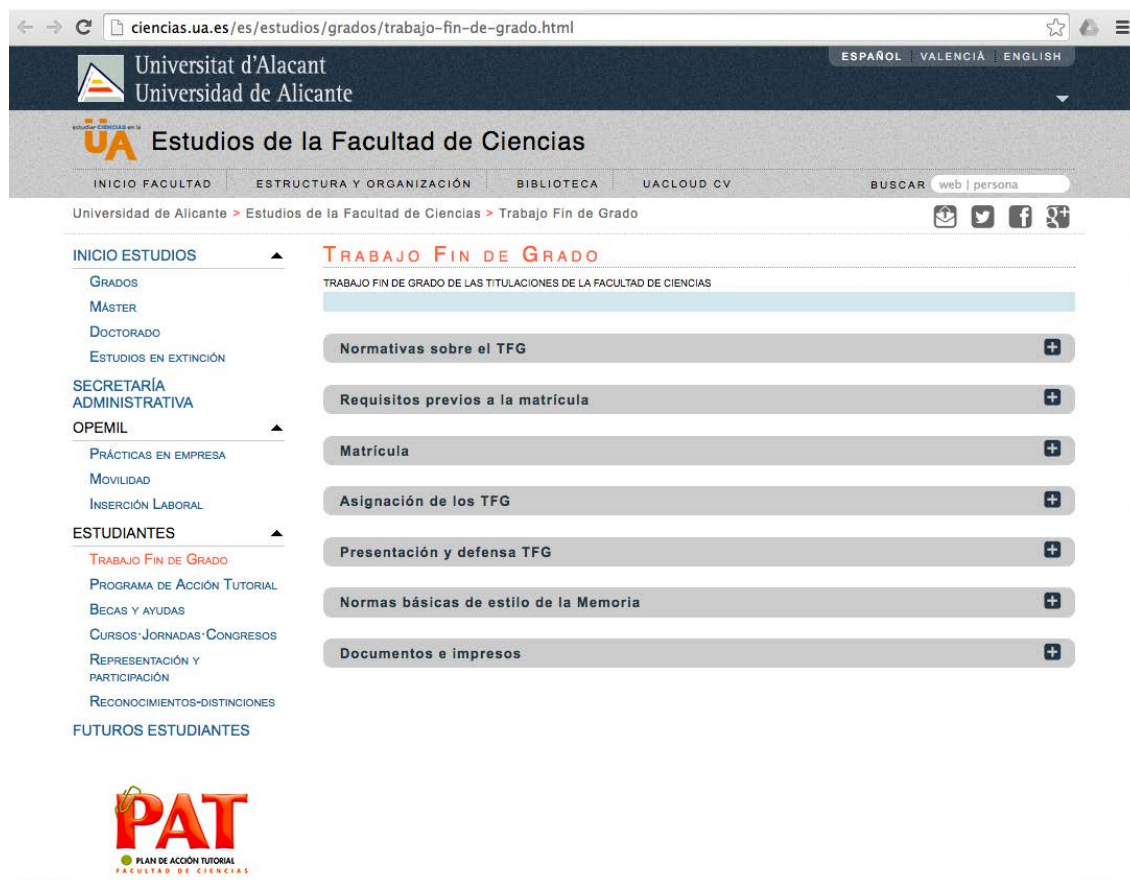
El criterio aprobado para la oferta de líneas de trabajo se realiza por el porcentaje de docencia que cada Departamento imparte en el Grado de Biología. En realidad este es el criterio más objetivo para que la Comisión pueda solicitar a los Departamentos, no sólo el número de trabajos, sino también el profesorado para los tribunales, teniendo en cuenta lo explicado anteriormente, donde el trabajo del profesor no está reconocido. El grado de Biología, desde su instauración, ha tenido dos itinerarios que están determinados por dos

ramas de la biología bastante diferenciadas; por un lado la rama de la Biología ambiental y por otro lo que los alumnos llaman la “clínica”, Biotecnología y Biosanitaria, el número de alumnos que de esta última rama es significativamente mayor, por lo que una queja que todos los años se recibe por parte del alumnado es que no hay una oferta de la rama “clínica” suficiente para cubrir las preferencias del alumnado y que muchos de ellos tienen que hacer trabajos que no cubren sus expectativas.

6. Sobre la valoración de la nota del tutor

Desde la implantación de la asignatura TFG, se ha llevado a cabo un gran trabajo para desarrollar todas las normativas aprobadas. La Facultad de Ciencias cuenta en su página web con una parte dedicada exclusivamente a los temas referidos al TFG (Figura 3), para información y ayuda de docentes y discentes, donde se incluyen plantillas para el informe del tutor sobre el trabajo del alumno. En este punto, sobre la valoración que el tutor hace de los trabajos que ha tutorizado, se ha encontrado uno de los puntos más conflictivos en lo que se refiere a la evaluación del alumnado. Esto se deriva por una lado, a la creencia que tiene un grupo de profesorado, de que en realidad se les está evaluando a ellos, inflando la nota de sus tutorizados y por otro lado, porque la normativa de la Facultad no deja claro el peso que la nota del tutor tiene sobre la evaluación final; en el punto 1 del artículo 11 de esta normativa dice literalmente..... *En su evaluación el tribunal considerará el informe escrito del tutor o tutora.* Sin especificar si se utilizará la nota del tutor, en qué porcentaje o de qué manera se tendrá en cuenta. Desde la Facultad la recomendación es utilizar la nota del Tutor para el “redondeo”, desde la Comisión del TFG del Grado de Biología se aprobó que la nota del tutor, en caso de tenerse en cuenta, no superará el 25% de la nota final. En cualquiera de los casos, este es un punto a tener en cuenta para homogenizar el criterio en los diferentes tribunales y que no existan agravios comparativos entre los diferentes tribunales, hecho del cuál los alumnos están quejándose.

Figura 3: página web de la Facultad de Ciencias donde se recogen todos los aspectos relacionados con la asignatura del Trabajo Fin de Grado



7. Sobre la puntuación de los TFG's y la propuestas de Matrículas de Honor

Las notas obtenidas en estas asignatura de 18 créditos, respecto al resto de las asignaturas del Grado es significativamente más alta, esto llama la atención. En la primera de las convocatorias de 59 alumnos que se presentaron, no hubo ningún suspenso, 3 aprobados 21 notables y 24 sobresalientes, es decir que el 41% de los alumnos examinados tuvieron un sobresaliente. En el análisis que se hizo el primer año se llegó a la conclusión de qué estas notas tan altas respondían a que los alumnos que habían llegado a poder hacer el TFG, eran los alumnos que habían cumplido todos los requisitos de permanencia y por tanto, alumnos que habían demostrado una trayectoria constante en la superación de las asignaturas. Los alumnos que llevaban asignaturas suspendidas de otros cursos no se habían podido presentar porque no cumplían los requisitos. En el curso 2014-15, este patrón volvió a repetirse, con un dato ligeramente inferior, pero hubo un 38% de estos alumnos con notas de sobresaliente y Matrícula de Honor. Ante estos datos el profesorado tendría que plantearse, si en realidad se

está evaluando correctamente a los alumnos y están en la mayoría de los casos haciendo un trabajo sobresaliente, o por el contrario no se está teniendo en cuenta la carga real de los 18 créditos de estas asignatura y se está evaluando de una manera “benevolente”.

Por otro lado existe también una controversia para adjudicar las Matrículas de Honor en esta asignatura. En la normativa universitaria del TFG en el punto 5 del artículo 7 se dice: *Una vez finalizada la evaluación de todos los TFG/ TFM, la Comisión de TFG/TFM se reunirá con las y los presidentes de los diferentes tribunales para estudiar las propuestas realizadas y, de acuerdo con la normativa vigente en materia de calificaciones, asignar las Matrículas de Honor correspondientes.* Las Matrículas de Honor correspondientes son las que por normativa de la Universidad se dan en razón al número de alumnos matriculados, 1 por matrícula y posteriormente 1 por cada 20 alumnos. Pero existen varias convocatorias, es decir que no se puede esperar a que todos los TFGs se hayan leído, para adjudicar las Matrículas de Honor, ya que hay que cerrar las actas de las diferentes convocatorias. El primer año los alumnos que fueron informados favorablemente para Matrículas de Honor por sus tribunales, tuvieron que esperar a la segunda convocatoria para calificarlos, pero esto pone en peligro que los alumnos que defienden en la C3, tengan problemas para la reserva de plaza en másteres, por lo que en el segundo año, y como se hacen en el resto de las asignaturas todos los alumnos de la primera convocatoria que sean susceptibles de ponerles una Matrícula de Honor se les adjudique. Pero aún así, todavía este es un punto de discusión que no está resuelto.

8. Sobre el mecanismo de reclamación de la nota, por parte del alumnado, de los TFGs

Una de los problemas con los que la Comisión se ha encontrado es con el mecanismo de reclamación por parte del alumnado de su nota del trabajo Fin de Grado, en el punto 4 del artículo 7 de la Normativa de la Universidad, se dice que será aplicable la normativa de reclamación de exámenes o evaluación de la Universidad de Alicante. En este curso académico se ha aprobado en Consejo de Gobierno del 27 de noviembre de 2015, el *Reglamento para la evaluación de los aprendizajes*, hasta esta normativa no se tenía previsto en los reglamentos de evaluación la existencia de tribunales interdepartamentales y las reclamaciones se hacían ante el departamento, por lo que durante el curso pasado en los que se realizaron tres reclamaciones, hubo que adecuar las normativas vigentes para las

reclamaciones. A partir de ahora, en el capítulo VI de la revisión de las calificaciones, ya se prevé la revisión ante un tribunal evaluador.

9. Sobre el problema de tener el requisito del idioma asociado a esta asignatura

Por último se plantea el tema de que el requisito del idioma esté asociado a las asignaturas del TFG, en la Memoria verificada así aparece por lo que el cambio de este requisito debería llevar consigo un cambio de la Memoria Verificada que tendría que ser elevado a la ANECA. La experiencia de estos dos años ha llevado a plantearse a la Comisión si no sería necesario este cambio en la Memoria verificada. Se piensa que sería mejor asociar el requisito del idioma a la expedición del Título, ya que es una competencia que ha de alcanzarse para la consecución del título, y de esa forma lo tienen el resto de los Grados de Biología en España. Lo que está pasando es que los alumnos cuando llega el momento de la defensa del TFG y no tiene la acreditación del B1 en el idioma extranjero, preferiblemente el inglés, pueden examinarse y se pueden ver en la tesitura de pasar a un estado de “incompatible”, que les obliga a pagar una nueva matrícula, hasta que acrediten el idioma, ya que en ese estado el acta se cierra y tienen que volver a matricularse, con lo que supone económicamente una segunda matrícula de 18 de créditos.

4. CONCLUSIONES

Como conclusiones se enumeran las fortalezas y debilidades a las que se ha llegado después del análisis que se ha realizado de los diferentes aspectos:

Fortalezas

1. Existen diferentes Normativas en todos los niveles, estatal, de la universidad y de la Facultad que le dan un marco legal a esta asignatura, para facilitar la realización de la misma.
2. La existencia de una plataforma como UA-Project, ayuda en gran manera a realizar toda la burocracia y homogeniza los diferentes procesos en los que se ven inmersos las Comisiones, los profesores y alumnos en el transcurso del semestre con esta asignatura.
3. Se ha realizado un gran esfuerzo para disponer de diferentes documentos que están disponibles en la página web de la Facultad de Ciencias y que se está demostrando que están sirviendo de gran ayuda para los diferentes fines que se crearon.

4. En el grado de Biología la gran cantidad de alumnos que tienen que realizar esta asignatura es muy grande y la necesidad de profesorado está en consonancia, pero es de agradecer el esfuerzo que el profesorado hace para garantizar la calidad de los trabajos y a calidad de los diferentes procesos que son necesarios para llevar a cabo con éxito esta asignatura, de una manera “altruista”.
5. Esta asignatura fue seleccionada por la Comisión de Reacreditación del Grado de Biología, estando por parte de los evaluadores muy bien valorada.

Debilidades

Las debilidades encontradas en estos dos años de experiencia y que han sido el foco central de esta comunicación son las siguientes:

1. La comunidad universitaria todavía no tiene claro que es un TFG y cuáles son sus repercusiones.
2. En el caso del grado de Biología se necesita mucho profesorado tanto para tutorizar como para formar parte de los tribunales, esta tarea no se reconoce de una forma objetiva por parte del Vicerrectorado de ordenación académica.
3. La oferta de los TFG, realizada en función del porcentaje de docencia que cada Departamento imparte en el Grado, no cubre las expectativas de los alumnos de la rama Biotecnológica y Biosanitaria.
4. La normativa no es clara en la utilización de la nota del tutor.
5. La puntuación de los TFGs y la propuestas de Matriculas de Honor.
6. El mecanismo de reclamación de la nota, por parte del alumnado de los TFGs
7. Por último, el problema de tener el requisito del idioma asociado a esta asignatura.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Martínez-Espinosa, R.M.; Bonet Jornet, A.; Alonso, M.A.; Bautista, S.; Girela, J.S.; Guillena, G.; Pire, C.; Santos, F. & Zubcoff, J.J. (2014). Seguimiento de la implantación del Grado en Biología. Estrategias para la coordinación docente. En M.T. Tortosa Ybáñez; J.D. Álvarez Teruel & N. Pellín Buades (eds.), *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad*. Capítulo: Seguimiento de la

implantación del Grado en Biología. Estrategias para la coordinación docente. Universidad de Alicante. ICE, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad Instituto de Ciencias de la Educación (pp.2762-2770).

Páginas web

Reflexiones sobre el TFG de la Conferencia Española de Decanos de Biología:

<http://www.uco.es/cedb/inicio.html>

Memoria verificada del Grado de Biología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante:

<http://utc.ua.es/es/programas-calidad/audit/ciencias/grados/biologia/c054-biologia-memoria-verificada.html>

Normativas propias del TFG:

<http://ciencias.ua.es/es/estudios/grados/trabajo-fin-de-grado.html>

<http://www.boua.ua.es/pdf.asp?pdf=2154.pdf>

http://www.boua.ua.es/pdf.asp?pdf=punto_6_1_normativa_competencias_linguisticas_valenciano_lenguas_extranjeras.pdf



El TFG en el grado de Biología de la UA: debilidades, fortalezas y plan de mejoras

María Ángeles Alonso, Santiago Bordera, Carmen Pire & Fernando Santos

Facultad de Ciencias
Universidad de Alicante



OBJETIVO PRINCIPAL

Revisión del desarrollo de la asignatura TFG (trabajo Fin de Grado) en el Grado de Biología

Objetivos específicos

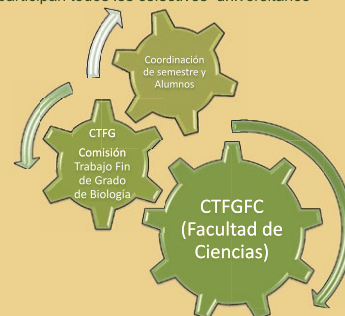
Revisar las normativas TFG, comprobar si los métodos y mecanismos utilizados en el desarrollo de la asignatura han sido los adecuados y se ha alcanzado la adquisición de las competencias.

Comprobar si ha sido suficiente la plataforma UA-Project para homogenizar los criterios de gestión del profesorado en la dirección o evaluación de los TFG.

Identificar las debilidades para argumentar un plan de Mejoras, en los diferentes ámbitos de la compleja asignatura del TFG y de esa forma aumentar de la calidad de la docencia.

EQUIPO DE TRABAJO

El TFG es una asignatura de octavo semestre del Grado de Biología, aún así, la organización y puesta en marcha requiere de un engranaje en el que participan todos los colectivos universitarios



RESULTADOS

Cada Grado, tiene su propia idiosincrasia, y por tanto el TFG genera diferentes problemas a debatir.



NO

NO es una Tesis de Licenciatura;
NO es un Trabajo Fin de Carrera;
NO es un Proyecto fin de carrera;
NO es un trabajo de Iniciación a la Investigación
NO es en parte o en su totalidad un trabajo realizado o a realizar por el tutor;
NO es en parte o en la totalidad una revisión bibliográfica de un trabajo previo;
NO es un plagio parcial o total de un trabajo previo;
NO es algo que sirve para calificar científica o académicamente al tutor;
NO es valorar la capacidad de tutela de un tutor;
NO es en parte o en su totalidad un trabajo propiedad de un grupo de investigación o de un proyecto de investigación.

¿Qué es un TFG?

SI

SI es una asignatura;
SI debe ser evaluada como tal;
SI debe servir para estimar el grado de adquisición de las competencias del título por parte del alumno;
SI es una propuesta original del alumno, o una propuesta del alumno dentro de un tema o línea propuesto por un tutor;
SI debe ser el resultado del trabajo personal del alumno;
SI debe ser propiedad intelectual exclusiva del alumno;
SI debe ser supervisado, asistido, orientado e informado por el profesor tutor ;
SI debe ser la actitud del tutor similar a la del profesor en cualquier otra asignatura del Grado.

La organización y participación en jornadas científicas como estrategia de aprendizaje y motivación en los alumnos del Grado en Sociología

G. Ortiz; A. Aledo; M.E. Fabregat; R. Ruiz

Departamento de Sociología I

Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

La experiencia que aquí se presenta nace con la vocación de atender a la demanda del alumnado de último curso del Grado en Sociología de la UA de contar con más espacios de proyección profesional. Con este objetivo, y a través de una Red de Docencia que aúna a diversas asignaturas de los cursos 3º y 4º del grado, se organizaron unas jornadas científicas que contaron con la participación activa del alumnado en calidad de organizadores, ponentes y asistentes. En este sentido, esta actividad perseguía proporcionar al alumno la posibilidad de visualizarse como profesional de la Sociología, de interactuar con sus pares y someter a crítica tanto los conocimientos adquiridos como las posibles debilidades en su formación profesional. Estas jornadas tuvieron lugar los días 17-19 de junio del año 2015 y está planificada una segunda edición de las mismas para los días 15-17 de junio de 2016. En esta comunicación se expone tanto el procedimiento y organización de las jornadas, como los resultados del cuestionario de autoevaluación que los/as alumnos/as cumplimentaron antes y tras la celebración de las jornadas.

Palabras clave: Jornadas Científicas; Sociología; Cuestionario; Encuesta; Investigación Social.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los principales retos a los que se enfrenta el recién graduado en Sociología en su transición al mundo profesional consiste en la puesta en práctica, sin tutela o supervisión académica, de los conocimientos teóricos y metodológicos adquiridos durante los años de carrera. A pesar de los múltiples ejercicios prácticos que los/las alumnos/as realizan en las distintas asignaturas que conforman el Grado en Sociología, continúa siendo una demanda habitual del alumnado contar con espacios en los que reflexionar sobre la práctica profesional del sociólogo y que les permitan poner a prueba las habilidades adquiridas a lo largo de los años de estudio universitario.

La experiencia que aquí se presenta persigue atender a esta demanda proporcionando al alumno la posibilidad de visualizarse como profesional de la Sociología, de interactuar con sus pares y someter a crítica tanto los conocimientos adquiridos como las posibles debilidades en su formación profesional. En concreto, este trabajo expone el procedimiento y resultados alcanzados a partir de la organización de unas jornadas científicas que han contado con la participación activa del alumnado en calidad de profesionales de la sociología, y no como meros oyentes pasivos. Estas jornadas tuvieron lugar los días 17-19 de junio del año 2015 y está planificada una segunda edición de las mismas para los días 15-17 de junio de 2016ⁱ.

En este sentido, las jornadas “Haciendo Sociología” se suman a las diversas acciones que vienen desarrollándose desde el área de Sociología de la Universidad de Alicante para la promoción y visibilización de la profesión del sociólogo. La exposición pública en estas jornadas de los trabajos realizados por los alumnos del Grado, en una posición de igualdad con otros sociólogos profesionales experimentados, tiene el propósito ser una muestra de las capacidades y habilidades que los nuevos sociólogos pueden aportar a un mundo laboral altamente competitivo. Estas jornadas nacen con la vocación de ser, por tanto, una plataforma que dé a conocer los métodos, técnicas y temas de investigación que los futuros egresados de Sociología adquieren durante sus estudios, como reflejo de su potencial como futuros profesionales de la disciplina.

Durante estas jornadas, los alumnos exponen sus Trabajos Fin de Grado, así como proyectos de investigación desarrollados en diversas asignaturas de 3º y 4º de Grado, y participan de la interacción con otros profesionales que comparten con ellos su experiencia como sociólogos. Esta iniciativa persigue, en consecuencia, visibilizar y publicitar el trabajo que realizan los alumnos durante el grado. Esto resulta especialmente interesante en el caso de

los Trabajos Fin de Grado, cuyo carácter individualizado (limitado a la interacción alumno-tutor-tribunal) hace que el conjunto del alumnado desconozca los avances y logros alcanzados por el resto de compañeros en sus respectivos TFG. Por otro lado, esta actividad desea ofrecer al alumno la posibilidad de someter a valoración crítica su formación durante el grado, exponiendo su trabajo ante sus futuros compañeros de profesión. Por último, se persigue proporcionar al alumno la posibilidad de iniciarse en la exposición pública de trabajos de investigación en conferencias científicas.

2. METODOLOGÍA

2.1. Organización y planificación de las Jornadas “Haciendo Sociología”

La primera edición de las Jornadas “Haciendo Sociología”, a diferencia de la segunda edición de 2016, tuvo una temática única centralizada en investigaciones relacionadas con Evaluación de Impacto Socioambiental. Ello se debe a que, en un primer momento, la iniciativa surgió de dos asignaturas del Grado en Sociología relacionadas con la subdisciplina de la Sociología Ambiental – las asignaturas de “Procesos Sociales II: Sociología del Medio Ambiente”, impartida en 3^{er} curso y “Gestión Social del Medio Ambiente”, impartida en 4^o curso – y perseguían dar continuidad a las I Jornadas Internacionales de Evaluaciones de Impacto Socioambiental, celebradas en 2014. Los coordinadores de dichas asignaturas promovieron esta iniciativa entre sus alumnos, por lo que la mayoría de los trabajos presentados durante las jornadas compartían esta temática común. De cualquier modo, estas jornadas se abrieron también a los alumnos de 4^o que desearan exponer públicamente sus Trabajos Fin de Grado, por lo que también hubo representación de otras líneas de investigación distintas a las propias de la Sociología Ambiental.

Por el contrario, las jornadas planificadas para el curso 2016 han diversificado su temática como respuesta a la demanda de los alumnos participantes en la edición previa de abrir la posibilidad de participación en el evento a alumnos pertenecientes a otras asignaturas de los últimos cursos de carrera. Para esta segunda edición, un total de 8 asignaturas han participado como promotoras de las jornadas, ofreciendo a sus alumnos la posibilidad de presentar los trabajos realizados en ellas durante el curso 2015-16. Estas asignaturas son:

- Procesos Sociales II: Sociología del Medio Ambiente
- Gestión Social del Medio Ambiente
- Sociología Urbana

- Sociología de la Comunicación
- Investigación Aplicada al Turismo
- Sociología de la Desviación
- Trabajo de Fin de Grado
- Prácticas externas

Tal y como se ha señalado con anterioridad, las jornadas han contado con la participación activa del alumnado en tres niveles: organización, presentación de comunicaciones y asistencia al evento. En relación al papel de los alumnos como organizadores, ambas ediciones de las Jornadas han sido planificadas y diseñadas por un comité de alumnos y alumnas pertenecientes a los cursos 3º y 4º del Grado en Sociología, bajo la tutela de los dos profesores directores de las jornadas. Un total de 7 alumnos/as se propusieron como voluntarios para integrar el comité, tanto en la edición de 2015 como en la de 2016. Este comité se ha responsabilizado de las siguientes tareas:

- a) Diseño de las bases de participación y selección de los trabajos
- b) Difusión del evento y creación de un blog para la publicación de información relevante
- c) Diseño del programa de actividades
- d) Búsqueda de financiación
- e) Reserva de espacios y contratación de servicios de catering
- f) Recepción y evaluación de los trabajos
- g) Selección e invitación de sociólogos profesionales para su participación como ponentes invitados
- h) Moderación de las presentaciones durante las jornadas
- i) Control de asistencia

Para solicitar la participación como ponentes, los/las alumnos/as debían enviar un resumen de su propuesta a una dirección de correo electrónico. El comité organizador revisó todas las propuestas garantizando que todas ellas cumplieran con requisitos mínimos de calidad científica. Dado que los trabajos presentados por los alumnos ya habían estado sometidos a supervisión por parte de los responsables de las respectivas asignaturas o por los/las tutores/as de TFG, presentaban niveles de calidad adecuados en todos los casos, por lo que no hubo ninguna propuesta rechazada por el comité.

2.2. Cuestionario de Autoevaluación

Una vez finalizadas las jornadas del año 2015, los alumnos que actuaron como conferenciantes completaron un cuestionario online con el objetivo de autoevaluar la eficacia de la participación en esta actividad como estrategia de motivación y aprendizaje. Del total de 15 alumnos/as conferenciantes, se obtuvieron 12 respuestas al cuestionario de autoevaluación.

Se espera repetir esta actividad de evaluación tras la celebración de la edición de 2016, mediante un cuestionario diseñado por el comité de alumnos. Los resultados obtenidos con el cuestionario de las jornadas de 2015 se exponen en el apartado correspondiente de este documento.

3. RESULTADOS

Un total de 15 alumnos de los cursos 3º y 4º del Grado en Sociología participaron como conferenciantes en las jornadas celebradas en el año 2015, algunos presentando trabajos grupales realizados en el marco de asignaturas del Grado y otros presentando públicamente sus Trabajos Fin de Grado. Además, cinco ponentes invitados, procedentes del ámbito académico y profesional de la investigación social, presentaron sus investigaciones a lo largo de las jornadas. A continuación, se ofrece un listado de las nueve comunicaciones – junto a los/las autores/as de las mismas – que finalmente integraron el programa de las jornadas:

- Dr. Carlos Fernando Chica Lopeza, “Discursos medioambientales sobre la mina colombiana de Cerrejón”
- Iracy Wanderley Filha, “Impactos socio-ambientales asociados al turismo en Porto do Mangue”
- Dr. Francisco Fransualdo de Azevedo: “Las metodologías participativas como herramientas de evaluación de impacto socio-ambiental”
- Dr. Celso Locatel, “Impactos socioeconómicos de las políticas públicas de desarrollo: una propuesta de desarrollo de análisis”
- Dra. Guadalupe Ortiz, “Metodología para la identificación y priorización participativa de impactos socioambientales: aplicación al caso de proyectos de campos de golf en Huelva”

- Pablo Aznar Crespo, Alejandro Chuquitarco Morales, Mario Ortiz Muñoz, “Evaluación de Impacto Social del proyecto de la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM) en el valle de Texcoco”
- Aaron Ferrandiz Santamaría, “Evaluación de Impacto Social del proyecto de Alcoinnova en la ciudad de Alcoi”
- Emma Adoración López Soria, Elena López Albalá, Sara Maiques Galindo, Natividad Albert de los Santos, Roberto Martínez García, Pablo Redondo Mora, Ezequiel Matesanz Silvestre, “Evaluación de Impacto Social del fracking en Albacete y en la comarca de Las Merindades”
- Eugenio Redondo Sánchez, “Evaluación de Impacto Social sobre los daños colaterales de las multinacionales textiles en la región fluvial de Shaoxing”
- Francisco José Molina Berna, Omar Micó Tobarra, Guillermo Zafra Paredes, “Evaluación de Impacto Social sobre la plataforma de tratamiento de residuos del municipio de Cox y el plan zonal XVII”

Los ponentes contaron con 15 minutos de exposición, si bien la gestión del tiempo resultó ser una de las principales dificultades de los/las alumnos/as participantes a la hora de exponer los trabajos, lo que afectó al tiempo disponible para discusión y turno de debate.

Figura 1. Carteles informativos de las I y II Jornadas “Haciendo Sociología”



En relación al cuestionario de autoevaluación que los alumnos cumplieron tras la celebración de las jornadas, tal y como se ha indicado con anterioridad, se recibieron un total de 12 respuestas. A continuación se exponen los principales resultados obtenidos con esta herramienta de evaluación.

La primera pregunta del cuestionario estaba dirigida a conocer si la decisión de participar como ponente en las jornadas ha influido de algún modo en cuestiones como la implicación, motivación o autoexigencia por parte del alumno, en comparación con la actitud hacia proyectos elaborados en el marco de otras asignaturas a lo largo de la carrera. Para ello, la pregunta se formuló del siguiente modo: “A continuación, nos gustaría que indicaras si, en tu opinión, consideras que tu experiencia ha mejorado, disminuido o se ha mantenido igual en relación a las siguientes cuestiones:

- Tu implicación en el trabajo en grupo
- La implicación del resto de compañeros de equipo en el trabajo en grupo
- Tu autoexigencia en la realización del trabajo
- Tu exigencia hacia el resto de compañeros en el trabajo en grupo
- Tu capacidad para exponer en público
- Tu motivación hacia la realización del trabajo”

Figuras 2 a 7. Resultados para la Pregunta 1 sobre incidencia de la decisión de presentar en las Jornadas “Haciendo Sociología”

Tu implicación en el trabajo en grupo [Pregunta 1]



Tu autoexigencia en la realización del trabajo [Pregunta 1]



Tu exigencia hacia el resto de compañeros en el trabajo en grupo [Pregunta 1]



Tu capacidad para exponer en público [Pregunta 1]



Tu motivación hacia la realización del trabajo [Pregunta 1]



Tu interés en los proyectos realizados por otros compañeros [Pregunta 1]

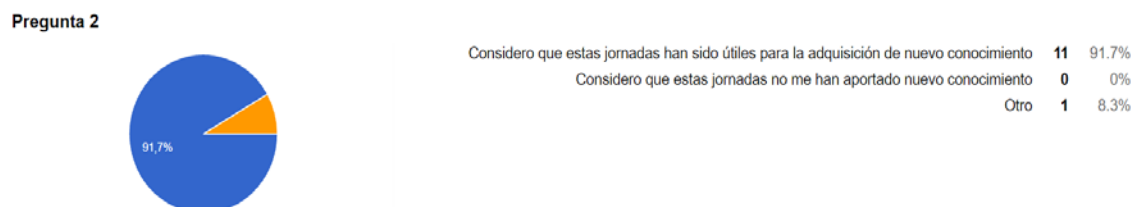


A partir de estos datos es posible extraer algunas conclusiones principales. Por un lado, los resultados muestran que la decisión de participar como conferenciante en estas jornadas científicas parece tener una incidencia clara en la percepción del nivel de autoexigencia de los alumnos, aumentando éste y reflejando así la consecución de uno de los objetivos perseguidos por los organizadores de la actividad. Por otro lado, parece que en ningún caso la actividad conlleva consecuencias negativas sobre el alumno. En todos los items evaluados, se observa una mayoría de respuestas de naturaleza positiva, si bien el que parece tener menor incidencia es el relacionado con el interés por los trabajos realizados por otros compañeros o la exigencia hacia el resto de miembros del grupo. En este sentido, parece que la participación en unas jornadas científicas como las aquí descritas tienen una mayor incidencia en el plano individual que en el grupal. De este modo, a pesar de que la mayoría de trabajos expuestos fueron realizados de forma colectiva, no parece que la necesidad de tener que defender un proyecto públicamente haya implicado un mayor sentimiento de corresponsabilidad o de exigencia hacia quienes comparten autoría en los proyectos presentados.

En relación a la segunda pregunta, ésta se planteó en los siguientes términos “En relación al aprendizaje adquirido como consecuencia de tu participación en las jornadas, nos

gustaría saber cuál de las siguientes afirmaciones consideras más adecuada en tu caso”, siendo el resultado a esta pregunta el siguiente:

Figura 8. Resultados para la Pregunta 2 sobre utilidad de las jornadas para la adquisición de nuevo conocimiento



En este sentido, la percepción por parte del alumnado de las jornadas como estrategia de adquisición de nuevo conocimiento resulta altamente positiva. El único alumno o alumna que eligió la opción “Otro” apuntó *“Considero que estas jornadas han sido útiles para aumentar la motivación y esperanzas respecto a futuros trabajos y proyectos de cara al ámbito laboral”*, cuestión que, si bien no está directamente relacionada con la adquisición de nuevo conocimiento, es también muestra de la experimentación positiva por parte de los participantes.

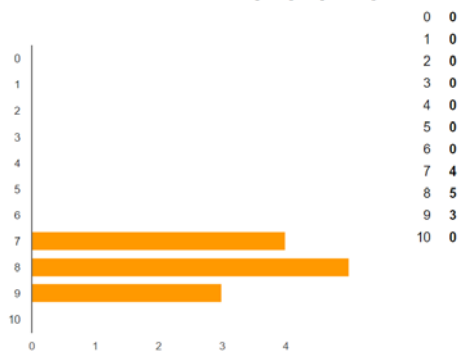
En tercer lugar, y con el objetivo de profundizar en la naturaleza del conocimiento adquirido por los alumnos durante las jornadas, se preguntó a los estudiantes “¿Podrías decirnos en qué medida consideras haber adquirido nuevo conocimiento en relación a las siguientes cuestiones? (siendo 0 ningún conocimiento nuevo y 10 mucho conocimiento nuevo)”. De este modo, los participantes debían puntuar de 0 a 10 el nivel de conocimiento adquirido en relación a:

- Conocimiento relativo al diseño metodológico
- Conocimiento relativo herramientas de análisis de datos
- Conocimiento relativo a la exposición de resultados
- Conocimiento relativo al problema/tema expuesto durante la presentación

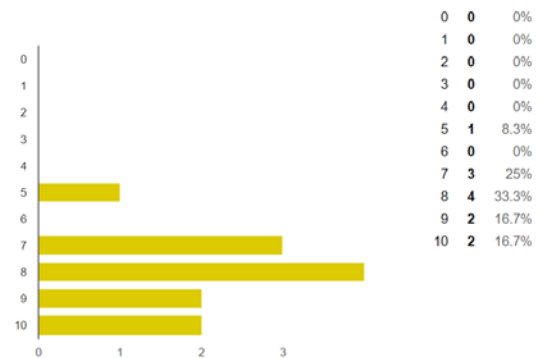
Los resultados a esta pregunta fueron:

Figuras 9 a 12. Resultados para la Pregunta 3 sobre tipos de conocimiento adquiridos

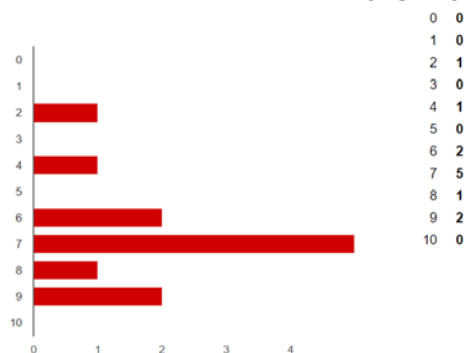
Conocimiento relativo al diseño metodológico [Pregunta 3]



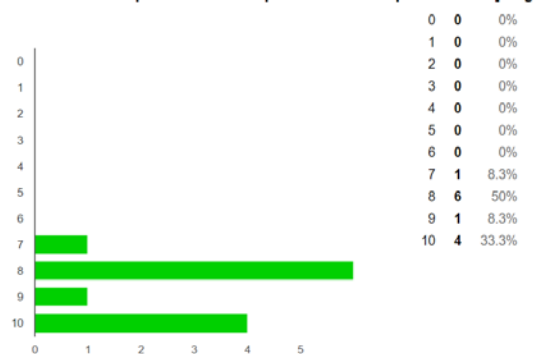
Conocimiento relativo a la exposición de resultados [Pregunta 3]



Conocimiento relativo herramientas de análisis de datos [Pregunta 3]



Conocimiento relativo al problema/tema expuesto durante la presentación [Pregunta 3]



De las respuestas a esta pregunta se extrae, por un lado, la utilidad de esta actividad como herramienta de aprendizaje en todas las áreas evaluadas, habiéndose obtenido puntuaciones muy elevadas en todos los aspectos estudiados. El aprendizaje en materia de diseño metodológico y el relacionado con los contenidos del problema o tema trabajado, parecen ser los que cuentan con menores niveles de desviación de respuestas en el conjunto de la escala. Por otro lado, el aprendizaje en materia de análisis de datos es el elemento que ha obtenido una puntuación media menor y el que muestra un mayor grado de desviación. La explicación a este hecho podría residir en el menor tiempo con el que suelen contar los alumnos cuando alcanzan esta fase del proceso de investigación. La dedicación de un mayor espacio de tiempo a las fases iniciales de la investigación – relativas a la formulación del problema, conceptualización y diseño metodológico – pueden ir en detrimento de la atención prestada a la fase de análisis y redacción de conclusiones. Este es, sin duda, un aspecto a tener en cuenta en las labores de planificación docente, de modo que el/la profesor/a tutele el adecuado establecimiento de cronogramas y el planteamiento de expectativas realistas y alcanzables.

En cuarto lugar, se formuló una pregunta dirigida a conocer si los entrevistados consideraban haber adquirido nuevo conocimiento en algún área no contemplada en la pregunta 3, si bien ninguno de los cuestionarios recogió aportación alguna a este respecto.

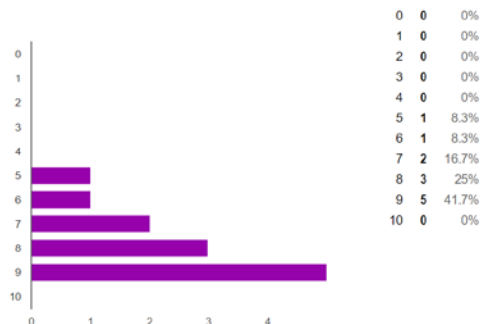
La quinta pregunta del cuestionario perseguía indagar en cuáles han sido las principales fuentes de obtención de nuevo conocimiento en las jornadas. Para ello, los estudiantes debían puntuar las siguientes cuestiones en una escala de 0 a 10 (representando el 0 la nula obtención de conocimiento a partir de la fuente indicada y el 10 la obtención de un alto nivel de conocimiento a través de dicha fuente):

- El proceso de realización del proyecto que has presentado en las jornadas
- Las exposiciones de proyectos realizadas por otros compañeros
- Las exposiciones realizadas por los investigadores invitados
- Otras fuentes

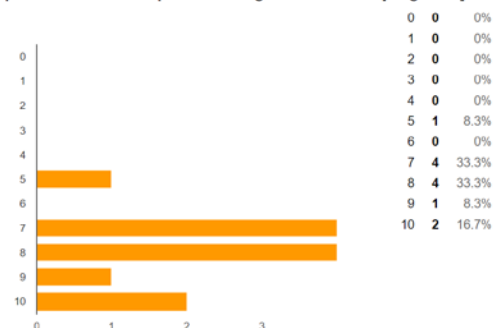
Los resultados obtenidos en esta pregunta fueron los siguientes:

Figuras 13 a 16. Resultados para la Pregunta 5 sobre fuentes de obtención de nuevo conocimiento

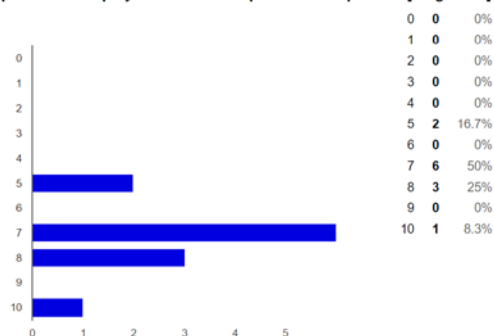
El proceso de realización del proyecto que has presentado en las jornadas [Pregunta 5]



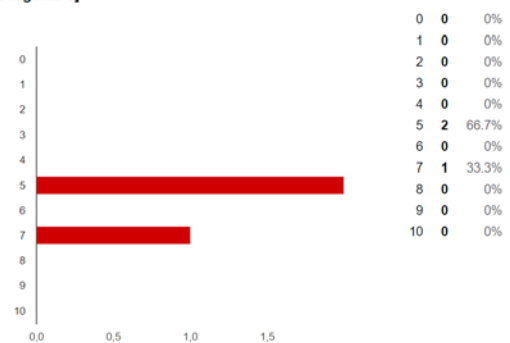
Las exposiciones realizadas por los investigadores invitados [Pregunta 5]



Las exposiciones de proyectos realizadas por otros compañeros [Pregunta 5]



Otro [Pregunta 5]

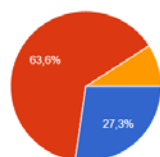


La distribución de respuestas relacionadas con el proceso de investigación como fuente de conocimiento muestra una puntuación modal de 9, con una elevada asimetría con sesgo negativo hacia las puntuaciones inferiores (con puntuación mínima en 5). También ofrecen resultados positivos las exposiciones realizadas por parte de los ponentes invitados, en comparación con el aprendizaje adquirido a partir de las exposiciones realizadas por parte de otros compañeros. En este sentido, es probable que, si bien la organización de esta actividad perseguía situar en situación de igualdad a los/las alumnos/as con los conferenciantes profesionales, los y las estudiantes percibían de forma diferenciada el trabajo de unos y otros. Esto puede deberse a una diferencia real en la calidad o interés del contenido de los trabajos o, tal vez, a una atribución de autoridad de conocimiento y de mayor credibilidad por parte de los/las alumnos/s hacia profesionales de carrera consolidada y, por ende, una infravaloración del trabajo realizado por los/las alumnos/as.

La sexta pregunta estaba orientada a conocer el modo en que, la decisión de presentar el trabajo de investigación en las jornadas había supuesto un cambio en el tiempo que habitualmente dedica el alumno a la preparación de la exposición y defensa pública de trabajos de investigación en las distintas asignaturas de la carrera. De forma más específica, la pregunta se planteó del siguiente modo: “En relación al tiempo dedicado a la preparación de tu exposición pública en las jornadas, ¿podrías indicar cuánto tiempo dedicaste a dicha preparación (en comparación al tiempo que sueles dedicar a preparar tus exposiciones en el aula en otras asignaturas de la carrera)?”, siendo los resultados los siguientes:

Figura 17. Resultados para la Pregunta 6 sobre incidencia en el tiempo dedicado a la exposición pública del trabajo

Pregunta 6

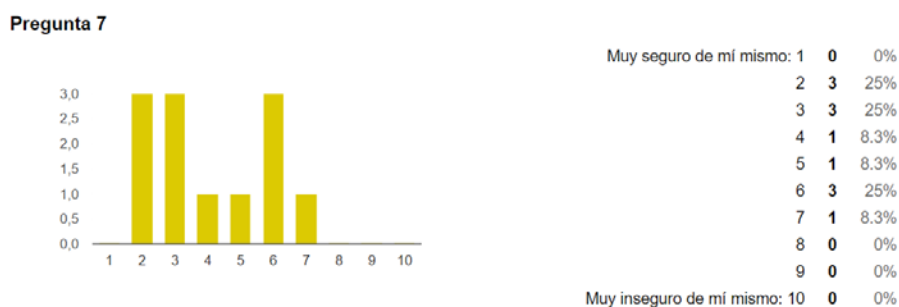


Dedicué a la preparación de la exposición mucho más tiempo del que normalmente dedico a la exposición de trabajos en clase	3	27.3%
Dedicué a la preparación de la exposición algo más de tiempo del que normalmente dedico a la exposición de trabajos en clase	7	63.6%
Dedicué a la preparación de la exposición el mismo tiempo del que normalmente dedico a la exposición de trabajos en clase	1	9.1%
Dedicué a la preparación de la exposición algo menos de tiempo del que normalmente dedico a la exposición de trabajos en clase	0	0%
Dedicué a la preparación de la exposición mucho menos tiempo del que normalmente dedico a la exposición de trabajos en clase	0	0%

Las respuestas a esta pregunta parecen indicar que la participación en jornadas científicas tienen incidencia en la motivación por parte de los alumnos hacia la exposición pública, resultando en una mayor dedicación a su preparación, en comparación al tiempo que dedican cuando preparan exposiciones públicas en el marco de las distintas asignaturas de la carrera.

También en relación a la experiencia vivida por los alumnos al actuar como conferenciantes mediante la defensa pública de sus trabajos de investigación, se incluyeron en el cuestionario dos últimas preguntas orientadas a conocer el nivel de seguridad con el que los estudiantes afrontan esta actividad.

Figura 18. Resultados para la Pregunta 7 sobre percepción de seguridad durante la exposición pública del proyecto de investigación



En este sentido, la mayoría de los alumnos reconocen haberse sentido inseguros durante la exposición de sus trabajos en las jornadas, no obteniéndose puntuaciones superiores a 7 y eligiendo más de la mitad de los entrevistados puntuaciones por debajo de 5.

Al preguntar en la pregunta 8 por los elementos que explican el sentimiento de seguridad/inseguridad frente a la exposición de resultados, se muestra que la naturaleza del escenario en que se produce la exposición pública – esto es, unas jornadas científicas y no una presentación realizada en el marco de una asignatura del Grado - es el motivo que con mayor frecuencia se señala para justificar tal inseguridad. Del mismo modo, los alumnos reconocen que el nivel de preparación previa de la exposición y, en similar aunque menor medida, el tipo de público asistente a las jornadas – en su inmensa mayoría, alumnos y compañeros de estudios – también tienen incidencia en este sentido.

Figuras 19 a 21. Resultados para la Pregunta 8 sobre elementos explicativos del sentimiento de seguridad durante la exposición pública

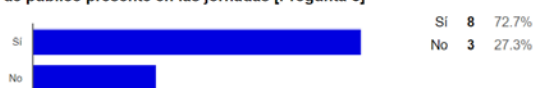
Al nivel de preparación previa de la presentación [Pregunta 8]



Al hecho de que se tratara de una presentación en unas jornadas científicas y no a una presentación en un aula en el marco de una asignatura [Pregunta 8]



Al tipo de público presente en las jornadas [Pregunta 8]



Por último, el cuestionario incluyó un apartado destinado a que los alumnos realizasen comentarios y aportasen sugerencias para futuras ediciones de estas jornadas. Entre los comentarios se han detectado 3 propuestas principales:

- 1) Mejoras en la gestión del tiempo: necesidad de dotar de más tiempo por presentación, de insistir en el respeto al tiempo máximo establecido (debido a que en muchas ocasiones los alumnos se excedieron en sus tiempo, reduciendo el tiempo disponible para las presentaciones posteriores) y ofrecer más tiempo para realizar preguntas tras las exposiciones y establecer debates.
- 2) Abrir la asistencia a las jornadas al resto de alumnos y alumnas del Grado y realizar una mayor tarea de difusión.
- 3) Diversificar las temáticas de investigación, ofreciendo la posibilidad de presentar trabajos realizados en otras asignaturas de 3er y 4º curso.

4. CONCLUSIONES

A modo de conclusión, la experiencia de organización y celebración de estas jornadas científicas puede calificarse de altamente positiva. Así lo manifestaron los/las alumnos/as tanto en sus intervenciones durante el turno de palabra final en las jornadas celebradas en 2015 como en los resultados del cuestionario de autoevaluación. La elaboración de este tipo de jornadas parece cumplir el objetivo de servir tanto de estrategia de aprendizaje, con la adquisición de nuevo conocimiento mediante la ejecución de los proyectos de investigación y

mediante la atención a los proyectos elaborados por otros compañeros – como de estrategia de motivación, dando al alumno un propósito más allá de la superación puntual de una asignatura y visibilizando y defendiendo públicamente el valor del trabajo realizado.

Uno de los elementos que han resultado esenciales y que explican, desde el punto de vista de los profesores organizadores de las jornadas, el éxito de esta actividad ha sido la participación activa del alumnado en las labores de organización y diseño. En este sentido, ha sido posible observar cómo el sistema organizativo escogido ha permitido generar un claro sentimiento de apropiación y de corresponsabilidad, así como ha conseguido despertar interés en el resto de compañeros.

Continuando con la disposición de dar voz a los alumnos/as de último curso que ha guiado esta iniciativa, y de cara a la organización de la segunda edición de estas jornadas, se han tomado en seria consideración las aportaciones y sugerencias planteadas por los/as alumnos/as que cumplieron el cuestionario de autoevaluación en las jornadas del año 2015. Es por ello que en las próximas jornadas se prevé proporcionar mayor espacio de tiempo para exposiciones y debates, así como establecer un mayor control en este sentido. Igualmente, se han incorporado seis asignaturas como fuente de proyectos de investigación, de modo que se diversifiquen las temáticas presentes en las exposiciones y se ofrezca una visión más adecuada del tipo y variedad de trabajos que los/as alumnos/as realizan en los últimos cursos del Grado. También se ha procedido a dotar de mayor difusión a las jornadas, mediante la promoción directa de la actividad en las aulas de los cursos 1º y 2º del Grado, la creación anuncios tanto en la web departamental como en la plataforma UACloud por parte de los profesores responsables de las asignaturas participantes, y el uso de cartelería en tableros de anuncios.

En definitiva, se espera dotar de continuidad y contenido a esta exitosa experiencia de modo que las futuras promociones de graduados en Sociología puedan beneficiarse y ser partícipes de ella.

ⁱ Debido a la incompatibilidad de calendarios, no ha sido posible incluir en esta comunicación los resultados de la experiencia para el año 2016, si bien sí que se expondrán las conclusiones relativas al proceso de organización de las jornadas en esta segunda edición.

Estrategias para la mejora de la cooperación y trabajo en equipo en un congreso

M.A. Montiel López; N. Hernández Ibáñez; L. García Cruz; R.M. Arán Ais; D.M. Valero Valero;
A. Sáez Fernández; J. Solla Gullón; J. Iniesta Valcárcel; F.J. Vidal Iglesias

*Instituto Universitario de Electroquímica
Universidad de Alicante*

RESUMEN

La introducción de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en los campos de la docencia e investigación presenta numerosas ventajas en relación al fomento de la participación, el trabajo colaborativo y la cooperación de los estudiantes de grado, de máster o de doctorado. Este trabajo tiene como primer objetivo analizar el impacto de las plataformas online sobre el aprendizaje de los estudiantes y, en segundo lugar, desarrollar alternativas que fomenten la participación e interacción de los estudiantes utilizando estas plataformas educativas. Con estos objetivos, esta red educativa ha adquirido durante estos últimos años una notable experiencia en la organización de congresos online. Sin embargo, todas las potencialidades comunicativas que podría ofrecer un congreso online a sus participantes no han sido todavía exploradas: la incorporación de las herramientas utilizadas en las redes sociales para promover la participación de los estudiantes, o bien la posibilidad de que los estudiantes participen a través de otros formatos además del póster, entre otras, podrían ser altamente beneficiosas. En relación a este último aspecto, una posible alternativa sería la presentación de comunicaciones en formato de presentación *flash*, PowerPoint, o cualquier otro formato interactivo donde se muestren los aspectos claves de la investigación del participante.

Palabras clave: reuniones electrónicas, Moodle, aprendizaje, colaboración, herramientas de comunicación e información.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema/cuestión

Los congresos son un punto clave en la cadena comunicativa de la ciencia e investigación, convirtiéndose en el segundo medio de difusión científica más utilizado después de la publicación en revistas. El simple hecho de aprender o transmitir ideas o conocimientos implica que un alumno, investigador o profesor sea capaz de comunicarse con otros, de manera que el establecimiento de conexiones personales es uno de los componentes fundamentales en los congresos científicos.

El desarrollo de las nuevas comunicaciones ha hecho posible que los congresos puedan estar soportados por sistemas electrónicos que permiten a los estudiantes de máster o tercer ciclo o doctorado presentar sus nuevos logros científicos, discutir o debatir los resultados o comentar y responder dudas a través de herramientas como Moodle o redes sociales como *twitter* o *Facebook*.

La introducción de las herramientas electrónicas para el diseño y organización de un congreso on-line tiene una repercusión muy importante desde el punto de vista económico y ahorro de tiempo ya que el participante puede acceder al congreso desde cualquier punto y momento del día, e interconectar con personas procedentes de diferentes sitios alrededor del mundo sin necesidad de desplazamiento. Consecuentemente, el formato on-line confiere al participante una mayor libertad de participación durante la duración del congreso. Por tanto, la organización de congresos on-line presentan las ventajas de: una participación más significativa de los estudiantes, una mayor interacción entre los participantes y la mejora de las actividades colaborativas en la investigación científica. Así, los congresos científicos online se convierten en una opción muy atractiva para poder difundir los resultados obtenidos en investigaciones científicas.

Finalmente, siguiendo con el trabajo realizado en nuestra red docente en los tres últimos años (Montiel López et al. (2013), Hernández Ibáñez et al. (2014) Montiel López et al. (2015)), se ha organizado el III Congreso Online de Jóvenes Estudiantes en Electroquímica que ha tenido lugar del 23 al 27 de mayo de 2016.

1.2. Revisión de la literatura

Los congresos on-line en las disciplinas de enfermería y fisioterapia (<http://www.congresoenfermeria.com/>), o de marketing

(<http://www.socialancer.com/eventosocialmedia/>) son ya relativamente habituales. Sin embargo, en disciplinas más específicas tales como para estudiantes de tercer ciclo, son aún escasos. En este sentido, nuestro grupo de red docente considera que tanto el I como II Congreso Online de Jóvenes Estudiantes en Electroquímica celebrados durante el mes de mayo de 2015 y 2016 resultaron especialmente interesantes y fueron una excelente oportunidad para que los estudiantes de máster y doctorado matriculados en el programa interuniversitario "Electroquímica. Ciencia y Tecnología" interaccionasen con otros compañeros a nivel nacional. De este modo, los estudiantes de máster y doctorado vieron consolidados los vínculos personales, académicos y profesionales en la amplia variedad de aspectos de la Electroquímica.

1.3. Propósito

Esta contribución tiene como principal propósito la realización del III Congreso Online de Jóvenes Estudiantes en Electroquímica que ha tenido lugar desde el 23 de mayo hasta el 27 de mayo de 2016. De nuevo, el congreso se ha llevado a cabo mediante la plataforma Moodle como herramienta docente (Arratia García et al. (2009)). En esta tercera edición un nuevo formato de comunicaciones, presentaciones flash, ha sido incorporado con el propósito de incentivar, más si cabe, la participación de los estudiantes.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La principal finalidad de los congresos científicos es la divulgación de los resultados obtenidos en trabajos de investigación, permitiendo a la vez el desarrollo y ampliación del entendimiento sobre determinadas materias y áreas de conocimiento. De este modo, las reuniones y conferencias organizadas por colectivos científicos de cada especialidad son una parte fundamental en el proceso de difusión de la investigación científica. Constituyen, además, una oportunidad única para los alumnos de tercer ciclo (estudiantes de máster y doctorado) para la adquisición de nuevos conocimientos que pueden resultar clave en sus futuras carreras profesionales. Sin embargo, en este tipo de eventos los estudiantes pasan bastante desapercibidos, normalmente debido a su poca experiencia, lo cual conduce generalmente a una baja o nula participación. La presencia de reconocidos investigadores y profesores con una mayor experiencia parece convertirse en una importante barrera que

cohibe a los alumnos a participar más activamente en términos de formular preguntas, responder cuestiones o simplemente participar en debates. Por este motivo, nuestra anterior red docente creó un congreso on-line destinado a estudiantes de máster y doctorado del programa “Electroquímica. Ciencia y Tecnología” con el fin de estimular la participación de los mismos en los congresos de dicha especialidad científica. Nuestro principal objetivo era incentivar la participación de los estudiantes mediante la exposición de sus resultados y la formulación de preguntas y dudas por parte del resto de compañeros a través de un portal virtual. Tras la gran aceptación y buena respuesta recibida por parte de los alumnos en las ediciones I y II del congreso on-line, la nueva red continúa innovando en la búsqueda de un formato más atractivo que despierte la atención de los estudiantes y les anime a participar más activamente en los congresos científicos.

El máster de “Electroquímica. Ciencia y Tecnología” es un programa interuniversitario formado por las Universidades Autónoma de Barcelona, Autónoma de Madrid, Alicante, Barcelona, Burgos, Córdoba, Murcia, Valencia (Estudi General) y Politécnica de Cartagena, junto con la Universidad de Sevilla como entidad colaboradora. Este máster está dirigido a licenciados o graduados de las titulaciones de Química, Ingeniería Química e Ingeniería de Materiales, entre otros, que deseen formarse como investigadores en el área de la Electroquímica, tanto en sus fundamentos como en sus aplicaciones. Antes de la implementación de este máster, los estudiantes que comenzaban un doctorado en Electroquímica adquirirían estas mismas competencias a través de unos cursos de doctorado, dentro del mismo programa “Electroquímica, Ciencia y Tecnología”, constituidos por 60 créditos.

2.2. Instrumentos

Del mismo modo que en las ediciones anteriores, se ha utilizado la plataforma de aprendizaje *Moodle* para crear un portal privado y personalizado donde los estudiantes han podido exponer sus comunicaciones científicas y debatir los resultados presentados. Se ha elegido *Moodle* como herramienta y plataforma de aprendizaje colaborativo debido a las múltiples oportunidades que ofrece: control y evaluación sobre la actividad desarrollada por cada participante durante la celebración del congreso, además del registro del número de “clics” realizados por cada participante en los diferentes contenidos del congreso y la distribución temporal de los "clics" a lo largo del mismo. El análisis de los datos

proporcionados por esta herramienta nos ha permitido realizar una estadística sobre los parámetros más relevantes, como son número de veces que cada comunicación ha sido visitada y el número de preguntas y respuestas realizadas por cada participante.

En las ediciones anteriores, los participantes únicamente podían contribuir al congreso con una comunicación en formato póster, el cual era asignado a un simposio en particular atendiendo a su tema de investigación. Una novedad presentada por la actual red de docencia e investigación ha sido la posibilidad de presentar, además, comunicaciones en forma de presentación *flash*. Este tipo de comunicación consiste en una presentación, en formato PowerPoint (o cualquier otro formato interactivo), donde los estudiantes muestran, visualmente y mediante un audio, los aspectos claves de su investigación. En la presente edición, cada participante ha contribuido con un tipo u otro de formato de comunicación, atendiendo a su elección. La división de los simposios se ha hecho, por un lado, en base al formato de la presentación elegido, y por otro, al área de la electroquímica tratada. De este modo, las comunicaciones han sido divididas en cuatro simposios, tres de ellos con presentaciones en formato póster, y el cuarto con presentaciones tipo *flash*. Todos los estudiantes tenían acceso a todos los simposios, pósteres y foros de discusión, proporcionándole así el conocimiento de las diferentes divulgaciones científicas expuestas y facilitando su participación en aquellas que les eran de mayor interés.

Nuevamente, las redes sociales han jugado un papel importantísimo en el desarrollo de esta III edición del congreso on-line. La página privada de *Facebook* creada para la edición anterior ha sido actualizada, y a través de ella se han expuesto los anuncios y noticias más relevantes acerca de la realización del congreso. Dada la importante presencia de esta red en la vida de los jóvenes, este medio consigue acercar y facilitar el seguimiento del transcurso del congreso a los estudiantes. La semana previa al inicio del congreso, se ha presentado a los participantes, uno por uno, a través de esta página de *Facebook*, para propiciar así un acercamiento entre los estudiantes. Esta presentación se realizó con los datos facilitados en la ficha de inscripción al congreso (ver más abajo en el apartado “procedimientos”). En esta ficha de inscripción figuraban datos acerca de la formación del estudiante, su área de investigación y estancias realizadas o previstas en otros centros. Por otro lado, la comunicación directa con los alumnos también se ha realizado por medio de correo electrónico, a través del cual se les ha enviado diferentes comunicados informativos y las instrucciones para la participación en el congreso.

Finalmente, y con el objetivo de aumentar la motivación de los alumnos, se han otorgado certificados de participación y premios al estudiante más participativo, así como al mejor póster y mejor presentación *flash*. Finalmente, se empleó la comunicación directa por medio de correo electrónico para el envío de instrucciones y comunicados informativos a los estudiantes.

2.3. Procedimientos

El primer paso para la organización del congreso consistió en la recogida de direcciones de correo electrónico tanto de los alumnos que estaban cursando el máster de “Electroquímica. Ciencia y Tecnología”, como de los estudiantes no doctores del programa de doctorado “Electroquímica. Ciencia y Tecnología”. Seis semanas antes del inicio del congreso, se envió a todos los estudiantes de máster y doctorado un correo electrónico que presentaba el congreso, exponiendo los aspectos más relevantes tales como solicitar la inscripción del congreso, fecha inicio del congreso y formato de comunicación. Después de la recepción de las solicitudes de participación, se informó a los estudiantes sobre las normas de elaboración de las comunicaciones y requisitos de envío: formato póster o presentación *flash*. Esta última consistía en una presentación oral de duración máxima de 5 min. en formato ppt con un archivo de audio adjunto. Días antes de la realización del congreso on-line, se informó a todos los participantes de su usuario y contraseña para acceder a la plataforma *Moodle* preparada para el congreso, junto con las instrucciones de cómo proceder antes y durante la celebración del mismo.

La celebración del congreso on-line fue desde el lunes 23 de mayo al viernes 27 de mayo, ambos inclusive. El mismo lunes, como inicio del congreso, se envió un correo electrónico de bienvenida y apertura oficial a todos los participantes. Las comunicaciones presentadas se dividieron en cuatro simposios: tres para formato poster y uno para presentaciones *flash*. Todos los estudiantes podían acceder a los diferentes simposios para visitar toda comunicación que les fuera de interés. Además, los estudiantes podían abrir debates sobre las diferentes comunicaciones en los foros de discusión creados para cada simposio. Durante el transcurso del congreso, el comité organizador mandó mensajes, tanto por correo electrónico como a través de la plataforma social Facebook, para incentivar y motivar a los estudiantes a participar activamente en el congreso. Finalmente, el viernes 27 de mayo, último día del congreso, el comité organizador agradeció a los estudiantes su

participación e interés a través de un correo electrónico, indicando a su vez, la posible realización de una encuesta acerca de la organización y formato del mismo, y su voto para el mejor póster y presentación flash presentadas.

3. RESULTADOS

De los 90 estudiantes a los que se invitó a participar en este congreso, 17 de ellos se inscribieron, resultando un porcentaje de participación del 19%, 16% menos que el año anterior. Cabe indicar que entre los estudiantes invitados a participar, un alto porcentaje se inscribió en los estudios de doctorado hace 4 años o más, por lo que es posible que ya hubieran alcanzado el grado de doctor, quedando por tanto excluidos de poder participar en esta edición.

Como novedad en esta III edición del congreso se incluyó la modalidad tipo “presentación Flash”, dándole a los estudiantes la opción de poder elegir el tipo de presentación con la que participarían. De los 17 participantes un 76 % de los estudiantes decidió participar con la modalidad tipo póster, quedando un pequeño porcentaje de estudiantes que se decantó por la presentación tipo “Flash”.

Como se ha detallado anteriormente, el congreso está dividido en 4 simposios, agrupados por temática y tipo de comunicación. Simposio 1, participantes 1-4, simposio 2, participantes 5-9, simposio 3, participantes 10-13 y simposio 4 (presentaciones flash) participantes 14-17. Para cada participante se habilitó un foro de discusión para permitir la puesta en común de los resultados así como para resolver las dudas y curiosidades del resto de los participantes.

Las figuras 1, 2 y 3 muestran el número de visitas realizadas por cada participante a las comunicaciones de sus compañeros. Cada unidad en el gráfico corresponde a una visita realizada por el estudiante a la presentación correspondiente.

Figura 1. Número de visitas realizadas por los participantes 1-6, sobre las 17 contribuciones de los participantes

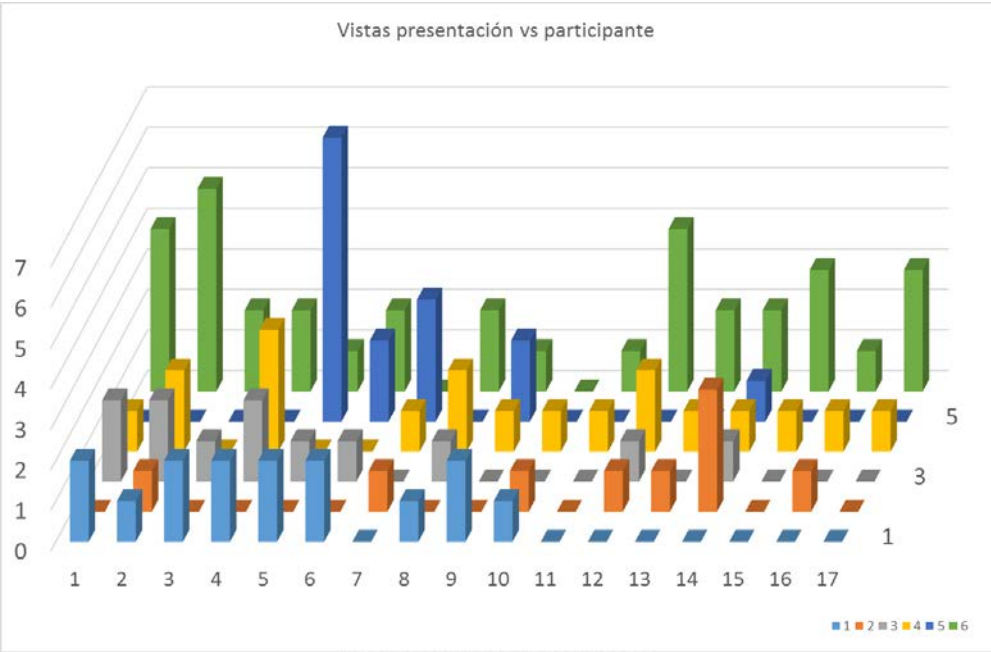


Figura 2. Número de visitas realizadas por los participantes 7-12, sobre las 17 contribuciones de los participantes

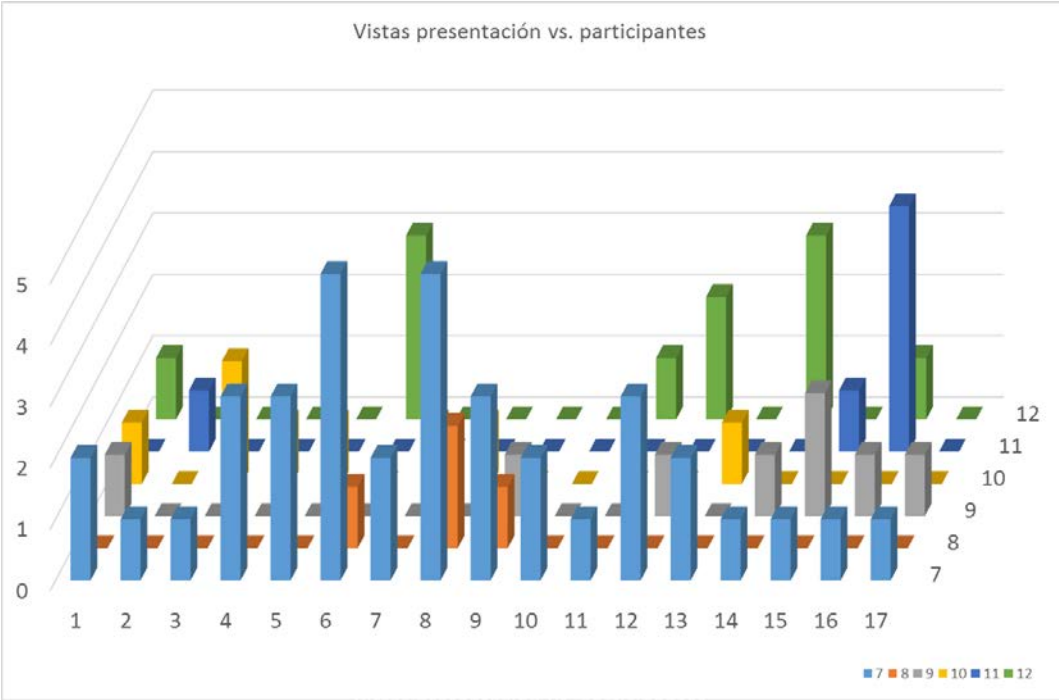
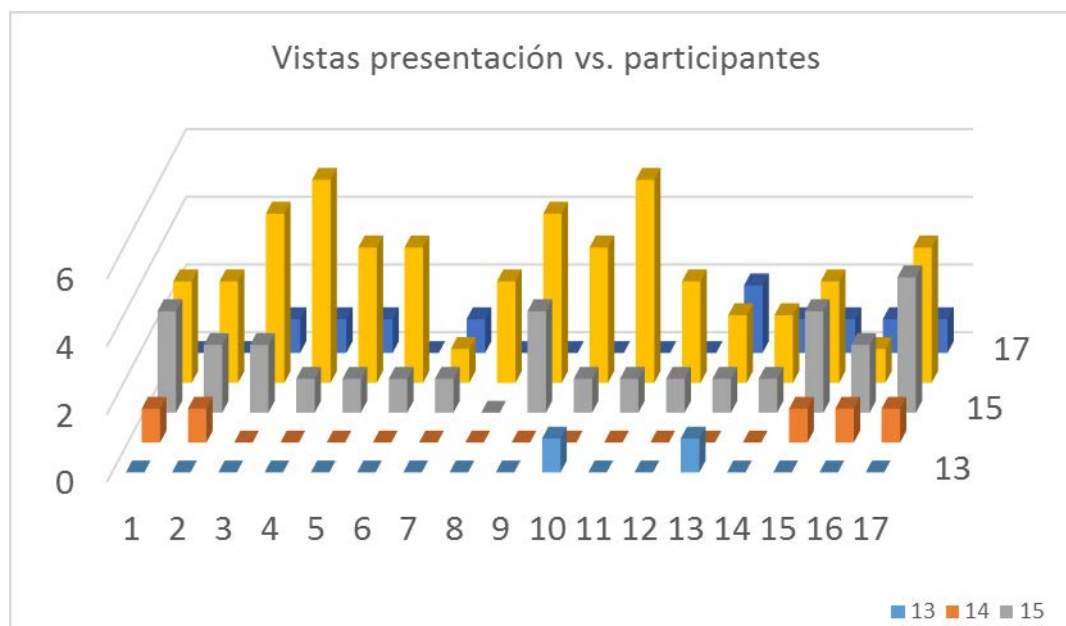


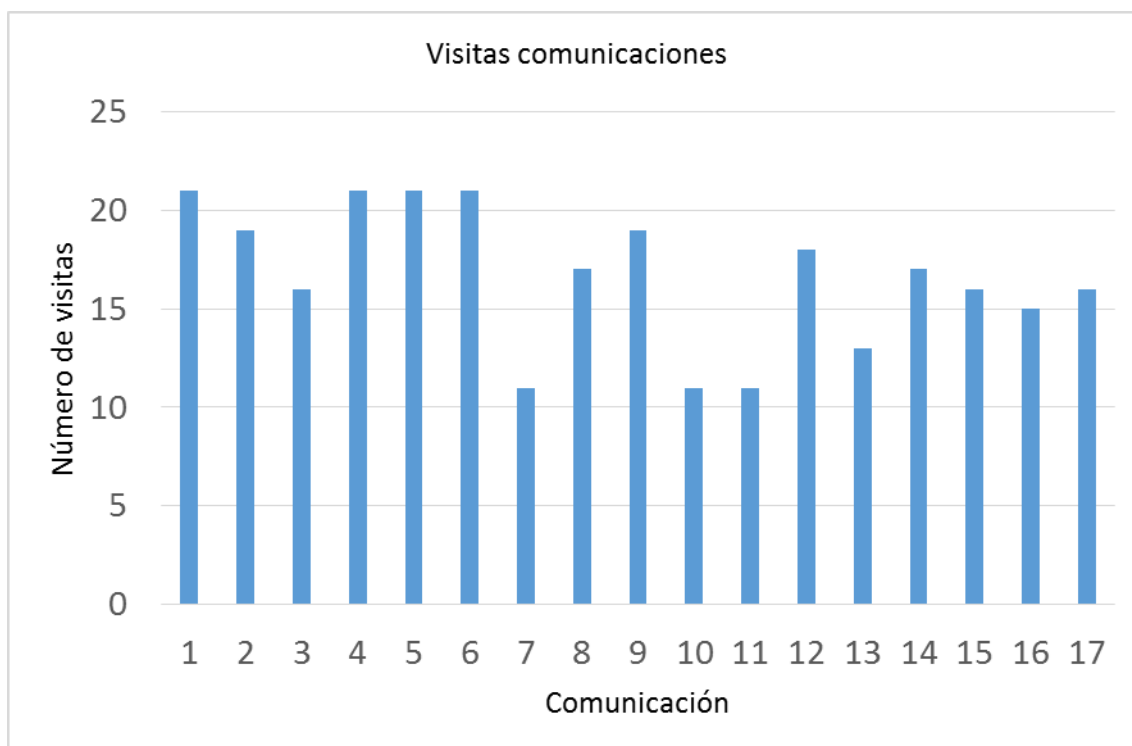
Figura 3. Número de visitas realizadas por los participantes 13-17, sobre las 17 contribuciones de los participantes



Como se puede observar, todos los estudiantes mostraron interés por el trabajo de sus compañeros. El alumno más participativo realizó 59 visitas a las contribuciones de sus compañeros mientras que el menos participativo llevó a cabo 2 visitas únicamente. Los participantes no se limitaron a visitar las contribuciones de sus simposios sino que la gran mayoría visitó los cuatro simposios habilitados, a diferencia de años anteriores en los que se ceñían a visitar las presentaciones de sus simposios.

La figura 4 muestra el número de visitas recibidas por cada comunicación. Con estos resultados podemos comprobar que todos los estudiantes recibieron visitas a sus contribuciones. La comunicación menos visitada recibió 11 visitas mientras que las cuatro más visitadas recibieron un total de 21 visitas.

Figura 4. Número de visitas totales recibidas para las 17 comunicaciones presentadas



Las siguientes figuras (5, 6 y 7) representan el grado de interacción en forma de pregunta-respuesta (contribuciones) para los diferentes foros de los 17 participantes (figura 5, participantes 1-6; figura 6, participantes 7-12; figura 7, participantes 13-17). Es decir, cada unidad representada en el gráfico de barras corresponde a un mensaje en el foro correspondiente, ya sea formulando una pregunta a otro participante o bien respondiendo a una pregunta recibida.

Figura 5. Número de contribuciones realizadas en los distintos foros de los participantes 1 al 6

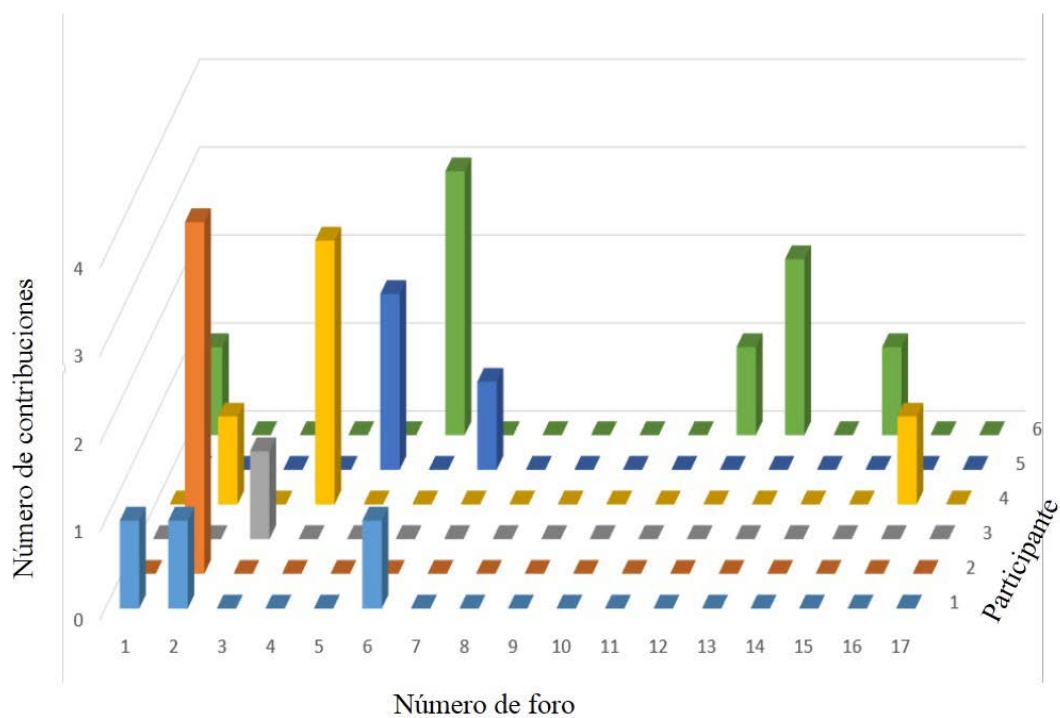


Figura 6. Número de contribuciones realizadas en los distintos foros de los participantes 7 al 12

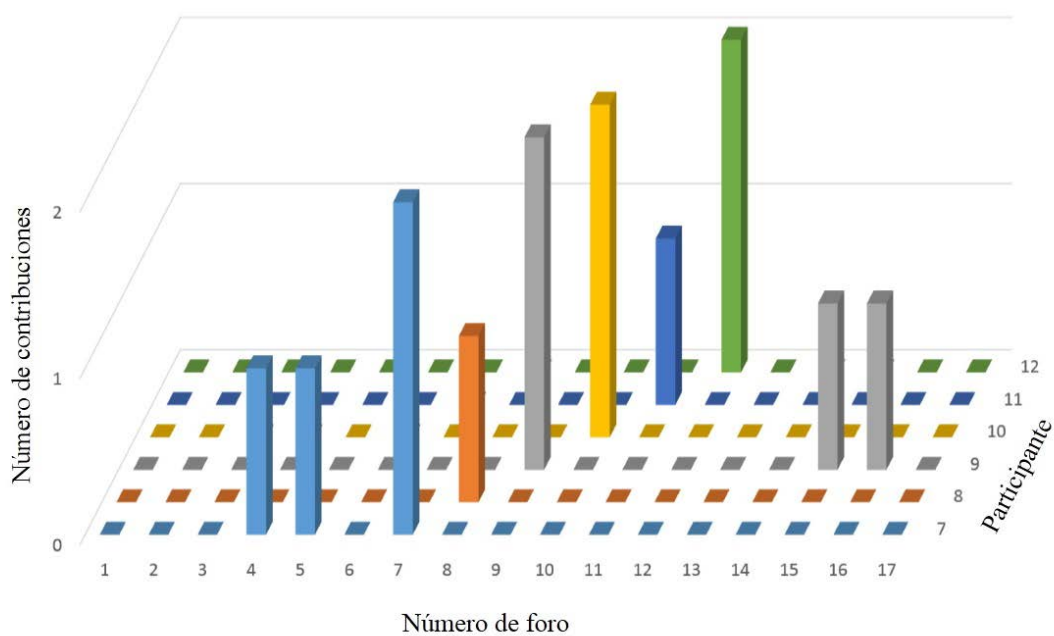
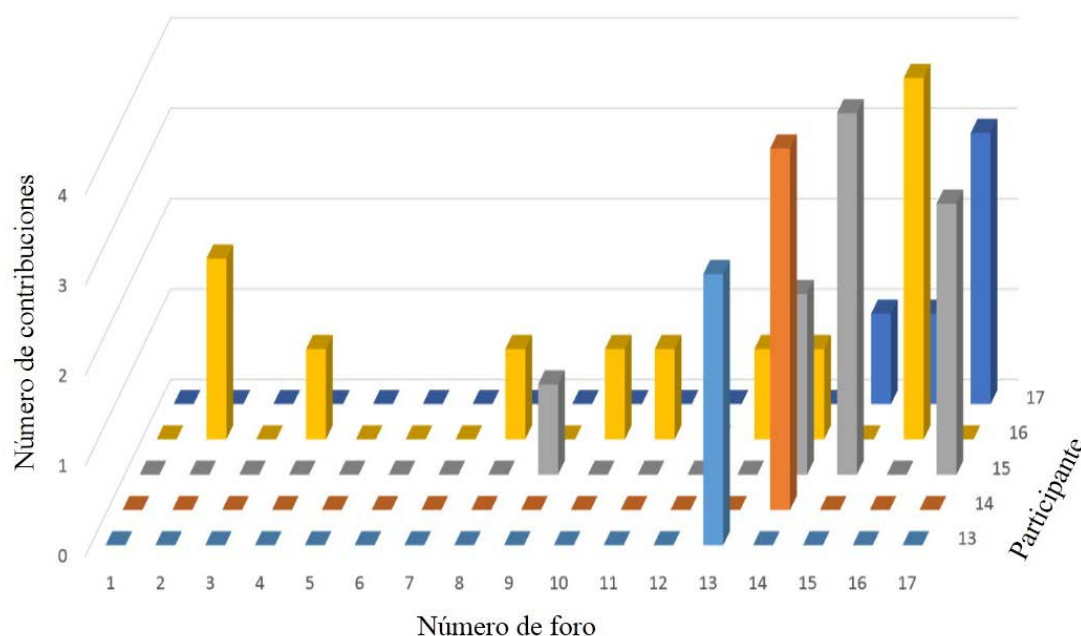


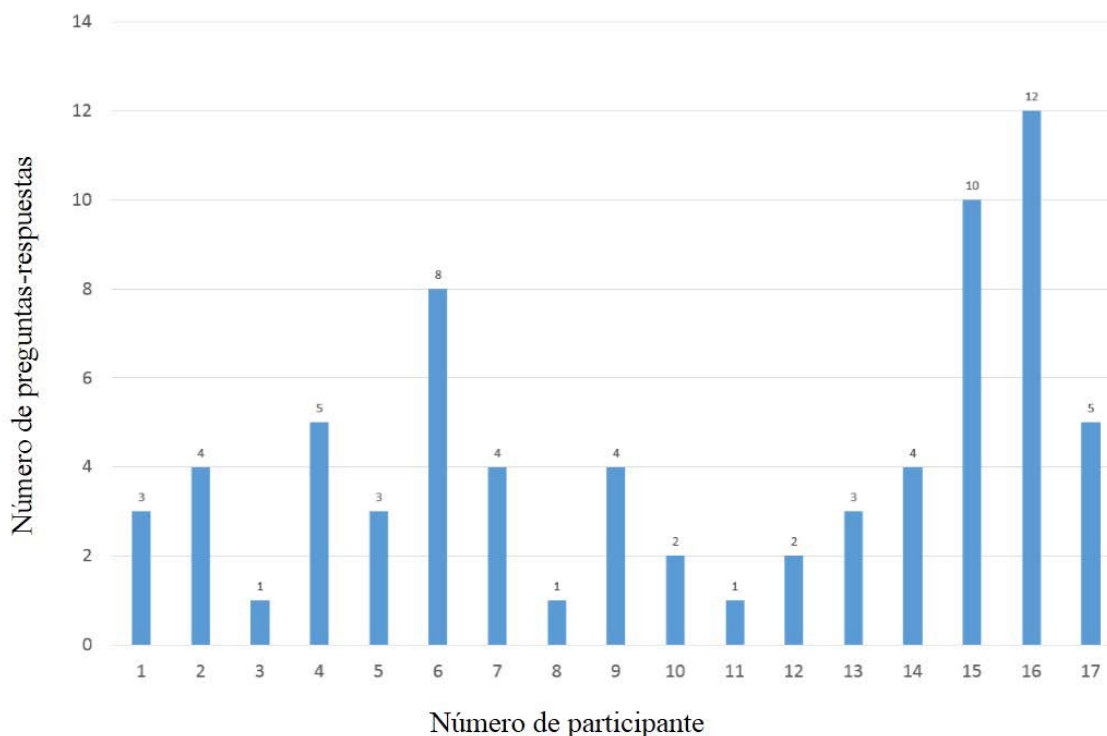
Figura 7. Número de contribuciones realizadas en los distintos foros de los participantes 13 al 17



Los datos evidencian de manera inequívoca un sesgo de participación entre los estudiantes de un mismo simposio, destacando especialmente un mayor repunte en las presentaciones flash. Teniendo en cuenta que a partir de las figuras 1-3 se ha concluido que los participantes han visitado todos los foros con independencia del simposio, este sesgo de participación observado en las figuras 5-7 se puede atribuir a que el estudiante estará más cómodo discutiendo sobre trabajos de temática parecida a la que domina. Por otra parte, la alta participación en las presentaciones flash indica una mayor implicación del receptor del mensaje científico, probablemente por recibir la información de una forma más cercana y trabajada por el autor.

La figura 8 representa el total de preguntas-respuestas hechas por cada participante. El número total es de 72, con una media de 4 intervenciones por participante, un buen número si se compara con la participación en otros congresos científicos, donde suele ser más baja. En el caso de los participantes del simposio de las presentaciones flash, la media de intervenciones es de 8, muy superior a los datos generales del congreso, indicando un grado de aceptación mucho mayor de esta forma de comunicación científica, al ser muchas de éstas respuestas a preguntas sobre estas comunicaciones.

Figura 8. Número de preguntas y respuestas realizadas por cada participante



4. CONCLUSIONES

La red docente ha puesto en marcha la III edición del Congreso Online de Estudiantes de Electroquímica, con la que se consolida este formato de realización de congreso que sirve a los estudiantes como herramienta de aprendizaje acerca del funcionamiento de un congreso y cómo se debe interactuar para divulgar, compartir y discutir acerca de los resultados científicos.

En esta edición la participación ha sido inferior a las ediciones anteriores, 17 frente a los 23 de la II edición, debido fundamentalmente a que el número de alumnos matriculados en los estudios de Master ha sido la mitad que el curso anterior.

La plataforma utilizada ha sido nuevamente Moodle, que ha permitido recopilar datos acerca de la actividad por participante y simposio. La actividad de los participantes ha sido elevada durante la presente edición. Todos los participantes han visitado las comunicaciones de otros participantes; asimismo todos han emitido cuestiones y han contestado a las preguntas y dudas que les plantearon otros estudiantes.

La incorporación de las “presentaciones Flash” como nuevo tipo de comunicación ha tenido una acogida positiva, puesto que el simposio que las recogía ha sido el de mayor actividad y en el que el número de interacciones entre los estudiantes ha sido más elevado. En esta edición las presentaciones Flash han supuesto el 24% del total. Para las siguientes ediciones se intentará potenciar este formato, con el objetivo de seguir aumentando los niveles de participación de los estudiantes, ya que al ser una modalidad más parecida a las presentaciones de un congreso presencial y que permite que la información llegue al receptor de una forma más dinámica, ha conseguido despertar el interés de los estudiantes por las comunicaciones presentadas en este formato.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arratia García, O., Galisteo González, D., Pérez Rodríguez, M.T., Martín García-Arista, M. (2009), *Innovación en docencia universitaria con moodle. Casos prácticos*. Alicante: Editorial Club.
- Montiel López, M.A.; Hernández Ibáñez, N.; García Cruz, L.; Arán-Aís, R.; Valero Valero, D.M.; Sáez Fernández, A.; Solla Gullón, J.; Iniesta Valcárcel, J. & Vidal Iglesias, F.J. (2015). Congreso online como herramienta docente para estudiantes de tercer ciclo en Electroquímica. En Tortosa, M.T.; Álvarez, J.D. & Pellín, N. (Eds.), *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp. 2023-2034). Alicante: Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).
- Hernández Ibáñez, N.; González Arribas, E.; Montiel López, M.A.; García Cruz, L.; Valero Valero, D.M.; Sáez Fernández, A.; Solla Gullón, J.; Iniesta Valcárcel, J. & Vidal Iglesias, F.J. (2014). Realización de un congreso online para fomentar la participación y aprendizaje en reuniones científicas. En Tortosa, M.T.; Álvarez, J.D. & Pellín, N. (Eds.), *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad* (pp. 722-734). Alicante: Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).
- Montiel López, M.A., García Cruz, L., Valero Valero, D.M., Sáez Fernández, A., Gómez Mingot, M., García Bezares, D., Sánchez Sánchez, C.M., Solla Gullón, J., Iniesta Valcárcel, J. & Vidal Iglesias, F.J. (2013). Congreso online: nueva herramienta para

fomentar el aprendizaje. En Álvarez Teruel, J.D, Tortosa Ybáñez, M.T. & Pellín Buades, N. (Eds.), *La Producción Científica y la Actividad de Innovación Docente en Proyectos de Redes* (pp. 2466-2479). Alicante: Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).

Estrategias para la mejora de la cooperación y trabajo en equipo en un congreso

Miguel A. Montiel López, Nalara Hernández Ibáñez, Leticia García Cruz, Rosa M. Arán Als, David M. Valero Valero, Alfonso Sáez Fernández, José Solía Gullón, Jesús Iniesta Valcárcel, Francisco J. Vidal Iglesias



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Instituto Universitario de Electroquímica
Universidad de Alicante



INSTITUTO
DE ELECTROQUÍMICA
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Resumen

La introducción de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en los campos de la docencia e investigación presenta numerosas ventajas en relación al fomento de la participación, el trabajo colaborativo y la cooperación de los estudiantes de grado, de máster o de doctorado. Este trabajo tiene como primer objetivo analizar el impacto de las plataformas online sobre el aprendizaje de los estudiantes y, en segundo lugar, desarrollar alternativas que fomenten la participación e interacción de los estudiantes utilizando estas plataformas educativas.

Con estos objetivos, esta red educativa ha adquirido durante estos últimos años una notable experiencia en la organización de congresos online. La incorporación de las herramientas utilizadas en las redes sociales, podrían ser altamente beneficiosas. En relación a este último aspecto, una posible alternativa sería la presentación de comunicaciones en formato de presentación flash, PowerPoint, o cualquier otro formato interactivo donde se muestren los aspectos claves de la investigación del participante.

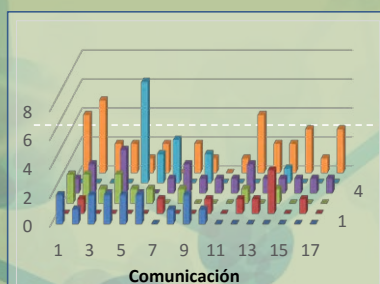
Resultados

Parámetros a estudiar:

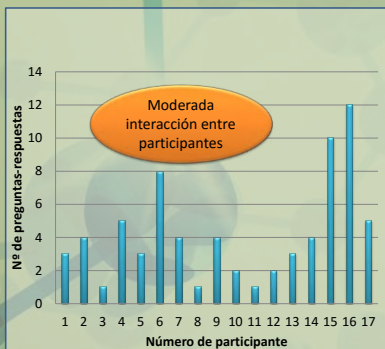
Visitas recibidas por cada comunicación:



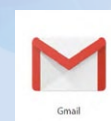
Comunicaciones visitadas por participante:



Preguntas-Respuestas realizadas:



Interacción con los 17 participantes



Anuncios del congreso por correo electrónico y Facebook.

Dinámica del Congreso

Congreso organizado por simposios

Cada simposio con foro de participación

Pregunta-respuesta entre estudiantes



Certificado de participación

Premio al estudiante más participativo



Premio al mejor póster o presentación flash

Conclusiones

- ✓ El **número de inscritos** en el congreso ha sido **elevado** respecto al número de matriculados en los estudios de Master y Doctorado, con la participación de 17 estudiantes, aunque el número total de participantes ha sido inferior a la edición anterior.
- ✓ Los pósteres se han distribuido en **simposios**, lo que ha **facilitado** el acceso por parte de los estudiantes, así como el **intercambio de información** y la **discusión** directa con participantes de su misma área temática.
- ✓ En esta edición se ha introducido el formato "Flash", que ha tenido una buena respuesta por parte de los estudiantes (24 % de las presentaciones), siendo su simposio el que más actividad ha registrado.
- ✓ Los estudiantes han visitado los **pósteres** pertenecientes a todos los simposios. El número de "clicks" realizados indica que los participantes han visitado la mayoría de los pósteres y **todos** ellos han recibido, al menos, 11 visitas.
- ✓ Las **cifras de participación** relativas a preguntas realizadas o contestadas también han sido **elevadas**, puesto que cada participante ha realizado una media de 4 preguntas, llegando a alcanzar 12 preguntas en uno de los casos. Las presentaciones Flash han tenido una media de 8 consultas, cifra superior a la media total del congreso.

Métodos y técnicas de análisis de materiales geológicos: Materiales docentes en el Grado en Geología

D. Benavente; J. Martínez-Martínez; C. Pla; J. Cuevas-González; M.C. Muñoz-Cervera;
J.C. Cañaveras; S. Ordóñez

*Departamento de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El objetivo de esta red docente es el desarrollo de estrategias para la incorporación paulatina de métodos y técnicas analíticas de investigación mineralógicas y geoquímicas en diferentes asignaturas en el Grado en Geología de la Universidad de Alicante. Algunas de dichas técnicas son DRX-temperatura, espectroscopía Raman, SEM-mapping, XPS, ICP, CI, etc., y el plan de aprendizaje por parte de los alumnos se estructura en dos fases. En los primeros cursos, se introducen las diferentes técnicas, dando importancia a las competencias de la asignatura y menos a la técnica analítica. En los últimos cursos la metodología evoluciona a presentar una visión integral y multidisciplinar del problema. En todas las asignaturas se trabaja conjuntamente con técnicas clásicas de investigación para incentivar la capacidad crítica del alumno. La aceptación de las metodologías utilizadas se ha valorado a través de encuestas a los alumnos. Los resultados de las mismas han sido satisfactorios, ya que los alumnos tienen una idea más clara y real de las competencias de la asignatura, adquieren una visión multidisciplinar y transversal de los conceptos adquiridos y trabajan con casos aplicados y de investigación, aumentando así su motivación.

Palabras clave: Transversalidad, Investigación científica, Aproximación multidisciplinar, Encuestas.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

La experiencia adquirida desde la implementación de los cursos del Grado en Geología ha puesto de manifiesto la necesidad de mejorar, actualizar y coordinar entre los profesores de las diferentes asignaturas los contenidos referidos a métodos y técnicas de análisis de materiales geológicos. Estos contenidos están enmarcados en asignaturas principalmente impartidas por el área de conocimiento de Petrología y Geoquímica desde el segundo a cuarto curso del grado en Geología, que incluyen: Cristalografía y Mineralogía (2º curso), Petrología Ígnea y Metamórfica, Petrología Sedimentaria y Geoquímica y Prospección Geoquímica (3º curso) y Recursos Minerales y Energéticos y Petrología Aplicada (4º curso). Durante estos años, nuestro grupo ha participado en diferentes redes docentes con el propósito de coordinar y elaborar material docente específico para las asignaturas anteriormente expuestas, aunque sin abordar estas competencias específicas (Benavente et al., 2012 y 2013).

La caracterización mineralógica y geoquímica de materiales geológicos con fines académicos y profesionales está cambiando con la mejora de técnicas y su instrumentación. Por otro lado, los resultados obtenidos durante los cursos precedentes han mostrado la necesidad de desarrollar material específico que permita la incorporación paulatina de métodos y técnicas analíticas de investigación mineralógicas y geoquímicas con el objeto de que los alumnos adquieran una idea más clara y real de las competencias de la asignatura, adquieran una visión multidisciplinar y transversal de los conceptos adquiridos y trabajen con casos aplicados y de investigación, aumentando así su motivación.

1.2 Revisión de la literatura

La bibliografía clásicamente utilizada como referencia en las asignaturas anteriormente expuestas recoge principalmente el uso de la difracción de rayos X (DRX) y el microscopio óptico (MO) como técnicas para la caracterización de materiales geológicos. Sin embargo, estas técnicas de caracterización evolucionan continuamente y se han incorporado rutinariamente en laboratorios. Destacan por su uso frecuente, accesibilidad y relativa facilidad de interpretación la espectroscopía Raman, microscopio electrónico de barrido (scanning electron microscopy, SEM), cromatografía iónica (CI), espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (inductively

coupled plasma mass spectrometry, ICP-MS), y espectroscopia de fotoelectrones emitidos por Rayos X (X-ray photoelectron spectroscopy, XPS).

La bibliografía de referencia (ej.: Best, 1982; Klein & Hurlbut, 1996; Boggs, 2009). introduce algunos ejemplos sin alcanzar una visión práctica de su uso. Se observa una tendencia en la bibliografía mas moderna (Putnis 2003; Dyar et al., 2008) a incorporar técnicas y resaltar su importancia en aplicaciones futuras académicas y profesionales. Sin embargo, y al igual que la literatura específica de técnicas en mineralogía y geoquímica (ej.: Tucker, 1988), no contiene material docente que permita el autoaprendizaje del alumno, asimilar los conceptos de las asignaturas y aplicarlo de forma transversal. Por el contrario, los ejemplos que tienen contenido multidisciplinar y transversal se obtienen de artículos de investigación, que en general, tiene un nivel muy elevado con respecto al que definen las competencias de la asignatura. Por ello, el objetivo de esta red docente ha consistido principalmente en la elaboración de materiales docentes que profundicen en los métodos y técnicas analíticas de investigación mineralógicas y geoquímicas para el desarrollo de las asignaturas impartidas por el área de conocimiento de Petrología y Geoquímica en los diferentes cursos del grado en Geología.

1.3 Propósito

A partir de los problemas encontrados durante estos años de impartición de las diferentes asignaturas de carácter petrológico y geoquímico y las debilidades del material docente existente, el objetivo de esta red es el desarrollo de material docente específico que permita el autoaprendizaje del alumno. Dicho material incluye el desarrollo tanto de manuales como rutinas y prácticas en los servicios técnicos de la Universidad de Alicante (SSTI), garantizando la coherencia tanto en la distribución de contenidos como en las metodologías docentes y de evaluación.

En los primeros cursos, se introducen las diferentes técnicas, dando más importancia a las competencias de la asignatura y menos a la técnica analítica. En los últimos cursos la metodología evoluciona para presentar una visión global del caso de estudio. En este trabajo se van a mostrar los resultados de tres tipos de materiales, un ejemplo por cada curso: caracterización geoquímica y mineralógica de diferentes rocas usadas comúnmente como material de construcción; texturas de exolución o desmezcla en silicatos; y diagnóstico de un edificio construido en piedra. Dicho material recoge todos los puntos anteriormente descritos.

Las metodologías desarrolladas en cada asignatura impartida han estado fuertemente dirigidas a potenciar su estudio transversal y multidisciplinar, haciendo especial hincapié en casos reales de estudio. Este enfoque considera diferentes aproximaciones:

(1) *Transversalidad dentro de las asignaturas del mismo plan de estudios.* Este enfoque engloba la relación de cada tema con los diferentes temas dentro de cada bloque temático de la asignatura; su relación con temas de otros bloques tanto teóricos como prácticos; la complementariedad con otras asignaturas dentro del plan de estudios.

(2) *Competencias transversales.* No hay una asignatura específica de técnicas analíticas para la caracterización de materiales geológicos. Sin embargo, la adquisición de competencias en dicha materia facilitaría la inserción laboral de nuestros egresados.

(3) *Estudio integral.* Gran parte de las actividades docentes desarrolladas giran alrededor de situaciones reales, problemáticas o casos de estudio, independiente del nivel del curso impartido. El objetivo final es asimilar y aplicar conocimientos, adquirir y usar destrezas y desarrollar capacidades para resolver problemas. El aprendizaje prioriza la resolución del problema aplicando el conocimiento, en detrimento de la transmisión de conocimiento por parte del profesor. Este tipo de actividades se desarrollan por parte del alumno tanto de forma individual como en grupo. La discusión en clase y su corrección permiten evaluar el grado de madurez adquirida por el alumno al tener que afrontar un problema desde varios puntos de vista, distintos y complementarios.

(4) *Aproximación multidisciplinar.* La mayoría de las situaciones laborales a las que se van a enfrentar los estudiantes requieren una filosofía global, diferenciando entre su labor de especialista formado en la materia y su papel dentro de un equipo interdisciplinar. Este tipo de actividades hace que el alumno adquiera la capacidad de entender el trabajo realizado por otras personas con diferente formación y la capacidad de agrupar y transmitir su labor en un trabajo final.

Las actividades planteadas requieren, por parte del profesorado, una continua revisión y actualización de un curso académico a otro, lo que en última instancia repercutiría en la calidad de los materiales y actividades que se desarrollan en el aula.

2. METODOLOGÍA

Esta etapa del proceso de investigación conlleva el diseño de los procedimientos y métodos utilizados para estudiar el problema. Podemos subdividir la metodología en:

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La Red Docente que ha desarrollado el presente trabajo contiene profesores del Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente de la Facultad de Ciencias, pertenecientes al área de conocimiento de Petrología y Geoquímica (David Benavente García, Juan Carlos Cañaveras Jiménez, Javier Martínez Martínez, María Concepción Muñoz Cervera, Concepción Pla Bru y Salvador Ordóñez Delgado) y al área de conocimiento de Geodinámica Externa (Jaime Cuevas González).

Se realizan contenidos para un total de 7 asignaturas, desde el segundo al cuarto curso del grado en Geología, que incluyen: Cristalografía y Mineralogía (2º curso), Petrología Ígnea y Metamórfica, Petrología Sedimentaria y Geoquímica y Prospección Geoquímica (3º curso) y Recursos Minerales y Energéticos y Petrología Aplicada (4º curso). El material desarrollado, y algunas de las prácticas de asignaturas de 4º curso, se realizan en las instalaciones de los Servicios Técnicos de Investigación de la Universidad de Alicante.

2.2. Materiales

Como se ha expuesto anteriormente, en este trabajo nos centramos en mostrar un ejemplo significativo del material desarrollado para cada curso, específicamente en el marco de la Red: (i) caracterización geoquímica y mineralógica de diferentes rocas usadas comúnmente como material de construcción, (ii) texturas de exolución o desmezcla en silicatos; y (iii) diagnóstico de un edificio construido en piedra.

2.3. Instrumentos

Las técnicas de caracterización mineral y geoquímica de materiales geológicos se encuentran en las aulas de microscopía de la Facultad de Ciencias (microscopio óptico) y en los Servicios Técnicos de Investigación de la Universidad de Alicante (difracción de rayos X, espectroscopía Raman, microscopio electrónico de barrido, cromatografía iónica, espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo y espectroscopia de fotoelectrones emitidos por Rayos X).

2.4. Procedimientos

Al alumno se le proporcionan apuntes claros y concisos de las prácticas a desarrollar, así como la colección de problemas de análisis de materiales geológicos a través del Campus Virtual. La colección de problemas o ejercicios que constituyen cada práctica comienza con casos sencillos incrementando el grado de dificultad y, en algunos ejercicios, combinando la utilización de otros datos estudiados en otras prácticas.

Se trabaja con ellos en el aula de teoría, a modo de tutorial, de modo que sirva de presentación e introducción de las prácticas a desarrollar antes de cada sesión (o trabajo individual del alumno). Durante la sesión de prácticas, se desarrollan algunos ejemplos enmarcados en el desarrollo teórico-práctico de la asignatura. Se hace hincapié en los problemas mas complejos que se pueden encontrar tanto en los pasos intermedios como en el desarrollo de la práctica en conjunto. Dicha metodología se ha desarrollado y aplicado de forma exitosa en otras redes docentes realizadas por nuestro grupo (Benavente et al., 2012 y 2013).

La aceptación de las metodologías utilizadas se ha valorado a través de encuestas a los alumnos, en los diferentes cursos. En los primeros cursos se incide en saber cómo se caracteriza una propiedad (ej.: composición mineral, textural, geoquímica, etc.) y en los últimos cursos en cómo combinar las diferentes técnicas para resolver de forma complementaria un problema (ej.: FRX y espectroscopía Raman para fases amorfas; DRX y SEM-mapping para eflorescencias salinas en edificios, etc.).

En la Tabla 1 se recogen las diferentes técnicas incorporadas progresivamente en cada asignatura, así como su combinación con las estudiadas en cursos anteriores.

3. RESULTADOS

Tomando como base los contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas mencionadas anteriormente, se han elaborado una serie de materiales docentes de nueva creación, basados en redes anteriores. A continuación se detallan los ejemplos mas importantes que ahondan en el autoaprendizaje del alumno, enmarcados en segundo, tercero y cuarto del Grado en Geología.

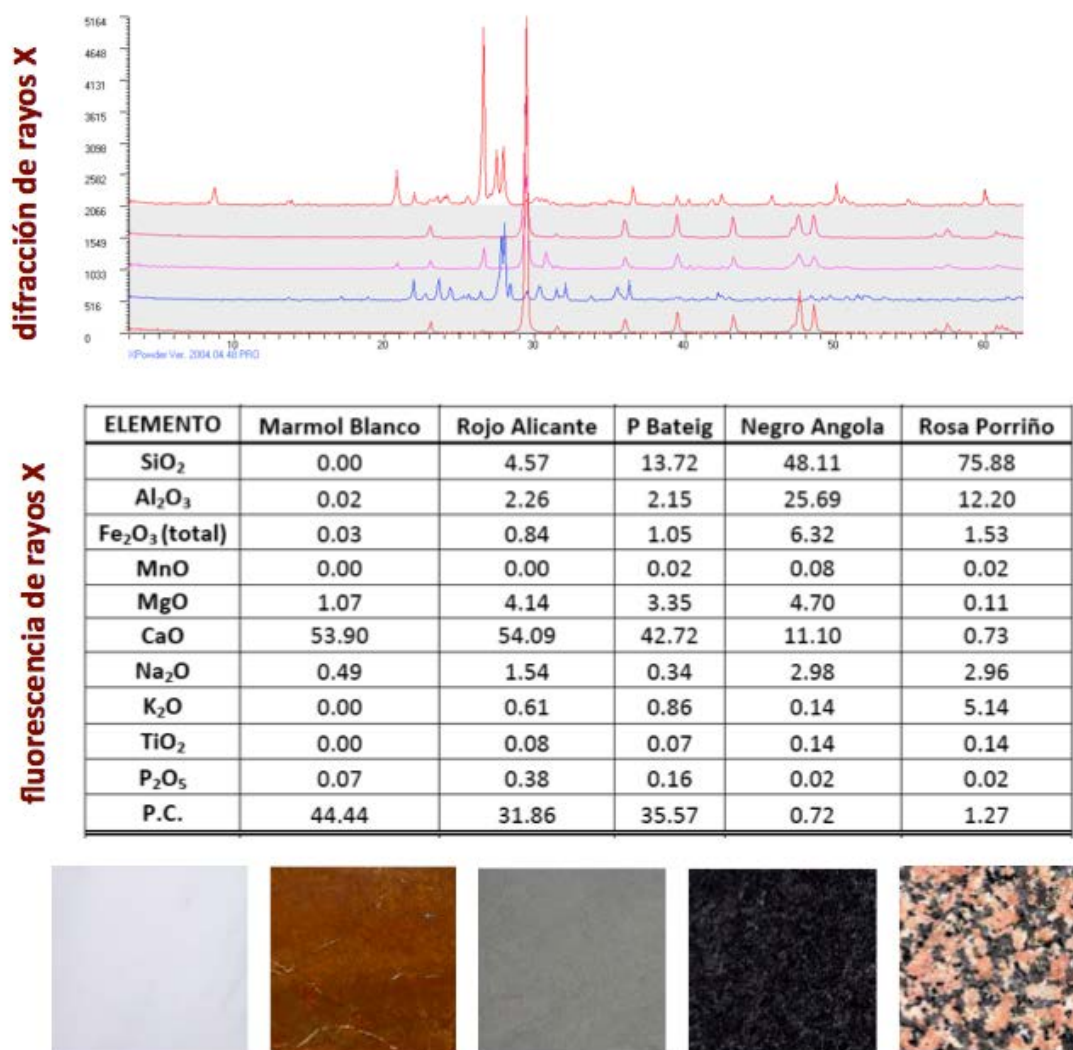
El primer ejemplo forma parte de las prácticas de la asignatura de Cristalografía y tiene como objeto la *caracterización geoquímica y mineralógica de diferentes rocas usadas comúnmente como material de construcción*: Mármol Macael (mármol calcítico); Rojo Alicante (biomicrítica, mudstone-wackestone); Piedra Bateig Azul

(biocalcarenita, packstone-grainstone); Negro Angola (gabro olivínico); y Granito Rosa Porriño (granito). Los objetivos didácticos de esta práctica son: (1) interpretar diagramas de difracción de rocas poliminerale en las que se producen solapamientos en diferentes picos correspondientes a varios minerales. Este hecho se debe a la similitud de la estructura cristalina que presentan algunos minerales que constituyen la roca. (2) combinar dos técnicas muy importantes en petrología y geoquímica (difracción y fluorescencia de rayos X) (Fig. 1).

Tabla 1. Relación de técnicas estudiadas las asignatura evaluadas (cristalografía; mineralogía; petrología ígnea y metamórfica, PIM; petrología sedimentaria, PSEM; geoquímica y prospección geoquímica, GQ; petrología aplicada, PetroAP; y recursos minerales y energéticos, RME). Difracción y fluorescencia de rayos X (DRX, FRX); el microscopio óptico (MO); microscopio electrónico de barido (scanning electron microscopy, SEM, en modo mapping); espectroscopía Raman, cromatografía iónica (CI); análisis térmico diferencial (ATD); espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (inductively coupled plasma mass spectrometry, ICP-MS), y espectroscopia de fotoelectrones emitidos por Rayos X (X-ray photoelectron spectroscopy, XPS)

Curso	Asignatura	Técnica clásicas	Técnica incorporada	Combinación técnicas
2	Cristalografía	DRX	FRX	DRX, FRX
2	Mineralogía	MO	SEM	MO, DRX, SEM, FRX
3	PIM	MO	SEM-mapping	MO, DRX, FRX, ATD, SEM-mapping
3	PSEM	MO	ATD, SEM-mapping	MO, DRX, FRX, ATD, SEM-mapping
3	GQ	FRX	XPS, ICP, CI	DRX, SEM, FRX, XPS, ICP, CI
4	PetroAP	-	DRX-T, Raman	todas
4	RME	-	SEM-mapping	todas

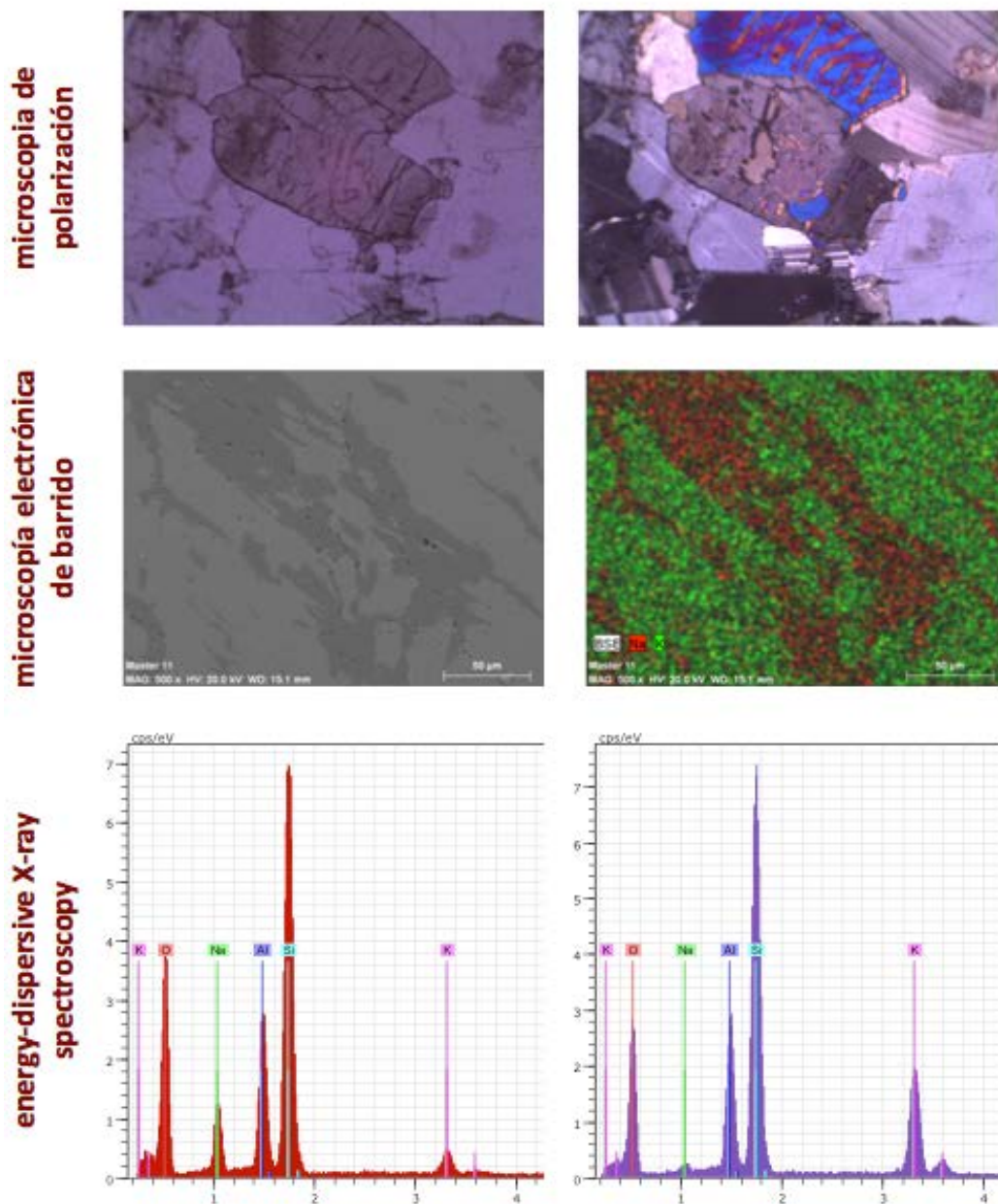
Figura 1. Diagrama de difracción, composición química de elementos mayores y foto de las rocas ornamentales estudiadas (tamaño de la roca 4x4cm)



El segundo ejemplo está enmarcado en la asignatura de Petrología Ígnea y Metamórfica (3^{er} curso) y muestra el estudio de formación de texturas de exolución o desmezclas en feldespatos alcalinos. Este tipo de procesos de inmiscibilidad a baja temperatura se estudió en la asignatura de Mineralogía (2^o curso), mientras que en la asignatura de Petrología Ígnea y Metamórfica se relaciona con procesos petrogenéticos. Los feldespatos alcalinos constituyen soluciones sólidas cuando cristalizan, pero esa miscibilidad se pierde al disminuir la temperatura. Como resultado se producen exsoluciones entre minerales. Cuando son los cristales de feldespato potásico (ortosa) los que tienen exsoluciones de feldespato sódico (albita) en su interior se denominan pertitas; cuando es al revés, antipertitas. Las morfologías de estas desmezclas pueden

ser muy variadas, siendo muy comunes las láminas o lamelas (lamelas de exolución). Estos procesos también se dan entre otros minerales con solución sólida, como los clino- y orto-piroxenos.

Figura 2. Ejemplos de texturas de exsolución o desmezcla. Lamelas de exolución entre clino y orto-piroxenos (imagen de microscopia de polarización, nicoles cruzados); pertitas al MEB (SEM modo retrodispersados y mapping); y análisis semicuantitativos (EDS, Energy-dispersive X-ray spectroscopy) de los dos feldespatos exsueitos (albita y ortosa)



En los últimos cursos, la metodología evoluciona a una visión integral y multidisciplinar del problema, donde los alumnos tienen que aplicar los conocimientos adquiridos en asignaturas previas y en la propia asignatura en que se enmarca la actividad y enfrentarse a la situación real. La actividad académica o laboral futura a la que se va a enfrentar el alumno requiere, en muchas situaciones, de un trabajo dentro de un equipo multidisciplinar. Por ello es necesario que el alumno adquiera un papel central o de “especialista” de una parte del trabajo, entienda el de los otros miembros y tenga capacidad de transmitir e integrar su trabajo en un informe final. El *diagnóstico de un edificio construido en piedra* (Petrología Aplicada, 4º Grado Geología) refleja claramente el espíritu de esta actividad. Dicha actividad incluye el estudio de competencias propias de la asignatura (como la cartografía litológica, la caracterización de las patologías, etc.) y otras no contempladas en la asignatura (arquitectura, climatología, etc.). Además, los estudiantes realizan la caracterización de los materiales muestreados en los SSTTI, adquiriendo un conocimiento práctico del uso de las técnicas y una motivación mayor al trabajar en instalaciones de investigación científica.

La aceptación de las metodologías utilizadas se ha valorado a través de encuestas a los alumnos. Los resultados de las mismas han sido satisfactorios, principalmente en el último curso. Por el contrario, en el segundo curso el interés y uso de las mismas es menor debido a su desconocimiento.

4. CONCLUSIONES

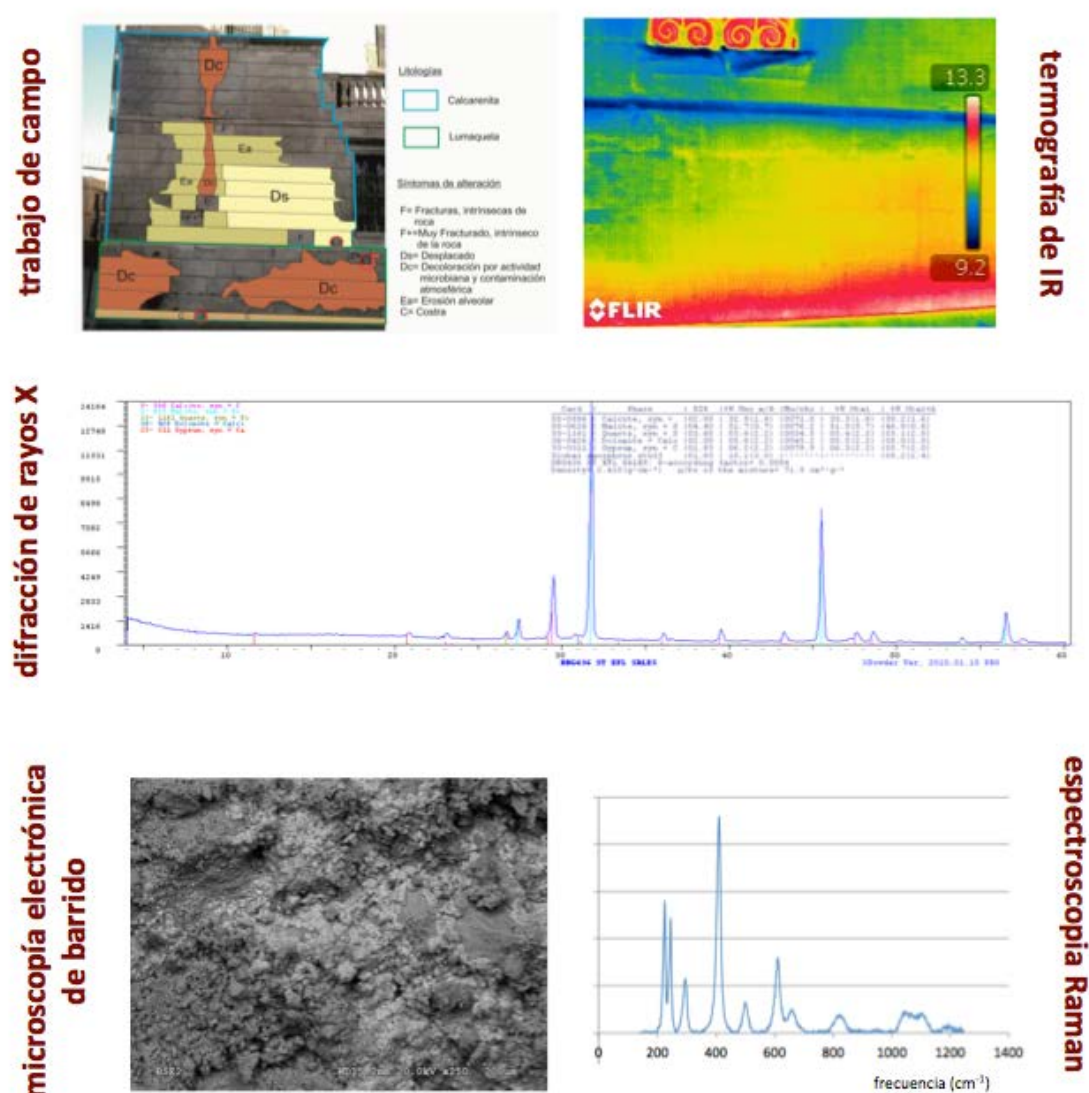
Se han desarrollado diferentes tipos de materiales y metodologías que han mejorado sustancialmente el autoaprendizaje de los alumnos de las asignaturas Cristalografía y Mineralogía (2º curso), Petrología Ígnea y Metamórfica, Petrología Sedimentaria y Geoquímica y Prospección Geoquímica (3º curso) y Recursos Minerales y Energéticos y Petrología Aplicada (4º curso).

Los resultados obtenidos con la implantación de estos materiales y metodología relacionada con ellos han sido, según nuestro criterio, muy satisfactorios desde el punto de vista metodológico (enlazar los contenidos teóricos con la asignatura y con prácticas reales), formativo (se han alcanzado los objetivos del aprendizaje establecidos en la memoria del Grado en Geología) y calificativo.

Este tipo de prácticas ha tenido una buena aceptación por parte de los estudiantes, principalmente en cuarto curso. Los resultados han demostrado una mayor

aceptación de las prácticas, mostrando una mejor predisposición al uso de técnicas analíticas de caracterización de materiales geológicos

Figura 3. Trabajo de campo (Basílica Menor de Santa María de Elche), combinación con técnicas de diagnóstico (termografía de infrarrojo), DRX de la alteraciones producidas por sales, imagen de SEM de alteración, espectro de raman de óxido amorfo (hematita) que no se puede identificar con DRX



5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Benavente, D., Cañaveras, J.C., Martínez Martínez, J., Muñoz Cervera, M.C., Ordóñez, S., Palomo, M. & Rodríguez García, M.A. (2012). Red para la elaboración de materiales docentes en Petrología y Geoquímica (3º curso de Geología). En Álvarez Teruel, J.D.; Tortosa Ybáñez, M.T. & Pellín Buades, N. (Coords.), *Diseño de acciones de investigación en docencia universitaria*, pp. 1044-1063.

Alicante: Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante.

- Benavente, D., Cañaveras, J.C., Cuezva, S., Martínez Martínez, J., Muñoz Cervera, M.C., Ordóñez, S., Pla, C. & Rodríguez García, M.A. (2013). Red para la elaboración de materiales docentes en el análisis de datos estadísticos y geoestadísticos (3º y 4º del Grado en Geología). En: Álvarez Teruel, J.D.; Tortosa Ybáñez, M.T. & Pellín Buades, N. (Coords.), *La Producción Científica y la Actividad de Innovación Docente en Proyectos de Redes*, pp. 2741-2755. Alicante: Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante.
- Best, M.G. (1982). *Igneous and Metamorphic Petrology*. New York: Freeman.
- Boggs, S. (2009): *Petrology of Sedimentary Rocks*. 2nd Edition. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dyar, M.D., Gunter, M.E. & Tasa, D. (2008). *Mineralogy and Optical Mineralogy*. Mineralogical Society of America: Chantilly, Virginia, USA.
- Klein, C. & Hurlbut, C.S., Jr. (1996). *Manual de Mineralogía*, 4º Edic., Reverté: Barcelona.
- Putnis, A. (2003) *Introduction to Mineral Sciences*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Tucker, M.E. (1988). *Techniques in Sedimentology* 1st Edition. Blackwell Scientific: Oxford.

Métodos y técnicas de análisis de materiales geológicos: Materiales docentes en el Grado en Geología

D. Benavente; J. Martínez-Martínez; C. Pla; J. Cuevas-González; M.C. Muñoz-Cervera; J.C. Cañaveras; S. Ordóñez.
Departamento de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente



INTRODUCCIÓN:

Esta red docente ha consistido principalmente en la elaboración de materiales que profundicen en los métodos y técnicas analíticas de investigación mineralógicas y geoquímicas para el desarrollo de las asignaturas impartidas por el área de conocimiento de Petrología y Geoquímica en los diferentes cursos del grado en Geología: Cristalografía y Mineralogía (2º curso), Petrología Ígnea y Metamórfica, Petrología Sedimentaria y Geoquímica y Prospección Geoquímica (3º curso) y Recursos Minerales y Energéticos y Petrología Aplicada (4º curso). Surge ante la necesidad de mejorar los contenidos referidos a métodos y técnicas de análisis de materiales geológicos con el objetivo de encontrar la transversalidad dentro de las asignaturas del mismo plan de estudios y abordarlas de manera integral, desde una aproximación multidisciplinar.

METODOLOGÍA:

Curso	Asignatura	Técnica clásica	Técnica incorporada	Combinación técnicas
2	Cristalografía	DRX	FRX	DRX, FRX
2	Mineralogía	MO	SEM	MO, DRX, SEM, FRX
3	PIM	MO	SEM-mapping	MO, DRX, FRX, ATD, SEM-mapping
3	PSEM	MO	ATD, SEM-mapping	MO, DRX, FRX, ATD, SEM-mapping
3	GQ	FRX	XPS, ICP, CI	DRX, SEM, FRX, XPS, ICP, CI
4	PetroAP	-	DRX-T, Raman	todas
4	RME	-	SEM-mapping	todas

Tabla 1. Diferentes técnicas incorporadas progresivamente en cada asignatura, y su combinación con las estudiadas en cursos anteriores.

En los primeros cursos se incide en caracterizar una propiedad (ej.: composición mineral, textural, geoquímica, etc.) y en los últimos cursos en cómo combinar las diferentes técnicas de forma complementaria (ej.: FRX y espectroscopía Raman para fases amorfas; DRX y SEM-mapping para eflorescencias salinas en edificios, etc.).

RESULTADOS:

Se muestra un ejemplo significativo del material desarrollado para cada asignatura, específicamente en el marco de la Red:

i) Caracterización geoquímica y mineralógica de diferentes rocas usadas comúnmente como material de construcción (Cristalografía):

Considerando los materiales: Mármol Macael (mármol calcítico); Rojo Alicante (biomicrítica, mudstone-wackestone); Piedra Bateig Azul (biocalcarenía, packstone-grainstone); Negro Angola (gabro olivínico); y Granito Rosa Porriño (granito). Los objetivos didácticos de esta práctica son: (1) interpretar diagramas de difracción de rocas polimineriales en las que se producen solapamientos en diferentes picos correspondientes a varios minerales (debido a la similitud de la estructura cristalina que presentan algunos minerales que constituyen la roca). (2) combinar las técnicas de difracción y fluorescencia de rayos X (Fig. 1).

ii). Estudio de formación de texturas de exolución o desmezclas en feldespatos alcalinos (Petrología Ígnea y Metamórfica):

Los feldespatos alcalinos constituyen soluciones sólidas cuando cristalizan, pero esa miscibilidad se pierde al disminuir la temperatura. Como resultado se producen exsoluciones entre minerales. Cuando son los cristales de feldespato potásico (ortosa) los que tienen exsoluciones de feldespato sódico (albita) en su interior, se denominan perititas; cuando es al revés, antiperititas. Las morfologías de estas desmezclas pueden ser muy variadas, siendo muy comunes las láminas o lamelas (lamelas de exolución). Estos procesos también se dan entre otros minerales con solución sólida, como los clinopiroxenos (Fig. 2).

iii). Diagnóstico de un edificio construido en piedra (Petrología Aplicada):

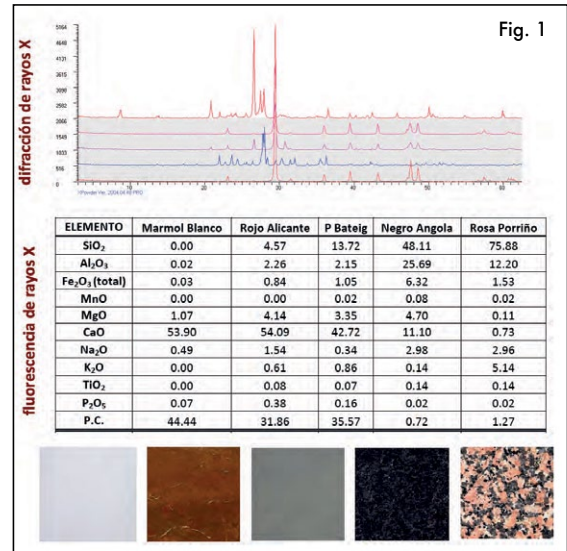
En los últimos cursos, la metodología evoluciona a una visión integral y multidisciplinar del problema, donde los alumnos tienen que aplicar los conocimientos adquiridos en asignaturas previas y en la propia asignatura en que se enmarca la actividad. Por ello en este caso se aborda el estudio de competencias propias de la asignatura (como la cartografía litológica, la caracterización de las patologías, etc.) y otras no contempladas en la misma (arquitectura, climatología, etc.) (Fig. 3).

CONCLUSIONES:

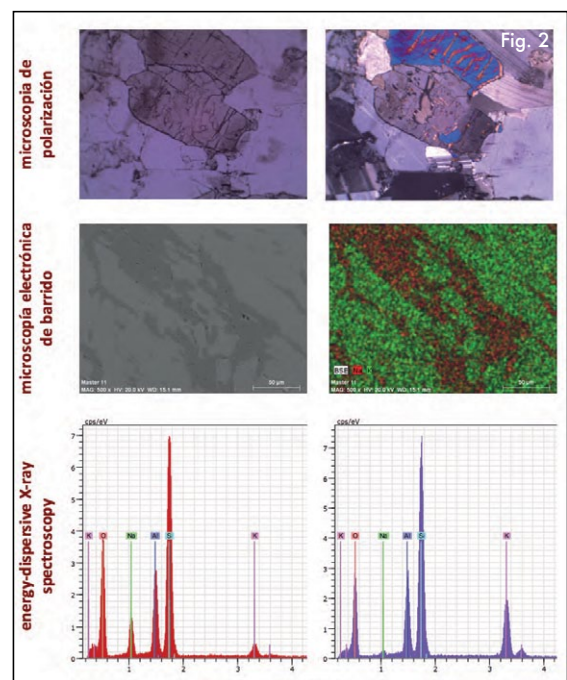
Los materiales y metodologías desarrollados han mejorado sustancialmente el autoaprendizaje de los alumnos, y su implantación ha dado resultados satisfactorios desde el punto de vista metodológico, formativo y calificativo. Los estudiantes han mostrado una mayor predisposición al uso de técnicas analíticas de caracterización de materiales geológicos.

Ejemplos de dase:

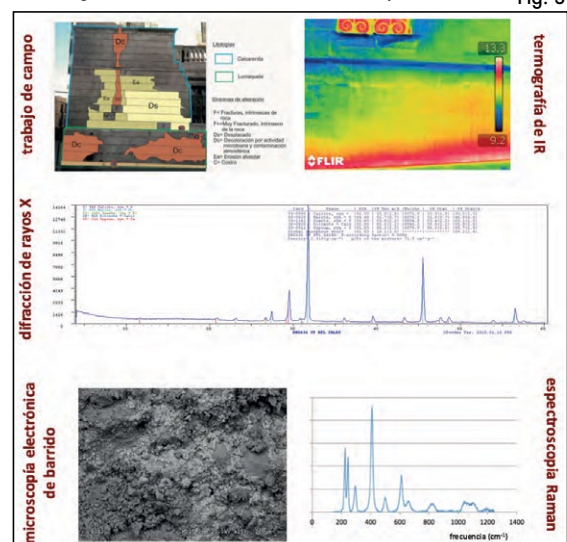
i) Caracterización geoquímica y mineralógica



ii). Estudio de formación de texturas de exolución:



iii). Diagnóstico de un edificio construido en piedra:



Valoración de los centros de prácticas clínicas en el Grado en Nutrición Humana y Dietética

A. Norte Navarro¹; J.M. Martínez Sanz¹; J.A. Hurtado Sánchez¹; R. Ortiz Moncada²;
I. Sospedra López¹

¹ *Departamento de Enfermería*

² *Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia*
Universidad de Alicante

RESUMEN

El Grado en Nutrición Humana y Dietética (GNHD) de la Universidad de Alicante es una titulación con un elevado índice de experimentalidad. Entre las asignaturas que contribuyen a esta carga experimental destaca el Practicum de Nutrición Clínica (PNC), consistente en la realización de prácticas pre-profesionales en centros clínicos. Aunque existen numerosos estudios que ponen de manifiesto cuáles son las competencias profesionales a adquirir en el entorno de la nutrición, estas competencias tienen entre sus características la dificultad de su evaluación en el aula. El PNC supone un entorno ideal para la puesta en práctica de las mismas, dado que se trata del mejor escenario de simulación previo a la inserción laboral. Para ello, en base a los objetivos formativos y competencias de la asignatura, se ha distribuido entre los alumnos un cuestionario online que ayude a la evaluación de los centros de prácticas ofertados. Para la elaboración de dicho cuestionario, se ha contado con la participación de personal docente del GNHD vinculado con la asignatura PNC, así como con alumnado del grado. Los datos obtenidos reflejan los puntos fuertes y débiles de los centros, ofreciendo así la información necesaria para realizar intervenciones de mejora.

Palabras clave: Practicum, Calidad, Nutrición, Dietética, Clínica.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El Grado en Nutrición Humana y Dietética (NHyD) de la Universidad de Alicante es una titulación con un elevado índice de experimentalidad. Entre las asignaturas que contribuyen a esta carga experimental destaca el Practicum de Nutrición Clínica (PNC), consistente en la realización de prácticas pre-profesionales en centros clínicos. Para asegurar la calidad de estas enseñanzas es necesaria una evaluación de los diferentes centros ofertados para la realización del periodo de prácticas. Los escenarios o centros donde el alumnado realiza las prácticas en la provincia de Alicante son hospitales, centros de salud, residencias para mayores dependientes, centros de discapacitados, consultas clínicas, entre otros (tabla 1).

Tabla 1. Centros de realización de prácticas pre-profesionales de la provincia de Alicante asignadas al Practicum de Nutrición Clínica. Fuente: elaboración propia

Hospitales	Centros de Salud	Centros de Bienestar Social	Otros centros
- Hospital General Universitario de Alicante	- Departamento de Salud de Alicante	- Residencia para Mayores Dependientes Alacant	- Clínica Vistahermosa
- Hospital Vega Baja	- Departamento de Salud de Alicante-San Joan	- Residencia para Mayores Dependientes la Florida	- Clínica San Carlos
- Hospital General Universitario de Elche	- Departamento de Salud de Orihuela	- Residencia para Mayores Dependientes El Catí, Elda	- Centro de Parálíticos Cerebralis
- Hospital Del Vinalopó	- Departamento de Salud de Elche		- Infanta Elena
- Hospital Universitario de Torrevieja	- Departamento de Salud de Torrevieja		- Asociación Pro- Discapacitados Psíquidos De Alicante
			- Gabinete De Alimentación y Nutrición de la Universidad de Alicante (Alinua)

<ul style="list-style-type: none"> - Hospital General Universitario de Elda Virgen de la Salud - Hospital Virgen de los Lirios de Alcoy - Hospital de la Marina Baixa de la Vila Joiosa - Hospital de San Vicente del Raspeig 	<ul style="list-style-type: none"> - Departamento de Salud de Alcoy - Departamento de Salud de la Marina Baixa de la Vila Joiosa 		
---	--	--	--

En este periodo de prácticas pre-profesionales, el alumnado debe adquirir las competencias asignadas a la asignatura PNC, de las cuales es evaluado según los criterios de la asignatura mediante entrega de casos clínicos semanales, exposición de casos, tutorías virtuales o presenciales (tabla 2).

Tabla 2. Competencias generales, específicas y objetivos formativos de la asignatura Practicum de Nutrición Clínica. Fuente: Ficha asignatura 27523 Practicum Nutrición Clínica, curso 2014-15

COMPETENCIAS GENERALES
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar las Ciencias de los Alimentos y de la Nutrición a la práctica dietética. - Evaluar y calcular los requerimientos nutricionales en situación de salud y enfermedad en cualquier etapa del ciclo vital. - Participar en el diseño de estudios de dieta total. - Conocer, detectar precozmente y evaluar las desviaciones por exceso o defecto, cuantitativas y cualitativas, del balance nutricional. - Planificar, realizar e interpretar la evaluación del estado nutricional de sujetos y/o grupos, tanto sanos (en todas las situaciones fisiológicas) como enfermos. - Identificar los problemas dietético-nutricionales del paciente, así como los factores de riesgo y las prácticas inadecuadas. - Elaborar e interpretar una historia dietética en sujetos sanos y enfermos.

<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar una historia clínica. - Comprender y utilizar la terminología empleada en ciencias de la salud. - Interpretar e integrar los datos clínicos, bioquímicos y farmacológicos en la valoración nutricional del enfermo y en su tratamiento dietético-nutricional. - Aplicar las bases de la nutrición clínica a la dietoterapia. - Planificar, implantar y evaluar dietas terapéuticas para sujetos y/o grupos. - Conocer la organización hospitalaria y las distintas fases del servicio de alimentación. - Participar en el equipo multidisciplinar de una Unidad de Nutrición Hospitalaria. - Conocer las distintas técnicas y productos de soporte nutricional básico y avanzado. - Desarrollar e implementar planes de transición dietético-nutricional. - Planificar y llevar a cabo programas de educación dietético-nutricional en sujetos sanos y enfermos. - Comprender la farmacología clínica y la interacción entre fármacos y nutrientes. - Manejar las herramientas básicas en TICs utilizadas en el campo de la Alimentación, Nutrición y la Dietética. - Prescribir el tratamiento específico, correspondiente al ámbito de competencia del dietista-nutricionista. - Ser capaz de fundamentar los principios científicos que sustentan la intervención del dietista-nutricionista, supeditando su actuación profesional a la evidencia científica.
<p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer los elementos esenciales de la profesión Dietista-Nutricionista y desarrollar la profesión con respecto a otros profesionales de la salud. - Desarrollar la profesión desde la perspectiva centrada en el paciente/usuario/cliente. - Ser capaz de participar en actividades de promoción de la salud y prevención de trastornos y enfermedades relacionadas con la nutrición y los estilos de vida, llevando a cabo la educación alimentaria-nutricional de la población. - Proporcionar la formación higiénico-sanitaria y dietético-nutricional adecuada al personal implicado en el servicio de restauración. - Desarrollar la profesión con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades para trabajar en equipo. - Desarrollar las habilidades personales necesarias para realizar intervenciones de educación nutricional de modo óptimo.

La estrategia de intervención desarrollada consiste en la elaboración por parte de los profesores/as tutores/as de herramientas que permitan la valoración de todos centros. Dicha herramienta ha sido distribuida entre el alumnado matriculado de la asignatura PNC para su complementación una vez finalizado el periodo de prácticas.

1.2 Revisión de la literatura

La incorporación de las universidades españolas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto cambios en muchos aspectos de la docencia universitaria. En el caso del Grado en NHyD, estos cambios aparecen reflejados, en gran medida, en la incorporación de actividades de carácter práctico, denominadas Practicum, entendidas como las prácticas en organizaciones, sean empresas o instituciones. Estas prácticas permiten el aprendizaje experiencial, que se produce por la integración de la experiencia tras un periodo de reflexión (Schön, 1992).

En concreto, el PNC de la Universidad de Alicante sitúa al alumnado frente a problemas reales, para que el estudio se realice aplicando su conocimiento y sus competencias tácitas, encontrando las vías de intervención adecuadas. Es a lo largo de este proceso cuando realmente se adquiere la competencia, cuando la capacidad se expresa y se amplía, consiguiendo niveles óptimos de ejecución. (Sanjuan Quiles et al., 2008).

Hasta el momento existen diversos trabajos publicados sobre el desarrollo de las asignaturas Practicum. Aunque muy pocos están focalizados en el Grado en NHyD, muchos de ellos sí abordan otras disciplinas dentro de las Ciencias de la Salud. (Fuertes Camacho & Balaguer Fàbregas, 2012; Perpiñá Galvañ et al., 2013; Sanjuán Quiles et al., 2014). Todos ellos coinciden en la necesidad de elaborar herramientas destinadas exclusivamente a la evaluación de este tipo de materias. Los practicum presentan características diferentes al resto de asignaturas y, por tanto, deben ser abordados y evaluados también de un modo diverso.

Tal y como se indica en la literatura relacionada con el tema de estudio, («Evaluación y supervisión del practicum: El compromiso con la calidad de las prácticas», s. f.; Sospedra et al., 2016), la evaluación del Practicum ayudaría al profesorado que lo coordina a conocer aspectos positivos y negativos, dotando a dicho profesorado de la información necesaria para la elaboración y diseño de herramientas de evaluación más eficaces, así como permitiendo la puesta en marcha de estrategias que mejoren la calidad de los centros ofertados.

Sin embargo, diversos autores han puesto de manifiesto la complejidad de evaluar los resultados de aprendizaje globales de la titulación en términos de competencias, destacando la dificultad a la hora de diseñar estrategias de evaluación que permitan diferenciar claramente los objetivos y las competencias (Paricio, 2010; Zabalza, 2005).

En el caso de la asignatura PNC, teniendo en cuenta que se realiza en centros externos a la Universidad, es importante conocer el funcionamiento de dichos centros, así como el nivel de satisfacción del alumnado para valorar de manera efectiva si la adquisición de competencias se ve mermada por situaciones ajenas al alumnado.

1.3 Propósito

El principal propósito del presente trabajo es realizar una descripción de los resultados obtenidos sobre la valoración de los alumnos a cerca de los centros de prácticas ofertados dentro de la asignatura Practicum de Nutrición Clínica del Grado en NHyD de la UA. Con esto se pretende recopilar información sobre los puntos fuertes y débiles de los centros valorados para que en un futuro se diseñen y se pongan en práctica medidas que potencien los aspectos positivos y otras que resuelvan situaciones deficitarias.

2. METODOLOGÍA

2.1 Descripción del contexto y de los participantes

El presente trabajo se ha enmarcado dentro del tercer curso del Grado en NHyD de la Universidad de Alicante. Las personas que han participado en el desarrollo del trabajo son profesores de la asignatura PNC, miembros de la comisión de Practicum de la Facultad de Ciencias de la Salud y tutores de los centros de prácticas. Todos ellos pertenecientes a los departamentos de Enfermería y departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia.

La población de estudio son los alumnos matriculados en la asignatura PNC durante el curso académico 2015-2016 (n=90).

2.2 Materiales

Para el desarrollo del trabajo se utilizaron varias plataformas de elaboración de cuestionarios on-line y de tratamiento estadístico o de textos.

- Plataforma Google Drive: creación de un cuestionario online a través de Formularios de Google.
- Paquete Microsoft Office: tratamiento estadístico de los datos.

2.3 Instrumentos

El cuestionario diseñado incorpora las siguientes preguntas:

Evaluación por parte del alumnado sobre la estructura del PNC. Valora del 0-10 (0 totalmente desacuerdo, 10 totalmente de acuerdo), las siguientes preguntas:

Primera parte. Sobre el centro de prácticas:

- *Es útil realizar rotaciones.*
- *Estoy satisfecho con los centros que me han asignado según mis preferencias.*
- *La duración total del practican es adecuada.*
- *La duración de cada periodo (noviembre y diciembre) es adecuada.*
- *El número de horas diarias dedicadas al Practicum me parece adecuado.*
- *El aprovechamiento del tiempo ha sido adecuado.*
- *Las instalaciones son adecuadas.*
- *El material del que se dispone en el centro es suficiente para la realización de las prácticas.*
- *He tenido facilidad para acceder a las historias clínicas y otros datos de interés nutricional del paciente.*
- *El número de alumnos en el centro permite el aprovechamiento de las prácticas.*
- *Te has sentido integrado y parte del equipo multidisciplinar.*

Segunda parte. Valoración global:

- *El entorno, las condiciones y la experiencia vivida en las prácticas ha sido motivadora.*
- *Las prácticas me han capacitado para el desempeño profesional.*
- *En general, la asignatura ha cubierto mis expectativas.*
- *Tras terminar el periodo de Practicum, siento que ha aumentado mi conocimiento sobre nutrición clínica.*
- *Grado de satisfacción general.*

2.4 Procedimientos

Para realizar el trabajo propuesto, se diseñó un cuestionario online consensuado entre los participantes de la red de docencia, así como con algunos de los profesores

tutores de la asignatura PNC. La metodología utilizada para el desarrollo de las preguntas del cuestionario son las siguientes:

- Preguntas cerradas, valoradas con una escalada de Likert del 0 al 10.
- Preguntas cerradas con dos posibilidades de respuesta: Si y No.

La difusión del cuestionario se realiza a mediante el diseño de un texto informativo a través de la Guía del Practicum de Nutrición Clínica.

3. RESULTADOS

Los resultados generales de la encuesta muestran una alta tasa de respuesta, ya que el 74,4% del alumnado (n= 67) ha cumplimentado el cuestionario.

En la Tabla 1 se muestra, de manera general, la valoración de los centros de prácticas por parte de los estudiantes. Aparecen los porcentajes obtenidos en cada una de las opciones de respuesta de las preguntas que componen las encuesta online.

El 80% de los estudiantes manifiestan su satisfacción con los centros de prácticas asignados, otorgando puntuaciones por encima de 5 en una escala de 0 a 10. Siendo esta clasificación incluso superior a 8 en más del 60% de los casos. No existe una homogeneidad en los centros de prácticas ofertados, debido a que no en todos ellos existe la posibilidad de hacer rotaciones por servicios diferentes. A pesar de ello, gran parte de los alumnos realizaron el periodo de Practicum en alguno de los centros donde sí se ofertan rotaciones de servicios y más del 95% de ellos consideran de gran utilidad este tipo de servicios. Por lo tanto, frente a la posibilidad de realizar o no rotaciones en un centro de prácticas, la mayoría lo valoran de manera positiva.

Gran parte de las preguntas dispuestas en la encuesta online recogen información acerca de la valoración de los estudiantes respecto a la duración, infraestructuras y acceso a los materiales en los centros de prácticas. Las cuestiones relacionadas con la duración total de la asignatura, de los diferentes periodos y de la distribución de horas presenciales en los centros, muestra un elevado grado de satisfacción, puesto que entre el 70 y el 85% de las respuestas otorgan más de un 6 en una escala de 0 a 10. Se destaca que la mayoría de los estudiantes (80,6%) consideran que el aprovechamiento del tiempo ha sido adecuado al puntuar en la escala por encima de 7 en el 50% de los casos. Esto puede ser debido a que sus tutores en los centros les asignan tareas que se corresponden con los objetivos de la asignatura y ellos perciben que están desarrollando funciones propias del dietista-nutricionista. Este dato guarda relación con el material y/o

instrumental del centro, donde el 68% de los alumnos lo consideran suficiente para un correcto desarrollo de las actividades programadas, frente al sólo 51,4% de la encuesta del curso 2014-2015. Aunque se haya observado una mejora en el curso 2015-2016 con respecto al anterior (2014-2015), el 32% continúa calificando como deficitario el material y/o instrumental del centro.

Tabla 2. Valoración del alumnado matriculado en la asignatura Practicum de Nutrición Clínica sobre centro de prácticas, correspondiente a la primera parte del cuestionario

	PUNTACIÓN (%)^										
PREGUNTA*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estoy satisfecho con los centros que se me han asignado según mis preferencias	1,9	3,9	1	1	2,9	8,7	4,9	9,7	14,6	14,6	36,9
Es útil realizar rotaciones	1	1	0	1	1	1,9	1,9	7,8	19,4	15,5	49,5
La duración total del practican es adecuada	1	1	3,9	3,9	3,9	15,5	9,7	14,6	28,2	5,8	12,6
La duración de cada periodo (noviembre y diciembre) es adecuada	1,9	1,9	2,9	4,9	6,8	12,6	16,5	15,5	18,4	5,8	12,6
El número de horas diarias dedicadas al Practicum me parece adecuado	1	0	0	2,9	2,9	6,8	3,9	9,7	23,3	20,4	29,1
El aprovechamiento del tiempo ha sido adecuado	4,9	3,9	3,9	1,9	4,9	14,6	15,5	15,5	17,5	5,8	11,7
Las instalaciones son adecuadas	1,9	1	2,9	6,8	2,9	5,8	13,6	10,7	24,3	12,6	17,5
El material del que se dispone en el centro es suficiente para la realización de las prácticas	5,8	5,8	3,9	6,8	9,7	16,5	8,7	18,4	14,6	4,9	4,9
He tenido facilidad para acceder a las historias clínicas y otros datos de interés nutricional del paciente	0	1	1	3,9	2,9	4,9	9,7	9,7	20,4	16,5	30,1
El número de alumnos en el centro permite el aprovechamiento de las prácticas	2,9	0	1,9	1,9	1,9	4,9	7,8	11,7	15,5	17,5	34
Te has sentido integrado y parte del equipo multidisciplinar	7,8	3,9	3,9	3,9	4,9	10,7	5,8	12,6	15,5	9,7	21,4

*Corresponde a las preguntas cerradas, valoradas con una escalada de Likert del 0 al 10 (0 totalmente desacuerdo, 10 totalmente de acuerdo).

^ % de personas que han respondido a cada una de las puntuaciones de la escalada de Likert del 0 al 10

Tabla 3. N° de respuestas reportadas de la valoración del alumnado matriculado en la asignatura Practicum de Nutrición Clínica sobre centro de prácticas, correspondiente a la primera parte del cuestionario

	PUNTACIÓN (n° respuesta)^										
PREGUNTA*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estoy satisfecho con los centros que se me han asignado según mis preferencias	1	1	0	1	1	2	2	8	20	16	51
Es útil realizar rotaciones	2	4	1	1	3	9	5	10	15	15	38
La duración total del practican es adecuada	1	1	4	4	4	16	10	15	29	6	13
La duración de cada periodo (noviembre y diciembre) es adecuada	2	2	3	5	7	13	17	16	19	6	13
El número de horas diarias dedicadas al Practicum me parece adecuado	1	0	0	3	3	7	4	10	24	21	30
El aprovechamiento del tiempo ha sido adecuado	5	4	4	2	5	15	16	16	18	6	12
Las instalaciones son adecuadas	2	1	3	7	3	6	14	11	25	13	18
El material del que se dispone en el centro es suficiente para la realización de las prácticas	6	6	4	7	10	17	9	19	15	5	5
He tenido facilidad para acceder a las historias clínicas y otros datos de interés nutricional del paciente	0	1	1	4	3	5	10	10	21	17	31
El número de alumnos en el centro permite el aprovechamiento de las prácticas	3	0	2	2	2	5	8	12	16	18	35
Te has sentido integrado y parte del equipo multidisciplinar	8	4	4	4	5	11	6	13	16	10	22

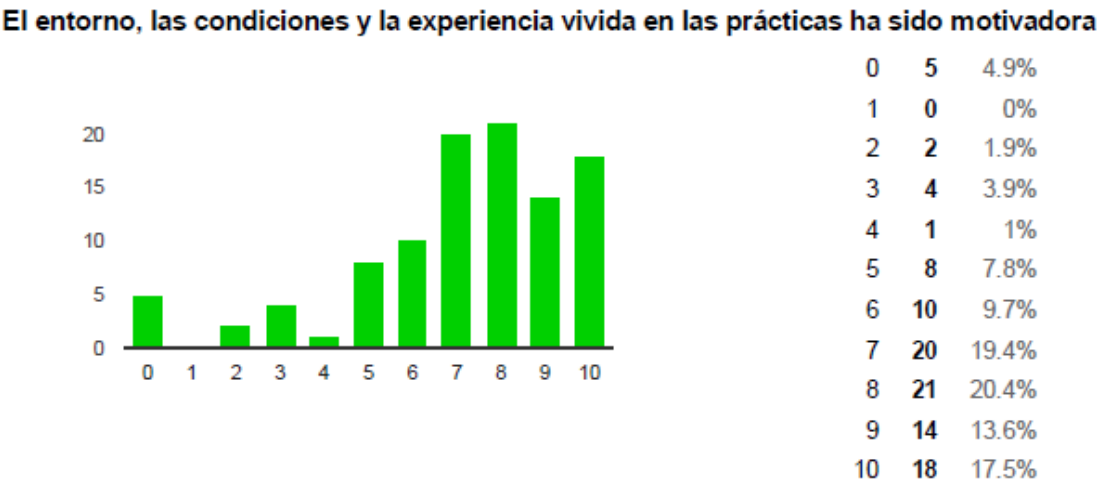
*Corresponde a las preguntas cerradas, valoradas con una escalada de Likert del 0 al 10 (0 totalmente desacuerdo, 10 totalmente de acuerdo).

^ n° de personas que han respondido a cada una de las puntuaciones de la escalada de Likert del 0 al 10

En lo referente a las instalaciones y acceso a los datos en los centros de prácticas, la mayor parte de los estudiantes opinan que son adecuadas y que han tenido libre acceso a las historias clínicas así como a cualquier otro dato de interés nutricional de los pacientes (84,5 y 87,3 respectivamente). Las opiniones sobre el número de alumnos/as asignado a cada centro muestran que es adecuado (91,4%). Se ha observado otro cambio respecto al curso anterior, solo el 24,4% del alumnado no se han sentido integrados y parte del equipo multidisciplinar presente en el centro de prácticas, frente a más del 40% del curso anterior.

Respecto a la valoración global del PNC (segunda parte del cuestionario), se diseñó con el objetivo de recoger la impresión global del estudiante acerca de la asignatura PNC, en la que se resalta que el entorno, las condiciones y la experiencia vivida en el periodo de prácticas es motivador para el desempeño profesional, opinión observada en casi el 90% de los alumnos (figura 1).

Figura 1. N° y % de respuesta de los alumnos matriculados en el PNC respecto al entorno, condiciones y experiencia vivida en el periodo de prácticas



Más del 85% de los alumnos declara que sus conocimientos sobre nutrición clínica han mejorado notablemente (figura 2) y que la realización de las prácticas les ha capacitado para el desempeño profesional (figura 3).

Figura 2. N° y % de respuesta de los alumnos matriculados en el PNC respecto al conocimiento adquirido sobre nutrición clínica en el desarrollo de las prácticas

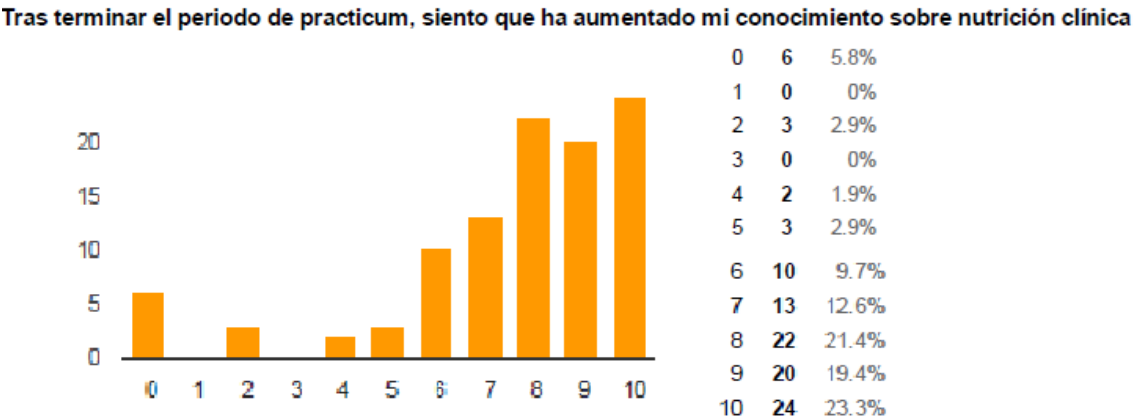
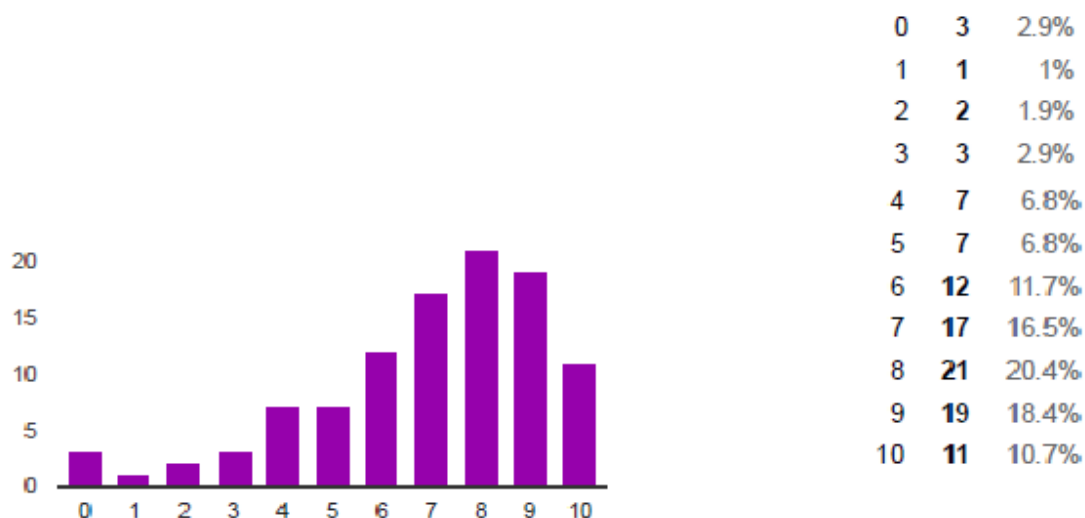


Figura 3. N° y % de respuesta de los alumnos matriculados en el PNC sobre su impresión en la capacitación de desempeño profesional durante el periodo de prácticas

Las prácticas me han capacitado para el desempeño profesional



Por último cabe mencionar la satisfacción general y expectativas del alumnado en el desarrollo de las prácticas. La mayoría de los alumnos (90% de las respuestas), manifiestan un gran grado de satisfacción con puntuaciones superiores a 5 (figura 4), y el 82,5% considera que el desarrollo de la asignatura ha cubierto las expectativas que habían puesto en ella (figura 5). Estos datos nos indican una mejora del PNC respecto al curso 2014-2015, en el que aproximadamente el 80% de los alumnos mostraban un grado de satisfacción general y el 65% consideraban cubiertas sus expectativas.

Figura 4. N° y % de respuesta de los alumnos matriculados en el PNC sobre las expectativas puestas en el desarrollo de las prácticas

En general, la asignatura ha cubierto mis expectativas

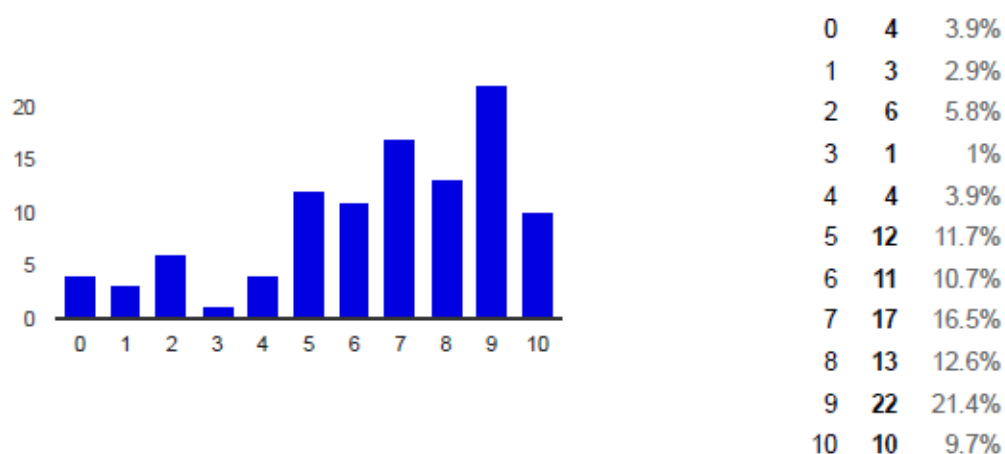
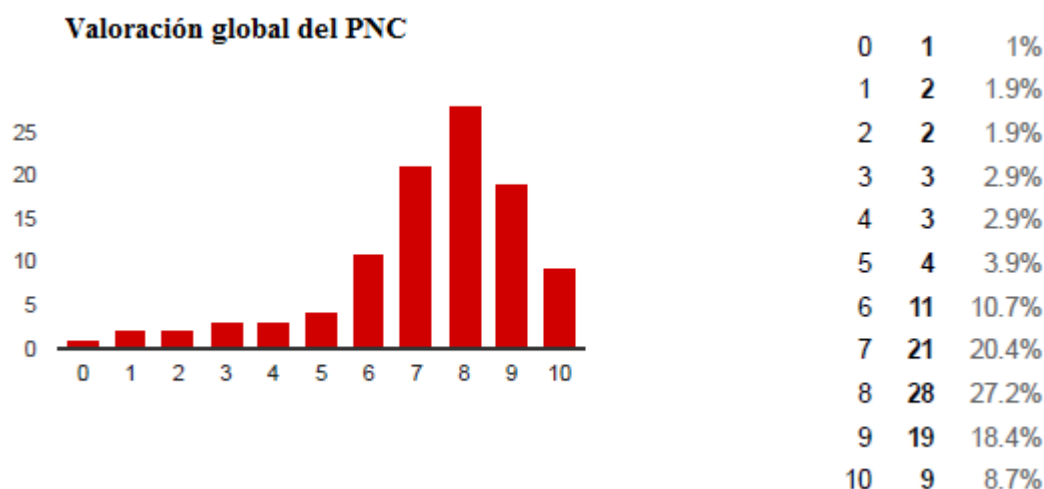


Figura 5. N° y % de respuesta de los alumnos matriculados en el PNC sobre la valoración global de la asignatura PNC



4. CONCLUSIONES

Los datos obtenidos reflejan una sustancial mejora con respecto al curso anterior. Este hecho pone de manifiesto la utilidad del sistema de evaluación propuesto, que permite, como se pretendía, destacar los puntos fuertes y débiles para tomar las medidas necesarias de refuerzo o mejora.

Es necesario un análisis en profundidad de los datos para resaltar los aspectos mejorables de cara a futuros cursos. Del mismo modo, también se hace imprescindible la continuidad del programa de evaluación de los centros para mantener los niveles de calidad docente perseguidos y que estos se reflejen en la satisfacción y adquisición de competencias del alumnado.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Evaluación y supervisión del practicum: El compromiso con la calidad de las prácticas (s. f.). Recuperado a partir de

http://redaberta.usc.es/poio/documentos/actas/actas_poio_2011.pdf

Fuertes Camacho, M.T. & Balaguer Fàbregas, M.C. (2012). El TFG como elemento de mejora de la calidad en la evaluación del módulo prácticum: propuesta de la Universitat Internacional de Catalunya (UIC). *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 329-343.

- Paricio, J. (2010). El reto de institucionalizar la coordinación e integración docente. En J. Rué & L. Lodeiro (Eds.), *Equipos docentes y nuevas identidades académicas* (pp.21-44). Madrid: Editorial Narcea.
- Perpiñá Galvañ, J., Peña Rodríguez, A., Cabañero Martínez, M.J., Sanjuán Quiles, Á., Ramos Pichardo, J.D., Oliver Roig, A. & Gabaldón Bravo, E.M. (2013). *Análisis de contenido de la herramienta de evaluación del Practicum en Enfermería*. Universidad de Alicante. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Recuperado a partir de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/44182>
- Sanjuan Quiles, A. & Martínez Riera, J.R. (2008). Nuevo enfoque en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la interrelación de conocimientos y formación de clínica/comunitaria. *Invest Educ Enferm*, 2008:26 (2 supl): 150-159.
- Sanjuán Quiles, Á., Peña Rodríguez, A., Perpiñá Galvañ, J., Cabañero Martínez, M.J., Ramos Pichardo, J.D., Oliver Roig, A., ... Pérez Escoto, I. (2014). *Guía Global de Practicum en Enfermería. Una necesidad para el aprendizaje y la evaluación*. Universidad de Alicante. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Recuperado a partir de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/42210>
- Schön, D.A. (1992). La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Barcelona: Paidós (p. 310).
- Sospedra López, M.I., Romeu Quesada, M., Norte Navarro, A.I., Martínez Balaguer, S., Hurtado Sánchez, J.A., Ortiz Moncada, R. & Martínez Sanz, J.M. (2016). Seguimiento de la calidad y evaluación de la adquisición de competencias del practicum de nutrición clínica en el grado de NHD. En: *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria*. Universidad de Alicante. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación.
- Zabalza, M. (2005). *Guía para la planificación didáctica de la docencia universitaria en el marco del EEES*. Universidad de Santiago de Compostela.



Introducción

El Grado en Nutrición Humana y Dietética (GNHD) de la Universidad de Alicante es una titulación con un elevado índice de experimentalidad. Entre las asignaturas que contribuyen a esta carga experimental destaca el Practicum de Nutrición Clínica (PNC), consistente en la realización de prácticas pre-profesionales en centros clínicos. Aunque existen numerosos estudios que ponen de manifiesto cuáles son las competencias profesionales a adquirir en el entorno de la nutrición, estas competencias tienen entre sus características la dificultad de su evaluación en el aula. El PNC supone un entorno ideal para la puesta en práctica de las mismas, dado que se trata del mejor escenario de simulación previo a la inserción laboral.



Objetivo

El principal objetivo del presente trabajo es describir los resultados obtenidos sobre la valoración de los alumnos a cerca de los centros de prácticas ofertados dentro de la asignatura PNC del GNHD de la UA. Destacando los puntos fuertes y débiles de los centros valorados para que en un futuro se diseñen y se pongan en práctica medidas que potencien los aspectos positivos y otras que resuelvan situaciones deficitarias.

Metodología

La población de estudio son los alumnos matriculados en la asignatura PNC durante el curso académico 2015-2016 (n=90).

Se diseñó un cuestionario online consensuado entre los participantes de la red de docencia, así como con algunos de los profesores tutores de la asignatura PNC. La metodología utilizada para el desarrollo de las preguntas del cuestionario fueron preguntas cerradas, valoradas con una escalada de Likert del 0 al 10, donde 0 es totalmente desacuerdo y 10 totalmente de acuerdo.

Resultados

Se ha obtenido una alta tasa de respuesta, ya que el 74,4% del alumnado (n= 67) ha cumplimentado el cuestionario. En la Tabla 1 se muestra, la valoración de los centros de prácticas por parte de los estudiantes. Aparecen los porcentajes obtenidos en cada una de las opciones de respuesta de las preguntas que componen la encuesta online. El 80% de los estudiantes manifiestan su satisfacción con los centros de prácticas asignados, otorgando puntuaciones por encima de 5.

Tabla 1: Valoración del alumnado sobre el centro de prácticas											
PREGUNTA	PUNTACIÓN										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% de alumnos que han respondido a cada una de las puntuaciones de la escalada de Likert											
Es útil realizar rotaciones.	1	1	0	1	1	1,9	1,9	7,8	19,4	15,5	49,5
Estoy satisfecho con los centros que se me han asignado según mis preferencias.	1,9	3,9	1	1	2,9	8,7	4,9	9,7	14,6	14,6	36,9
La duración total del practican es adecuada.	1	1	3,9	3,9	3,9	15,5	9,7	14,6	28,2	5,8	12,6
La duración de cada periodo (noviembre y diciembre) es adecuada.	1,9	1,9	2,9	4,9	6,8	12,6	16,5	15,5	18,4	5,8	12,6
El número de horas diarias dedicadas al Practicum me parece adecuado.	1	0	0	2,9	2,9	6,8	3,9	9,7	23,3	20,4	29,1
El aprovechamiento del tiempo ha sido adecuado.	4,9	3,9	3,9	1,9	4,9	14,6	15,5	15,5	17,5	5,8	11,7
Las instalaciones son adecuadas.	1,9	1	2,9	6,8	2,9	5,8	13,6	10,7	24,3	12,6	17,5
El material del que se dispone en el centro es suficiente para la realización de las prácticas.	5,8	5,8	3,9	6,8	9,7	16,5	8,7	18,4	14,6	4,9	4,9
He tenido facilidad para acceder a las historias clínicas y otros datos de interés nutricional del paciente.	0	1	1	3,9	2,9	4,9	9,7	9,7	20,4	16,5	30,1
El número de alumnos en el centro permite el aprovechamiento de las prácticas.	2,9	0	1,9	1,9	1,9	4,9	7,8	11,7	15,5	17,5	34
Te has sentido integrado y parte del equipo multidisciplinar	7,8	3,9	3,9	3,9	4,9	10,7	5,8	12,6	15,5	9,7	21,4
El entorno, las condiciones y la experiencia vivida en las prácticas ha sido motivadora.	4,9	0	1,9	3,9	1	7,8	9,7	19,4	20,4	13,6	17,5

Conclusiones

El plan de trabajo recoge de manera integrada las actividades que permiten evaluar todas las competencias transversales referidas a la asignatura TFG del Grado en NHyD.

La herramienta desarrollada puede suponer un mecanismo de evaluación homogéneo y transparente. Sin embargo, este instrumento debe ser probado y validado para asegurar su correcto funcionamiento.

¡Aplicate! Nuevas tecnologías y *apps* lingüísticas en la enseñanza de español a través del deporte

C. Botella Tejera; M.M. Galindo Merino; F. Quintero Álvarez; M. Sánchez Quero; R. Valor Navarro

Departamento de Traducción e Interpretación;

Departamento de Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura;

CIEE Alicante

Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

El nuevo siglo ha traído grandes cambios a la enseñanza de lenguas. Las metodologías tradicionales ya no se ajustan a las necesidades del alumnado actual. En este sentido, y con los estudiantes como elemento central de toda metodología de idiomas, los docentes deben buscar recursos motivadores y novedosos que despierten el interés del alumnado y faciliten el proceso de adquisición lingüística. De hecho, la web 2.0 y las redes sociales se han venido explotando últimamente en la glotodidáctica debido a este nuevo perfil de estudiantes con el que nos encontramos: los nativos digitales. Para ir un paso más allá, este artículo enmarcado dentro de la red “Aplicación de la tecnología a la enseñanza del español a través del deporte”, reunirá dos elementos que resultan especialmente motivadores a los estudiantes. Por un lado, el tema a través del que se estudian los contenidos: el deporte. Por otro, el medio: la tecnología. Así, se presentará una serie de aplicaciones o *apps* lingüísticas, periodísticas, etc. que facilitarán el aprendizaje del español mediante su uso desde teléfonos móviles y dispositivos electrónicos. Se trata, en definitiva, de interesantes aplicaciones para trabajar contenidos lingüísticos a través del deporte que después podrán incorporarse a las clases de enseñanza de idiomas.

Palabras clave: Aplicaciones, deporte, ELE, tecnologías, idiomas.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Nuevas tecnologías en la enseñanza de idiomas

La actual enseñanza de idiomas no se concibe sin la tecnología. Así, entre las competencias clave del profesorado de segundas lenguas y lenguas extranjeras se encuentra, indiscutiblemente, la *competencia digital*, tal como estableció en 2012 el Instituto Cervantes, no solo para los docentes de español, sino para todos los profesionales de la glotodidáctica:

Se refiere a la capacidad del profesorado para usar, de forma efectiva y de acuerdo con las líneas estratégicas de la institución, los recursos digitales de su entorno en el desarrollo de su trabajo (p. ej. para promover el aprendizaje del alumno, para su propio desarrollo profesional). Esto implica reflexionar sobre los recursos tecnológicos que tiene a su alcance y cómo sacarles el máximo provecho, y hacer un uso adecuado. Además, los integra en su enseñanza con el fin de promover el uso de la lengua y fomentar el aprendizaje colaborativo y orienta a los alumnos para usarlos de forma autónoma. El profesor se sirve de las TIC para su propio desarrollo profesional y se compromete a desarrollar su competencia digital. (Instituto Cervantes, 2012: 27).

Esta competencia digital se concreta en cuatro ejes (*ibidem*):

- Implicarse en el desarrollo de la propia competencia digital.
- Desenvolverse en entornos digitales y con aplicaciones informáticas disponibles.
- Aprovechar el potencial didáctico de las TIC.
- Promover que el alumno se sirva de las TIC para su aprendizaje.

Estas directrices, sin duda, han estado más vigentes que nunca en la última década. A pesar de que la enseñanza de idiomas ha incorporado la tecnología desde hace más de medio siglo (a través de grabaciones, laboratorios de idiomas, audiciones, etc.), los últimos años han supuesto una auténtica revolución, que se ha traducido en numerosas publicaciones sobre didáctica de lenguas y tecnologías en general (Chun, 2008; González-Lloret y Ortega, 2014; Akbar, 2015; Hampel y Stickler, 2015; Carrió Pastor, 2016; Martín-Monje et al., 2016) y del ámbito del español como lengua extranjera (ELE) en particular (Gargiulo y Fernández, 2015). Mención especial merece la aplicación de las redes sociales a la enseñanza de ELE, en gran auge (Erdocia, 2012; Fernández Ulloa, 2012; Arellano, 2013; Herrera y Castrillejo, 2013; Varo y Cuadros, 2013; Cuadros y Villatoro, 2014; Galindo Merino, 2015).

En este contexto, nuestra investigación, centrada en la enseñanza de español a través del deporte, no puede de ninguna manera ignorar el caudal tecnológico a nuestra disposición hoy en día, y plantea este trabajo como una explotación didáctica de herramientas tecnológicas enfocadas al aprendizaje de ELE a través del deporte.

1.2 Nuevas tecnologías en la enseñanza del español a través del deporte: estado de la cuestión

El equipo de trabajo que compone la red de investigación en docencia universitaria “Aplicaciones de la tecnología a la enseñanza del español a través del deporte”, coordinada por la Dra. Carla Botella, es en su mayoría miembro del proyecto de investigación emergente “Lingüística aplicada a la enseñanza del español a través del deporte”, financiado por el Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo e Innovación de la Universidad de Alicante y coordinado por la Dra. Mar Galindo. Dicho proyecto se articula en cuatro ejes: español, deporte, igualdad de género y nuevas tecnologías. Esta última dimensión es la que presentamos en este trabajo, centrada fundamentalmente en el uso de aplicaciones (apps) para enseñar español a través del deporte, aprovechando su novedad, disponibilidad con medios técnicos ampliamente asentados en la población (teléfonos móviles y dispositivos como tabletas, Ipads, Apple watches y ordenadores portátiles o de mesa) y potencial didáctico y motivador. Este objetivo concuerda absolutamente con la recomendación del Instituto Cervantes (2012: 27) de “desenvolverse en entornos digitales y con aplicaciones informáticas disponibles”.

En ese sentido, la absoluta novedad que representa la enseñanza de ELE a través del deporte hace que no haya herramientas tecnológicas específicas, pero sí muchas otras perfectamente válidas para la clase de español. En el ámbito del inglés, no obstante, existe la app Cambridge English FC (<http://www.cambridgeenglish.org/learning-english/games-social/cambridge-english-fc/>), destinada a estudiantes de niveles B2 – C1 que deseen aprender inglés a través del fútbol. Por ello, nuestra labor parte de la adaptación de aplicaciones generales de índole lingüística, por un lado, y deportivas, por otro, para la enseñanza de español a través del deporte.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

Este artículo pretende aportar una nueva vía de explotación didáctica en las clases de lenguas extranjeras. En concreto, nos hemos acercado a las clases de ELE y hemos buscado nuevas posibilidades metodológicas para la enseñanza de esta lengua a través del deporte utilizando algunas aplicaciones lingüísticas que nos brindan las nuevas tecnologías.

De esta manera, nuestro estudio tratará de seguir llenado ese vacío con el que nos hemos encontrado al bucear en la bibliografía disponible sobre la enseñanza de idiomas a través del deporte para, al mismo tiempo, poner al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, debido a sus intereses y su perfil.

Así pues, a lo largo de este segundo punto trataremos de mostrar diferentes posibilidades de uso de aplicaciones lingüísticas y deportivas a la enseñanza del español a través del deporte.

2.2. Método y proceso de investigación

A fin de analizar las posibilidades tecnológicas planteadas en la red, el equipo de investigación se dividió en dos grupos:

- 1) Profesores del área de deportes de la Universidad de Alicante, concretamente del Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.
- 2) Profesores del área de Filología Española, Traducción e Interpretación, Didáctica de la lengua inglesa de la Universidad de Alicante, así como profesionales (profesores, coordinadores, etc.) del campo de la enseñanza del español como lengua extranjera.

Mientras los profesores especializados en deporte trabajaban con las aplicaciones deportivas, los componentes del segundo grupo se centraron en el estudio de aplicaciones de tipo lingüístico para la enseñanza de ELE a través del deporte. En este artículo recogeremos los resultados de la investigación llevada a cabo por el mencionado segundo grupo, que más concretamente se centra en el estudio de las siguientes apps:

- 1) Fundéu BBVA.
- 2) Spanish Challenge.
- 3) Periódicos deportivos: *Diario Marca*.

Estas aplicaciones permiten trabajar el español a través de contenidos deportivos o, de alguna manera, facilitan el aprendizaje de esta lengua haciendo uso de textos o léxico del deporte. Pasemos a observar de cerca cada una de ellas:

1) Fundéu BBVA

La relación de la *Fundación del Español Urgente* (Fundéu) con el deporte es innegable. De hecho, las siglas de su patrocinador son las mismas que acompañan al nombre de la primera división de la liga de fútbol española. La web, de sobra conocida por lingüistas y amantes de la lengua, tiene a disposición de los usuarios el libro de la Liga BBVA, que divide sus contenidos en jornadas e incorpora crónicas futbolísticas, píldoras o recomendaciones y pizarras con “jugadas” lingüísticas. El libro pretende, en palabras de sus creadores, “aunar las pasiones que generan el fútbol y el idioma, dos patrimonios culturales de gran proyección internacional”. Por su formato, es posible descargarlo en dispositivos móviles.

Imagen 1. El libro de la Liga BBVA del Español Urgente

El libro de la Liga BBVA del Español Urgente

La Liga BBVA del Español Urgente comenzó su andadura en marzo del 2013 con la idea de aunar las pasiones que generan el fútbol y el idioma, dos patrimonios culturales de gran proyección internacional.



Han pasado dos años y medio desde entonces, durante los cuales hemos seguido muy de cerca la actualidad futbolística y hemos reunido más de doscientas cincuenta publicaciones, que hemos dado a conocer en la página web de la Fundación, en la de la Liga BBVA, en las redes sociales y a través de las líneas de la Agencia EFE.

Desde el principio, y también en esta obra que recoge una selección de esos contenidos, nuestros consejos y curiosidades sobre el lenguaje futbolístico han adoptado tres formatos diferentes, y a menudo complementarios, a los que hemos llamado crónicas, píldoras y jugadas lingüísticas.

Crónicas

Las crónicas futbolísticas han abordado cada semana curiosidades del lenguaje del fútbol con un estilo libre y desenfadado, ya sea para señalar la evolución en el uso del sustantivo *tiquitaca*, ya para constatar la creación y fulgurante elevación a los cielos atléticos del término *cholisimo* o para subrayar las sorprendentes conexiones entre las palabras del fútbol y las del teatro.

Píldoras

En un formato más similar a las tradicionales recomendaciones lingüísticas de la Fundéu BBVA, las píldoras han servido para lanzar consejos concretos, como los que advierten, por ejemplo, de que *córneres* es el plural adecuado de *córner*, de que *favoritismo* no es la condición de favorito o de que solo se puede ser culpable de algo negativo, como de una derrota, y no de un éxito.

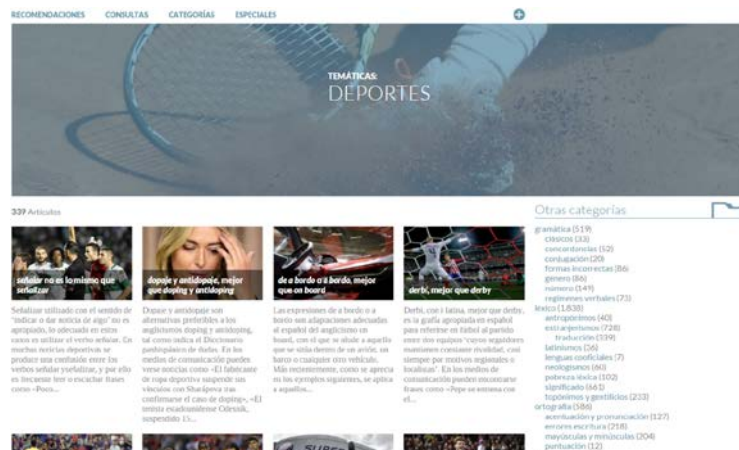
Pizarras

Por último, las jugadas lingüísticas —o pizarras, como habitualmente las llamamos— sintetizan la esencia de nuestras recomendaciones en diseños esquemáticos que simulan la pizarra de un entrenador y resultan visualmente atractivas para favorecer su difusión por las redes sociales.

Descárgate gratuitamente el libro electrónico pulsando en la imagen de arriba.

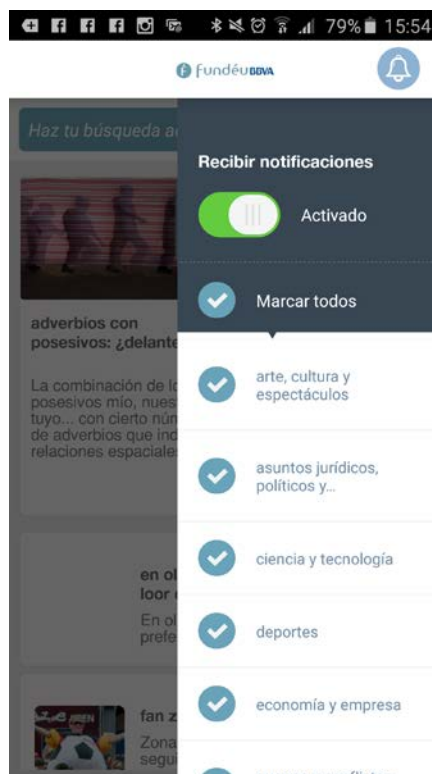
Además, podemos elegir la categoría de deportes dentro de glosarios temáticos y, una vez en ella, podemos consultar los artículos con recomendaciones sobre términos deportivos.

Imagen 2. Temáticas: Deporte



La página también dispone de un buscador y los usuarios pueden seguir las cuentas de Twitter y Facebook e incluso hacer consultas utilizando estos cauces. Sin embargo, no hay tanta gente que haga uso de su aplicación gratuita para dispositivos móviles que nos permite, además de consultar los mismos artículos temáticos, suscribirnos a una serie de alertas que nos mantengan al día de cuestiones de interés. En el caso concreto del deporte, podemos recibir notificaciones deportivas en general, sobre la Liga BBVA o, como en el caso de la página web, acceder a píldoras de la misma liga de fútbol.

Imagen 3. Notificaciones deportivas



Todo esto, sumado al hecho de la actividad constante de su cuenta de Twitter, que suele ser consultada en dispositivos móviles, facilita el acceso de profesores y estudiantes de español como lengua extranjera. De esta manera, la aplicación de la Fundéu y su presencia activa en redes sociales la convierte en una herramienta muy útil de consulta y de trabajo en las clases de este tipo.

Las actividades que pueden realizarse desde el aula o de manera autónoma son muy variadas. Desde la lectura de artículos temáticos, especialmente en fechas señaladas de celebración de un acontecimiento deportivo, hasta consultas lingüísticas individuales a través de los formularios o las cuentas de Twitter, las posibilidades de explotación en el aprendizaje de la lengua española son infinitas.

2) Spanish Challenge

Quizá bastante más desconocida que la anterior, *Spanish Challenge* es una aplicación gratuita para móviles y tabletas con sistemas operativos iOS y Android, creada por la empresa Big Bang Box S.L. para la Editorial Edinumen, la cual se dedica en exclusiva a la creación de materiales de español como lengua extranjera. Está basada en la gamificación de contenidos específicamente creados para el aprendizaje y práctica del español como lengua extranjera. Su diseño y la adaptación de los contenidos para su uso en dispositivos móviles hacen de *Spanish Challenge* una forma dinámica y divertida de practicar el español.

Imagen 4. Pantalla de acceso a *Spanish Challenge*



Una vez descargada la aplicación, el registro de usuario puede hacerse a través de una cuenta de Facebook o bien por medio de una dirección de correo electrónico. Algo que resulta muy útil es la forma en la que están divididos los distintos niveles del juego, ya que estos se clasifican en relación a los cuatro niveles de idiomas establecidos en el *Marco Europeo Común de Referencia* (MCER). Estos niveles tienen su correspondencia con distintas “ligas”:

Liga iniciación: Nivel A1.

Liga principiante: Nivel A2/B1.

Liga intermedia: Nivel B1/B2.

Liga avanzada: Nivel C1/C2.

En un ámbito más estético, pero que puede incentivar el interés y la motivación del usuario, y por tanto aprendiz de español, cada jugador tiene la posibilidad de personalizar el diseño del personaje que lo representará durante cada fase del juego. Además, a través de la aplicación, el usuario puede practicar diferentes destrezas:

- Comprensión lectora, a partir de preguntas compuestas por enunciados que van acompañados, en ocasiones, de imágenes de contextualización.
- Comprensión auditiva, mediante diversos audios presentes en las actividades.
- Expresión escrita, a través de juegos de vocabulario que ayudan a reforzar áreas como la ortografía.

Además de estas destrezas, los usuarios de Spanish Challenge pueden adquirir con el juego otras estrategias de aprendizaje como la memoria visual, la sinonimia, la selección léxica, la definición, etc.

Imagen 5. Retos de Spanish Challenge



La aplicación *Spanish Challenge* se basa en la gamificaciónⁱ, por tanto, se trata básicamente de un juego para aprender mientras el usuario pasa un rato divertido. La mecánica del juego consiste en una serie de retos con otros jugadores a los que se puede encontrar a través de una lista de amigos, de contactos de Facebook o de forma aleatoria entre toda la comunidad de jugadores de *Spanish Challenge*. Los retos se componen de cinco preguntas sobre un tema concreto y una destreza que se selecciona previamente. Cada jugador tiene que contestar las cinco preguntas que se le plantean y en función de sus aciertos y del tiempo empleado para responder, recibirá más o menos puntos.

Al final, cuando los dos jugadores hayan contestado a las preguntas, se les mostrará un resumen de resultados donde aparece el feedback completo de cada pregunta y se determina quién es el ganador de ese reto. A continuación, el ganador podrá lanzar otro desafío al mismo oponente del reto que acaba de jugar.

Algunos de los elementos de gamificación que podemos encontrar en *Spanish Challenge* son:

- 1) Retos: son la base del juego. Los jugadores se enfrentan entre sí con el objetivo de superar diferentes retos.
- 2) Puntos: con cada reto se van obteniendo puntos que determinan el ganador.
- 3) Monedas (bienes virtuales): el ganador de cada reto obtiene como recompensa bienes virtuales en forma de monedas con lo que puede comprar comodines que le darán ventaja en los retos siguientes al poder usarlos para disponer de más tiempo para responder o eliminar respuestas posibles incorrectas.
- 4) Clasificaciones: los puntos obtenidos de los diferentes retos jugados se van acumulando para posicionar a cada jugador dentro de diferentes clasificaciones.
- 5) Logros: además de las clasificaciones, en función del número de retos ganados por cada jugador, se le van entregando logros que puede ir consultando, con el objetivo de que trate de obtener todos estos logros disponibles.

Imagen 6. Clasificaciones y logros de Spanish Challenge



Algo interesante relacionado con esta aplicación es la versión para escuelas en la que se ofrece a los centros el acceso a una plataforma en línea de gestión de estudiantes y contenidos. Esta plataforma distingue dos roles diferentes: responsable del centro y profesor. El responsable del centro tiene la capacidad de cargar a todos los jugadores, estudiantes y profesores, mediante un sencillo sistema con el que crea diferentes grupos según las necesidades de su centro.

El profesor es el encargado de crear los retos para el grupo que el responsable le ha asignado y también puede acceder a los datos de sus estudiantes, estadísticas calculadas a partir de todos los retos creados por él, informes instantáneos de los resultados de cada reto enviado a sus estudiantes, una vez que este ha finalizado. Y un amplio archivo con todos los datos de los retos jugados y los resultados obtenidos por cada estudiante. Al crear los diferentes grupos, automáticamente los estudiantes tendrán una clasificación personalizada de su clase y podrán buscar a sus compañeros de clase para hacer retos de forma individual sin necesidad de que el profesor tenga que enviarles esos retos.

3) Periódicos deportivos: *Diario Marca*

Cierto es que son muchos los periódicos deportivos con aplicaciones móviles, pero el *Diario Marca* es sin duda uno de los más leídos dentro y fuera de nuestras fronteras. De hecho, la nueva aplicación de MARCA constituye una versión perfecta para estar al día de la mejor información deportiva. Sus creadores la promocionan como una versión muy atractiva y fácil de usar, con la que disfrutar de toda la emoción del mejor deporte en directo, la información más completa y toda la actualidad en vídeo.

Imagen 7. MARCA



Esta *app* ofrece las siguientes posibilidades:

- 1) Acceso a las noticias de todas las secciones de MARCA.com de una forma rápida y directa mediante la navegación horizontal.

Imagen 8. Navegación horizontal



- 2) Consultar la portada con las noticias más importantes.

Imagen 9. Noticias



- 3) Retransmisiones en directo muy completas con comentarios de un redactor de MARCA y estadísticas en línea. El usuario puede participar en la retransmisión con sus propios comentarios.

Imagen 10. Retransmisiones en directo



- 4) Visionado de los vídeos más vistos de MARCA TV desde la portada de la app.

Imagen 11. Vídeos más vistos



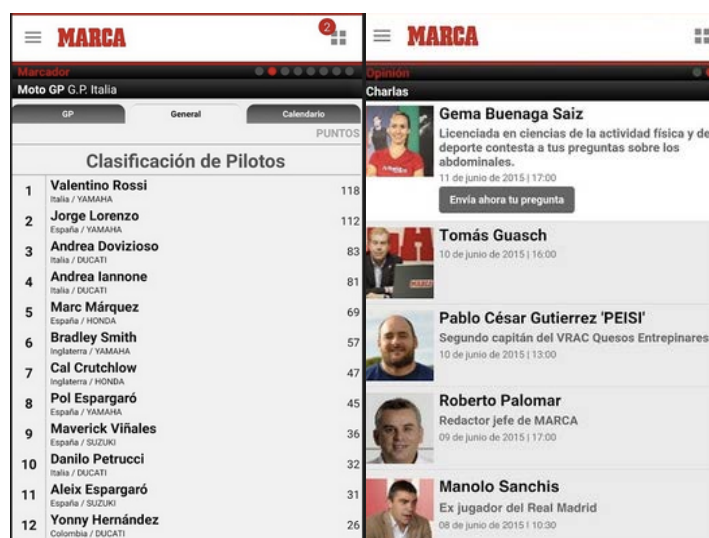
- 5) Personalización con los colores de tu equipo favorito de la Liga BBVA o la Liga Adelante. Además, recibirás todas las noticias de tu equipo, la información más atractiva a través de vídeos y el calendario con los últimos y próximos partidos.

Imagen 12. Personalización



- 6) Posibilidad de configurar el calendario del teléfono con el horario de los próximos encuentros de tu equipo.
- 7) Configuración de la aplicación en función de gustos y preferencias.
- 8) La información más completa de resultados y clasificaciones de multitud de competiciones tanto nacionales como internacionales.
- 9) Se permite al usuario leer todos los blogs de MARCA y preguntar y consultar en los encuentros digitales a los principales deportistas y periodistas del deporte.
- 10) Envío por SMS de la información al instante de tu equipo favorito, todos los deportes, crónica de los partidos, resultados, goles...

Imagen 13. Clasificaciones y blogs



Otras aplicaciones de periódicos deportivos estudiadas han sido la de *El Mundo Deportivo* y *Ole*.

Obviamente, las posibilidades de explotación lingüística que nos permiten los periódicos deportivos son muy diversas, y no solo se limitan a la parte de comprensión escrita o expresión escrita de la lengua. La cantidad de vídeos y recursos multimedia a nuestro alcance permiten trabajar otras destrezas y, obviamente, la posibilidad de tenerlo todo en un dispositivo móvil facilita en gran medida esta opción.

3. CONCLUSIONES

Este trabajo ha presentado brevemente tres aplicaciones que podemos emplear en nuestras clases de ELE a través del deporte. Las limitaciones espaciales hacen que no podamos incluir muchas más que son absolutamente apropiadas para este campo: aplicaciones relativas a competiciones, recursos lingüísticos como los de la Real Academia Española, etc. No obstante, consideramos que esta presentación pone de relieve el potencial didáctico de esta tecnología en la actual enseñanza de idiomas. Su capacidad para adaptarse a los intereses del usuario, de trabajar en línea con otros compañeros, de interactuar y de presentar los contenidos de manera atractiva, son una herramienta perfecta para trabajar, a la vez, las estructuras lingüísticas y el componente comunicativo de nuestra lengua.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akbar, F. (2015). Examining the Intersection between Task-Based Learning and Technology. *Teachers College, Columbia University Working Papers in TESOL & Applied Linguistics*, Vol. 15, No. 2, pp. 60 – 62.
- Arellano Arellano, F. (2013). [*El uso de Twitter en la enseñanza de español como lengua extranjera: una propuesta práctica*](#). Memoria de máster.
- Chun, D.M. (2008). Computer-mediated discourse in instructed environments. En S.S. Magnan (ed.), *Mediating discourse online* (pp. 15 – 45). Amsterdam: John Benjamins.
- Carrió Pastor, M.L. (2016). *Technology implementation in second language teaching and translation studies*. Singapore: Springer.
- Cuadros R. & J. Villatoro (eds.) (2014). [*Twitter en la enseñanza y aprendizaje del español*](#). Málaga: Digitalingua, Editorial Ediele.
- Erdocia Íñiguez, I. (2012). El aprendizaje autónomo a través de las redes sociales, *RedELE*, Biblioteca Virtual 2012.
- Fernández Ulloa, T. (2012). [*Facebook y Twitter en la enseñanza del español como lengua extranjera*](#). *XVII Congreso Internacional de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento*, Dpto de didáctica, UNED, Madrid, 3 – 5 julio, 2012.
- Galindo Merino, M.M. (2014): Twitter y la Lingüística: apuntes para una comunicación 2.0, en R. Cuadros & J. Villatoro (eds.), pp. 24 – 46.
- Galindo Merino, M.M. (2015). [*Redes sociales en la enseñanza de ELE*](#), mesa redonda coordinada por J.C. Díaz Pérez. En Y. Morimoto, M^a V. Pavón Lucero & R.

- Santamaría Martínez (eds.). *La enseñanza de ELE centrada en el alumno* (pp. 42 – 48). Actas del XXV Congreso Internacional de ASELE.
- Gargiulo, H.; Gargiulo, E. & C. Fernández (coord). (2015). *Tecnología y metodología en la clase de ELE*. Buenos Aires: Tinta Fresca.
- González-Lloret, M. & L. Ortega (2014). *Technology-mediated TBLT. Researching Technology and Tasks*. Amsterdam: John Benjamins.
- Hampel, R. & Stickler, U. (eds.) (2015). *Developing Online Language Teaching Research-Based Pedagogies and Reflective Practices*. Palgrave Macmillan.
- Herrera Jiménez, F. & V. Castrillejo (2013). [Twitter en el aula de español](#), *L de Lengua* 67.
- Instituto Cervantes (dirección académica) (2012). [Las competencias clave del profesorado de lenguas segundas y extranjeras](#). Madrid: Instituto Cervantes.
- Martín-Monje, E.; Elorza, I. & B. García Riaza (eds.) (2016). *Technology-Enhanced Language Learning for Specialized Domains. Practical applications and mobility*. Routledge.
- Sánchez Quero, M. & C. Botella Tejera (2010). Las bibliotecas digitales y su aplicación en el aula de ELE. *Mi Biblioteca*. 1699-3411, 2010.
- Sánchez Quero, M. et al. (2012). Nuevas tecnologías en la didáctica de la lengua inglesa: el aula con nativos digitales. *X Jornadas de Redes de investigación y docencia universitaria: la participación y el compromiso de la comunidad universitaria*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Varo Domínguez, D. & R. Cuadros Muñoz (2013). [Twitter y la enseñanza del español como segunda lengua](#), *RedELE* 25.

ⁱ La gamificación es la integración de mecánicas de juego con el objetivo de favorecer la motivación, el esfuerzo y otros valores positivos que nos transmiten los juegos. Y con el desarrollo de las nuevas tecnologías, la introducción de estos elementos en el proceso de enseñanza/aprendizaje hace que los estudiantes puedan acceder a los contenidos de una forma mucho más atractiva y dinámica.

Pensado a mano: El aprendizaje a través del levantamiento del patrimonio arquitectónico moderno

A. Díaz García; A.C. Gilsanz Díaz; A. Martínez-Medina; P. Sanjust

*Departamento de Expresión Gráfica y Cartografía y
Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura,
Universidad de Alicante y Università degli Studi di Cagliari*

RESUMEN

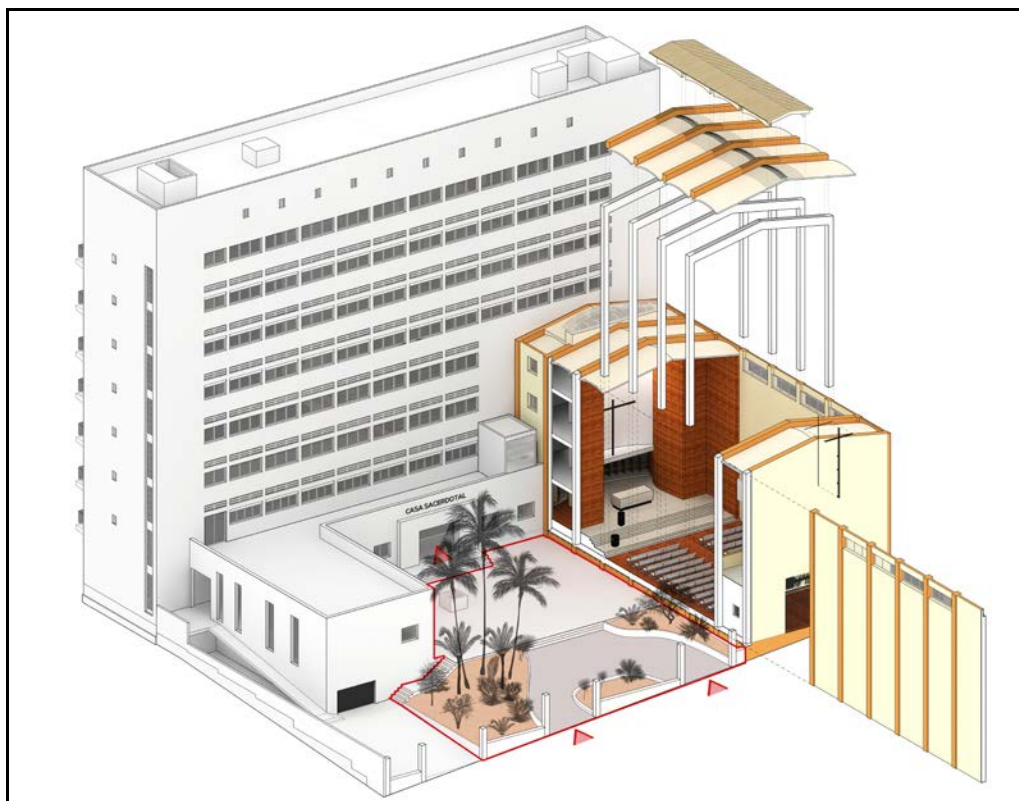
La materia de la intervención en el patrimonio arquitectónico se nutre de discursos teóricos que tienen como puntos de partida y de destino la propia realidad. ¿Cómo podemos construir una estrategia donde las bases conceptuales encuentren su traslado a la actualidad? Una alternativa es la de trabajar sobre lo existente, más aún si este legado es moderno, cercano en el tiempo. Levantar el hecho arquitectónico, es decir, dibujarlo, es la primera acción para un conocimiento cierto, porque el dibujo —que se procesa en las manos y pasa a ser tocado, sentido y calibrado— traslada el objeto del plano físico de lo concreto al plano mental de lo abstracto. Los dibujos, en tanto que pensamientos, permiten diseccionar los objetos y sugieren posibilidades ante un cambio de uso de cara al futuro para su supervivencia en tanto que patrimonio: arquitectura hecha en el pasado lista para ser usada y disfrutada en el futuro. La rehabilitación, la reutilización y el reciclaje de la herencia arquitectónica pasa por repensarse a mano, más que literalmente, como cualquier dibujo. Si toda intervención requiere de una investigación previa, toda idea de restauración necesita expresarse en el lenguaje gráfico.

Palabras clave: Patrimonio arquitectónico, Intervención-restauración, lenguaje gráfico, arquitectura moderna, pensamiento dibujado

1. INTRODUCCIÓN: INTERVENCIÓN Y RECILAJE DEL PATRIMONIO

La asignatura de Composición Arquitectónica 6 (Teorías y Proyectos de Intervención en el Patrimonio Arquitectónico) se sitúa al final del recorrido académico que el alumnado de Grado en Arquitectura realiza a través del área de conocimiento de Composición Arquitectónica. Alcanzado este punto, el bagaje en materias de historia, teoría y crítica arquitectónica que lo acompaña, ha empezado a desarrollar en los estudiantes un determinado modo de ver la realidad que lo rodea. La asignatura es amplia, tal y como lleva implícito en su título: se nutre de una serie de bases teóricas de partida (Teorías) y cuenta con una dimensión práctica, puesto que exige la acción del proyecto (Intervención), la cual se lleva a cabo sobre una realidad construida concreta (Patrimonio Arquitectónico). En este sentido, y a grandes rasgos, la intención de la asignatura es suministrar al alumno una serie de contenidos donde se reúnan y sinteticen las principales actitudes históricas que han adoptado los profesionales de la restauración ante el reto de conservar, recuperar y rehabilitar cualquier elemento del legado arquitectónico. Así pues, reflexión teórica y aplicación práctica, en relación al patrimonio, se sincronizan desde un principio.

Fig. 01: Axonometría explosionada de la Capilla de la Casa Sacerdotal, Alicante
(dibujada por: J. Arques Carbonell, C. Ortiz Maciá, E. Ramón López, J.M. Tórtola López; curso 2015-16)



Docentemente, la materia suele estructurarse en torno a dos grandes pilares. Un primer pilar de discurso de contenidos formativos donde, a grandes rasgos, se abordan tres cuestiones prioritarias con el fin de dotar a los estudiantes de herramientas de crítica y juicio ante una intervención genérica; de aquí que se aborden, entre otros, los temas de: 1º) los valores del patrimonio, sean rememorativos o contemporáneos (Riegl 2008), 2º) las actitudes históricas frente a la operación de intervenir sobre lo ya construido distinguiendo tres momentos clave en la historia: la actitud impositiva clasicista, el ideal romántico de conservación o reconstrucción, y la actitud moderna de intervención mínima y diferenciación material y formal (Solà-Morales 1982); y 3º) la complejidad del momento presente con la ampliación del patrimonio arquitectónico anónimo, la vasta herencia de las instalaciones industriales, la singularidad de la arquitectura moderna, los requisitos legales, urbanísticos y técnicos de las actuaciones y la movilización y concienciación social ante el patrimonio (Choay 2007).

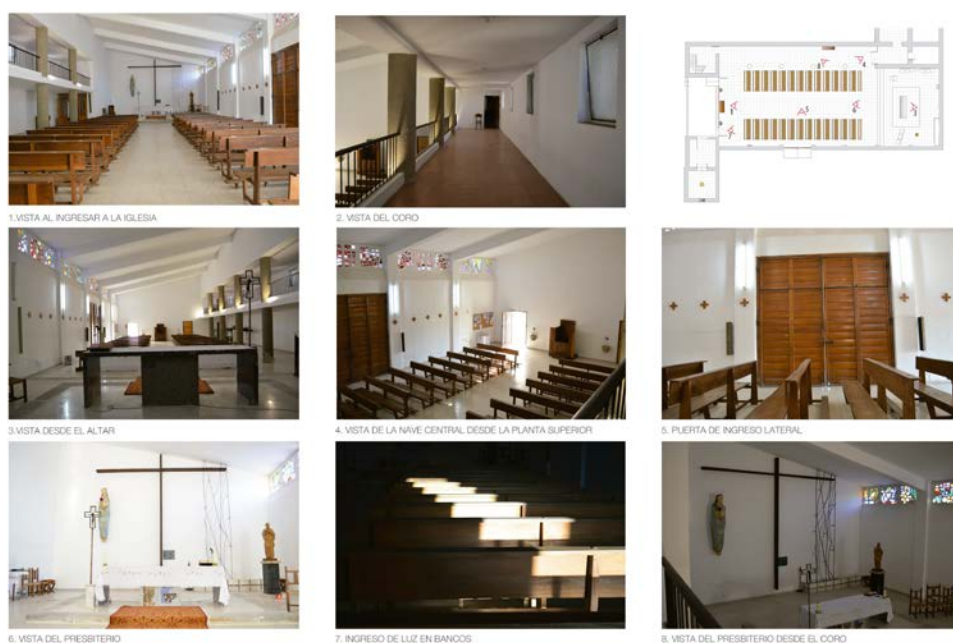
Un segundo pilar de aplicación práctica en la realidad de los contenidos del discurso (y sus razonamientos y argumentos) fundamentalmente organizado en torno a la realización de ejercicios de documentación, estudio y valoración de casos concretos de obras de arquitectura intervenida o de ejercicios virtuales de actuación sobre obras concretas del patrimonio. En este último caso se suelen proponer obras reconocidas (normalmente catalogadas y protegidas desde algún estamento) de las que se parte desde los documentos gráficos ya publicados y elaborados por sus autores. En algunos casos, las obras escogidas —dado su carácter singular— ya han sido intervenidas y el ejercicio se propone como el estudio de alternativas a la propuesta ya ejecutada.

El sistema de enseñanza sigue métodos clásicos interactivos que se mueven en el circuito de lo ya hecho, como un círculo cerrado en el que la posición del centro la ocupa el profesor que suministra la mayoría de los materiales iniciales para el desarrollo de los trabajos sin que los alumnos produzcan nuevos conocimientos más allá de ligeras tentativas en los márgenes de las propias obras escogidas. Difícilmente se pueden generar nuevos conocimientos (ampliar el espectro del patrimonio) y difícilmente se pueden trasladar las propuestas como posibilidades reales ante la sociedad puesto que las obras escogidas ya han sido restauradas. El sistema docente, siendo correcto y adecuado, no expresa todas sus posibilidades y, en nuestra opinión, renuncia a uno de los mejores procesos de aprendizaje cuando de actuar sobre la realidad se trata: documentar esta con el propio dibujo de la obra levantando acta gráfica de su estado.

Ahora nos proponemos ampliar este recorrido cerrado y abrirlo a nuevos ámbitos. Intentamos plantear un método en el que, sin renunciar a las necesarias bases teóricas —potenciando el proceso de aprendizaje de los y las estudiantes—, el trabajo que ejecutado sirva para crear nuevos inventarios, generar los planos actuales de las arquitecturas y plantear propuestas de conservación o de recuperación para estos elementos del patrimonio en caso de pérdida de uso y abandono. Se pretende que, a la vez que se adquieren criterios de actuación (logrando cimentar una base reflexiva de referencia), se aprenda de las obras a estudiar (midiéndolas y dibujándolas), se amplíe el espectro del legado arquitectónico (en concreto del reciente poco valorado o el que presenta un cierto abandono) y se planteen perspectivas de intervención más flexibles (puesto que mucho de este patrimonio no está catalogado).

En resumen, tres metas claras: 1) aumentar los registros e inventarios de bienes, 2) documentar las obras mediante su alzamiento y 3) proponer nuevos programas de necesidades para su rehabilitación. De este modo se consigue que el propio aprendizaje contribuya a expandir el conocimiento mediante la investigación hacia frentes poco explorados cuyos resultados pueden revertir en la propia sociedad para que sea esta quien decida sobre el legado recibido: qué obras pretéritas pueden seguir siendo útiles y, a la vez, construir identidad cultural. Se trata de aprender haciendo, siendo conscientes de que al trabajar se está construyendo conocimiento al explorar territorios fronterizos. Toda reflexión teórica es a posteriori porque ‘hacer también es pensar’ (Sennet 2010).

Fig. 02: Lámina de fotos del estado actual de la iglesia de S. Luis Gonzaga, El Realengo (equipo formado por: V.J. Llinares Miranda, M. Navarro Jorquera, M.S. Navarro Puig y M.P. Tomás Castelló; curso 2015-16)



2. METODOLOGÍA: RASTREAR, LEVANTAR, ACTUAR

2.1.- Rastrear: temáticas tipológicas a inventariar e investigar

La metodología docente que se propone para investigar al tiempo que se aprende ('aprender haciendo'), no cambia el fondo del discurso formativo teórico, el cual sigue siendo plenamente válido (bloques teóricos de valores del patrimonio, actitudes históricas de intervención y problemáticas contemporáneas), pero sí modifica el sistema de prácticas. Frente al análisis de obras ya intervenidas (cuya información circula por los medios impresos y audiovisuales) o frente a la revisión de alternativas sobre ejemplos de restauraciones ya ejecutadas (donde se parte de documentos gráficos dados), se proponen temáticas arquitectónicas que carecen de planos actuales, los cuales habrán de elaborarse y contrastarse con los planos originales (en caso de que existan). En este sentido, en la asignatura, se plantean una serie de bloques patrimoniales que reúnan simultáneamente estos requisitos:

- A. Coherencia geográfica (territorios 'homogéneos' cercanos),
- B. Amplio número de casos (al margen de su estado de conservación y uso),
- C. Carencia de documentos gráficos actuales (por el transcurso del tiempo) y
- D. Dimensión abarcable por grupos reducidos (que puedan dibujar las obras).

Podría pensarse que existen pocas temáticas que reúnan estos cuatro requisitos a la vez. Sin embargo, la realidad nos ofrece una producción edificada extensa que nos permite no agotar la cantera de obras, considerando solo la vertiente arquitectónica que se materializa tras la revolución industrial, básicamente a lo largo de todo el siglo XX. Citaremos a continuación algunos temas posibles que se reúnen por familias tipológicas:

- 1.- Arquitecturas sacras y religiosas (iglesias, centros parroquiales, capillas);
- 2.- Instalaciones y conjuntos industriales (almacenes, silos, naves, factorías);
- 3.- Infraestructuras del transporte (estaciones de tren o buses, depósitos, garajes);
- 4.- Edificios y centros de ocio (cines de invierno y/o de verano, teatros, espectáculos);
- 5.- Centros de abastecimiento (mercados, supermercados, grandes superficies);
- 6.- Centros educativos y formativos de enseñanza infantil y primaria (colegios).

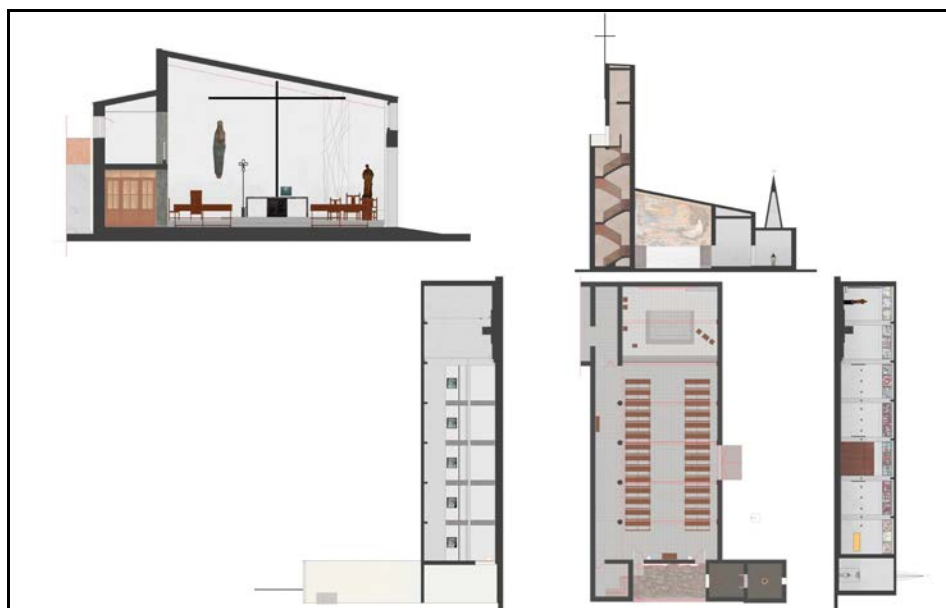
Todos estos temas de exploración, además de las características comunes señaladas, pertenecen a la arquitectura moderna que se caracteriza por mejorar la calidad de vida de la sociedad atendiendo sus necesidades de trabajo, movimiento, formación y ocio.

Seleccionada una de estas familias tipológicas de usos y realizado por parte del profesorado un inventariado o listado provisional de inmuebles y una primera búsqueda de

información (con datos del edificio, de su entorno, del autor y de bibliografía), los y las estudiantes, trabajando colaborativamente de modo grupal, realizan los primeros rastreos a través de los datos vertidos en la red (*google earth, maps*, diversos *blogs*, sitios *web* de asociaciones, etc.) y seleccionan la obra que será objeto de su análisis y trabajo. En esta primera toma de contacto, el alumnado no solo descubre una serie de obras arquitectónicas notables que forman parte de su cultura y de su entorno cercano, sino que también entienden el papel relevante de determinadas arquitecturas en el ámbito de lo próximo y lo cotidiano, las cuales suelen quedar fuera del temario docente habitual en asignaturas que abordan la complejidad de la restauración arquitectónica.

En algunos casos, las obras seleccionadas cuentan con una gran cantidad de documentos accesibles en archivos, bibliotecas y hemerotecas (proyectos con planos originales y memorias, artículos, publicaciones, folletos, fotografías de época, revistas, periódicos, etc.) lo que ofrece un punto de partida sólido. Además, la cercanía geográfica permite que a esta primera fase de búsqueda y recopilación de información (Figs. 02, 04 y 08) pueda unírsele en paralelo el trabajo de campo, es decir, el levantamiento gráfico con la restitución material del estado actual, de manera que los y las estudiantes pueden comprobar y contrastar los datos iniciales y, a la vez, recopilar nuevos relativos al estado de conservación (y su singular proceso histórico), estableciéndose una cadena de investigación que genera nuevos conocimientos (Figs. 01, 03 y 05).

Fig. 03: Levantamiento estado actual de la iglesia de S. Luis Gonzaga, El Realengo (dibujado por: B. Antón Urrios, JM. Asencio, JL. Carratalá, R. Férrez Alarcón, E. Ferrando, V. Ibi Pascual; curso 2014-15)



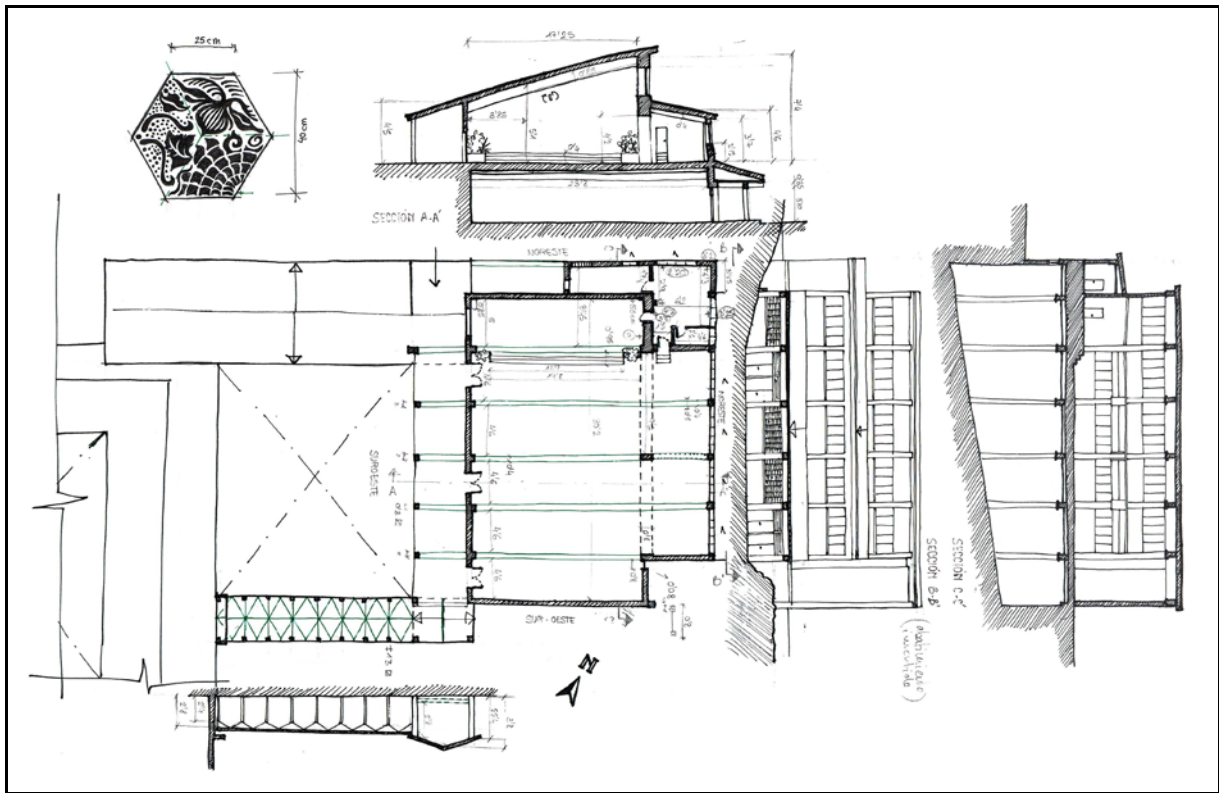
2.2.- Levantar gráficamente: construcción de conocimiento

Los trabajos de campo consisten en el levantamiento gráfico de las obras, las cuales en la mayoría de los casos aún mantienen su uso original, para lo cual, la visita del alumnado a las mismas es imprescindible, ya que es entonces cuando la arquitectura se ve, se toca y se mide: se comprende. Al contrastar esta realidad construida (forma y materia) con las informaciones de partida y el proyecto original del autor (idea gráfica), se inicia un recorrido de ida y vuelta en el que el alzamiento gráfico (dibujo restituido) más que una finalidad en sí mismo, es una herramienta intelectual que permite a los alumnos entender lo que previamente han visto, tocado y medido, por fin aprehendido.

Apoyándose en las fotografías, los croquis y las medidas tomadas durante esta exploración (Figs. 00, 02, 04 y 08), se procede al dibujo del estado actual de cada uno de los ejemplos, levantando acta gráfica tanto de la realidad formal como de la realidad material en ese momento. La arquitectura es una forma específica de conocimiento (Mendes 2010) y los dibujos de su realidad territorial (emplazamiento), espacial (levantamiento) y temporal (materia física afectada del tiempo) describen gráficamente su constitución física de un modo tal que las descripciones literarias (textos) o fotográficas (contextos) no llegan a alcanzar. Y esta misma especificidad del conocimiento, que se genera al construir los documentos gráficos, permite a los y las estudiantes (y al profesorado a través del seguimiento tutelado) alcanzar una comprensión más profunda de las obras que serán objeto de sus reflexiones ante la estrategia de su intervención en un sentido amplio de reflexión y nueva interpretación de la obra (Solà-Morales, 1982).

La arquitectura se piensa dibujándola —a mano— y las personas entienden mejor aquello que pueden dibujar —con las manos—. En este sentido, el levantamiento del estado actual de estas obras de arquitectura e ingeniería, no solo construye un conocimiento nuevo (ya que es un documento histórico), sino que permite al alumnado adquirir una información concentrada de la realidad formal y material —abstracta y concreta— de cada ejemplo seleccionado (Figs. 01, 03 y 05). Para poner en práctica este método, el tema del trabajo se ha centrado en los espacios sacros de la segunda mitad del siglo XX, más concretamente sobre iglesias y capillas modernas en el periodo 1950-80 situadas en nuestro ámbito territorial y urbano.

Fig. 04: Croquis estado actual de la Capilla del Colegio Jesús María, Alicante
(dibujado por: A. Ferrández Orbezúa, G. Herranz Bañón, E. Llopis Sellés y F. Hernández; curso 2015-16)



Los trabajos del levantamiento gráfico de los estados actuales de cada una de estas obras de uso religioso consisten en la elaboración de planos que contienen más información que la que pudo reflejarse en los planos iniciales (Pallasmaa 2012). Los nuevos documentos gráficos relatan con todo lujo de detalles una realidad material —física— superpuesta a una realidad ideada —conceptual—. Este proceso aporta datos que no estaban contenidos en los planos originales: detalles concretos sobre la geometría, la adaptación al lugar, los materiales empleados y, también, de los cambios y del fluir del tiempo. Esta cantidad de información es posible gracias al empleo de las nuevas tecnologías digitales mediante los aparatos de medición, la fotografía y el dibujo por ordenador que permiten insertar los materiales (con sus tonalidades y texturas) dentro de la propia definición gráfica. Los documentos así generados se convierten en actas notariales —de una realidad determinada en un tiempo concreto— de la que se carecía: son documentos históricos de la vida del edificio en un momento preciso que reflejan la ‘autenticidad’ que Camillo Boito define para los monumentos.

Fig. 05: Levantamiento estado actual de la Capilla del Colegio Jesús María, Alicante (dibujado por: E. González Díaz, M. Muela Ripoll, S. Rico Vidal, C. Soriano Vidal, S. Torres Galvañ, R. Villaescusa Alfaro; curso 2014-15)



2.3.- Actuar: propuestas de intervención para la conservación y la rehabilitación

Ante todo legado recibido en herencia disponemos de dos alternativas posibles: dilapidarlo o conservarlo y ampliarlo (Linazasoro 2013). Nuestra estrategia se sitúa en la segunda opción que consideramos más responsable: conservar el máximo patrimonio arquitectónico recibido e intentar incrementarlo con nuevos elementos. Si bien las tareas de ampliación con nuevas piezas ya han sido abordadas en las labores de rastreo (registro e inventario) así como su documentación en los trabajos de levantamiento, las cuestiones relativas a su protección y conservación pasan, necesariamente, por la redacción de propuestas de intervención arquitectónicas que perfilen nuevos usos (con nuevos materiales y con nuevas técnicas), pero, sobre todo, que potencien su puesta en valor. No se puede apreciar en su justa medida aquello que se desconoce.

Partiendo de la premisa de que la arquitectura vive y está presente cuando es útil (sin uso o deshabitada es más una ruina), los anteproyectos de actuación sobre el conjunto patrimonial desarrollado incorporan necesariamente la introducción de un cambio de uso, el cual atiende a las necesidades del lugar, de los usuarios o a la idoneidad del propio espacio. La definición funcional y gráfica de la intervención —la propuesta— es realizada en continuidad con el levantamiento del estado actual —lo recibido— y, por lo tanto, viene desarrollada por el mismo equipo inicial, el cual, como experto en la obra recibida —que ha sido pensada a mano—, resuelve ese diálogo entre cambio y permanencia (Figs. 06 y 07). Por un lado, se diagnostican las carencias y, por otro, se aprecian los valores estableciendo el tratamiento de los elementos patrimoniales que se mantienen (espaciales, estructurales, materiales, simbólicos, funcionales, artísticos, etc.) y el rol que representarán en la obra resultante (Muñoz 2015; Álvarez 2016).

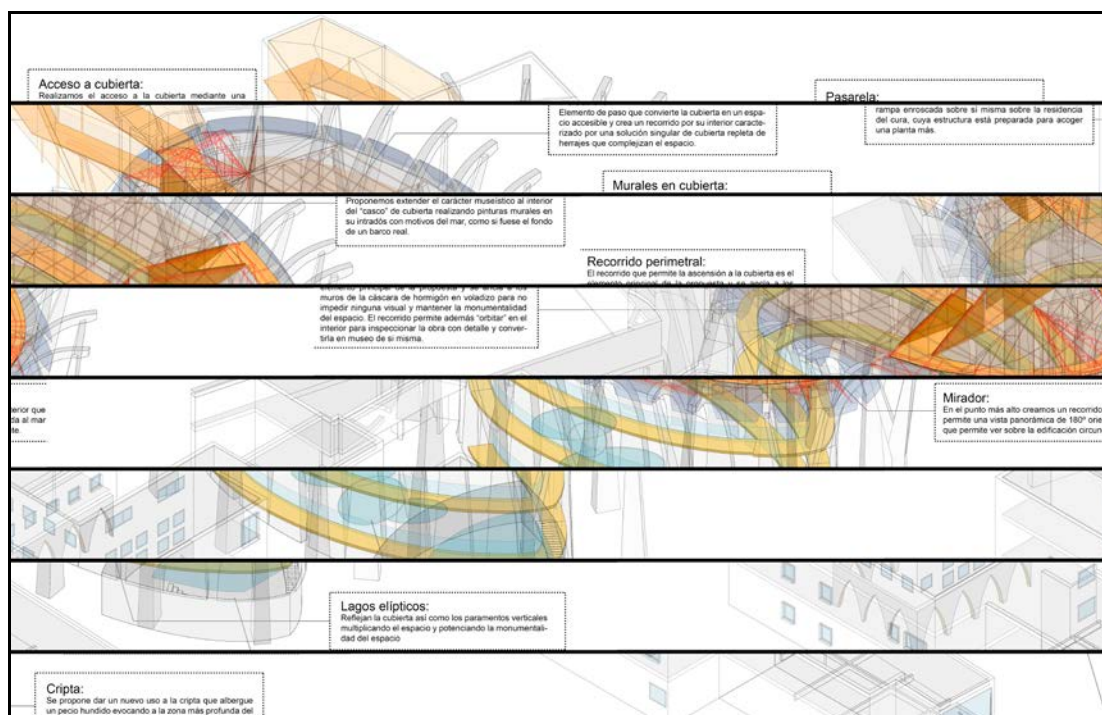
En esta fase es donde resultan de aplicación una gran parte de los contenidos teóricos de la asignatura, además de grandes dosis de imaginación. Una imaginación menos coartada por las directrices y criterios de intervención disciplinares para la restauración monumental, porque estas directrices y estos criterios están pensados, razonados y puestos en práctica, precisamente, en los monumentos, en las arquitecturas del pasado (históricas y artísticas a la vez) que las reconocemos como constitutivas de nuestra identidad. Así pues, las propuestas de intervención se mueven en parámetros de mayor libertad formal y material ya que se trata de obras de arquitectura que aún no poseen una catalogación de ‘bienes de interés cultural’ aunque, indudablemente, sí tienen interés.

3.- RESULTADOS: ENSEÑAR ES COMPATIBLE CON INVESTIGAR

Las ilustraciones que acompañan al texto de esta comunicación, que son materiales y ejercicios de los cursos 2014-15 y 2015-16, hablan por sí solas. En primer lugar aparecen los croquis y las fotografías de algunas de las obras arquitectónicas inventariadas de forma provisional (Figs. 00, 02, 04 y 08). En segundo lugar se elaboran los documentos gráficos de cada una de las obras, levantando acta de los estados actuales (Figs. 01, 03 y 05); son dibujos precisos y detallados de la realidad formal y material que construyen conocimiento en atención al lenguaje y a las técnicas empleadas: las gráficas de la arquitectura (y que difícilmente pueden ser suministradas desde otras disciplinas). Y en tercer lugar se proyectan las intervenciones para la puesta en valor —a priori— de este conjunto patrimonial en caso de pérdida de uso, adecuando el nuevo a las condiciones del inmueble existente (Figs. 06 y 07).

Este método docente, que mantiene los contenidos de los discursos teóricos que forman a los futuros profesionales, introduce una novedad en su puesta en práctica: no se eligen elementos monumentales, sino piezas de arquitectura recientes que aún no poseen esa catalogación. El método de aprendizaje, en la parte práctica, se estructura como un proceso de investigación (rastreo e inventariado, elaboración gráfica de documentos y proyecto de intervención motivado) en el que los resultados pueden transferirse a la sociedad (*blogs, webs, exposiciones, artículos, catálogos, libros...*) y esta puede utilizarlos y aprovecharlos. De este modo se contribuye a ampliar el espectro del patrimonio, a su valoración en un contexto cultural más complejo y a su divulgación y difusión científica. Los resultados de varios cursos concatenados (ya que los materiales elaborados en un curso sirven de partida en el siguiente) arrojan un saldo y un resultado más que positivo: los y las estudiantes aprenden a valorar las arquitecturas del mismo modo en que han de enfrentarse al ejercicio profesional ante elementos o conjuntos patrimoniales de los que se carece de información y documentación actualizada. A la vez, con sus pesquisas, contribuyen a construir un conocimiento gráfico —formal y material— puesto al día. Enseñar, como oficio, y aprender, como tarea, son compatibles con el inicio a la investigación, devolviendo a la sociedad parte de su inversión realizada en la formación de sus futuros profesionales. Enseñar puede ser, también, investigar.

Fig. 06: Propuesta de intervención en la Parroquia de Ntra. Sra. de Loreto, Jávea (proyectado: por J. Díaz Mollá, C. Francés García, C. Lidón García, A. Navarro Sánchez, C. Sanjuán Martínez, J. Vidal Bernabeu; 2014-15)



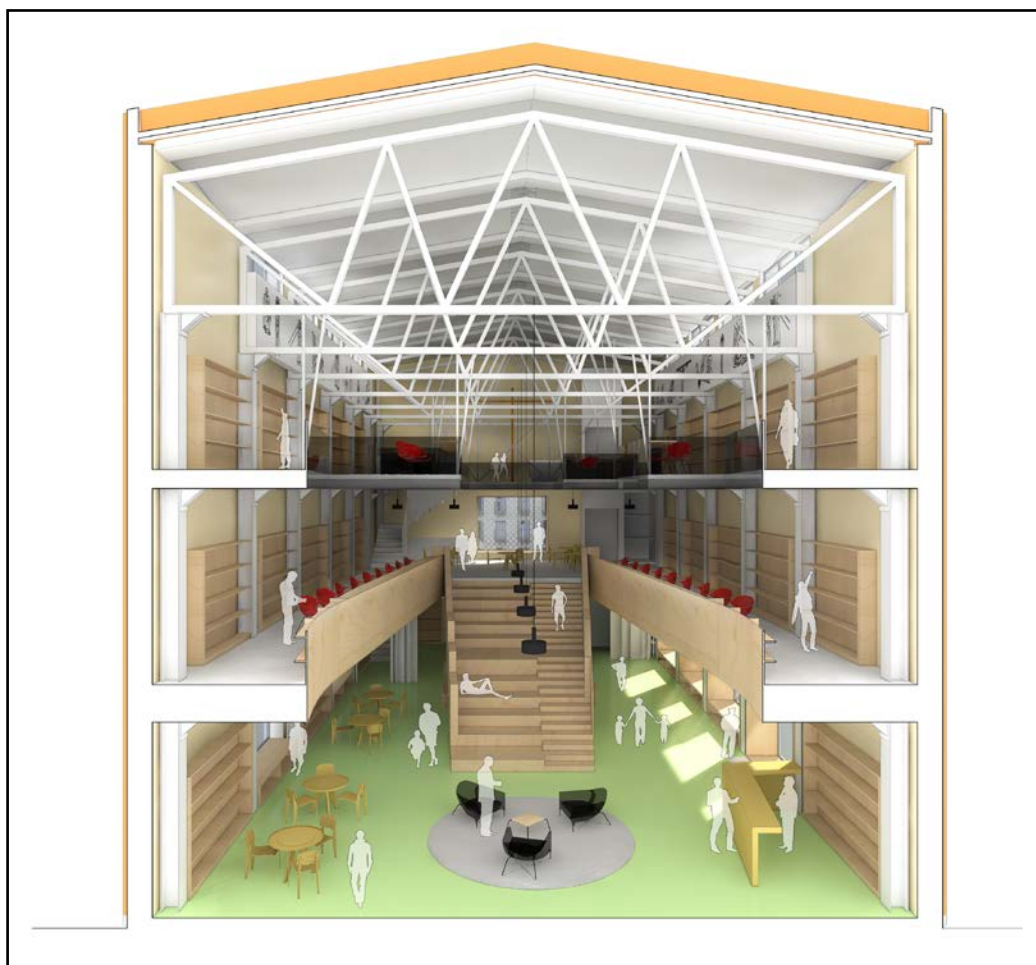
4.- CONCLUSIONES: PENSADO A MANO

El método que aquí se describe no es de exclusiva aplicación a la materia de intervención en el patrimonio arquitectónico, ya que aprender de la realidad es lo que se procura desde muchas materias y disciplinas; este mismo planteamiento se aplica en estudios de marketing y puede trasladarse a la moda, al diseño industrial, a los *mass media* y a otros campos al sondear los hábitos de los usuarios para construir conocimientos *ad hoc*. En el caso concreto de la intervención en el patrimonio arquitectónico para su reciclaje, las temáticas elegidas deben contener obras abarcables por grupo reducidos (3-4 personas) ya que, en caso contrario, el objetivo del curso (aprender a valorar e intervenir) se diluiría en las tareas de levantamiento sin alcanzar el momento propio de la reflexión a través de la elaboración de las propuestas de restauración rentabilizando las informaciones y los conocimientos que se generan en las tareas de restitución gráfica y en las de recopilación de otros documentos.

En una sociedad en la que “La hegemonía de la palabra y el lenguaje está fuertemente enraizada en las tradiciones de la cultura y el pensamiento occidentales” (Pallasmaa 2014), conviene recordar que no todo el conocimiento se elabora desde el lenguaje escrito, sino que existen otros lenguajes —como el gráfico— que también tienen su propia capacidad de generar conceptos y preceptos, en este caso, a través de la imagen. Describe mejor una obra de arquitectura o de ingeniería, construida o sus restos, una serie de dibujos que cualquier redacción literaria por minuciosa que sea: explicar su forma, su posición en el espacio o la materia que la constituye es más sencillo desde la expresión gráfica, además de más rica en matices. Por extensión, se hace conocimiento tanto desde el dibujo de las piezas existentes como desde la elaboración de propuestas de intervención; en ambos casos es el lenguaje gráfico el que materializa intenciones y acciones, tanto en el estado inicial como en el estado final. Para nosotros no hay dudas de que ambos hechos son también investigación.

Quizás la más utópica aspiración del planteamiento docente de esta materia de ‘teorías y proyectos de intervención en el patrimonio arquitectónico’ sería que la misma no se adscribiese exclusivamente a una única titulación, sino que fuese incorporada a distintos grados como pueden ser Arquitectura, Arqueología, Turismo, Ingeniería Civil e Ingeniería de la Edificación, entre otras, de modo que docentes y estudiantes procediesen de distintas áreas de conocimiento y de diferentes carreras a fin de entender la complejidad de la casuística patrimonial de los bienes inmuebles y se pudiera abordar desde una óptica multidisciplinar más próxima a la práctica profesional en la realidad.

Fig. 07: Propuesta de intervención de la Capilla de la Casa Sacerdotal, Alicante
(proyectada por: J. Arques Carbonell, C. Ortiz Maciá, E. Ramón López, y J.M. Tórtola López; curso 2015-16)



Para terminar resulta oportuno sintetizar las ideas más significativas de un método docente para el aprendizaje que también inicia a la investigación. Por un lado, la materia de intervención en el patrimonio presenta su cuerpo teórico que se imparte en las sesiones regladas. Por otro, la aplicación práctica de la misma se desplaza desde el análisis de casos conocidos (ya ejecutados) hacia territorios del patrimonio más reciente y desconocido, cuyo conjunto ha de reunir una serie de características de carencia de documentación y dimensión abarcable por individuos (además de la homogeneidad tipológica funcional). Ello permite, en primer lugar, rastrear para generar inventarios así como cartografías de situación. En segundo lugar, se procede al alzamiento de las piezas descubiertas en su realidad formal y material. Y, en tercer lugar, con la información que suministra todo este conocimiento, se pueden plantear propuestas gráficas de protección, restauración e intervención en el patrimonio arquitectónico que sirven para su puesta en valor. De este modo la docencia se complementa con la investigación al rastrear, levantar y proyectar.

Puede existir la tentación de considerar que aquellas arquitecturas que en su momento se erigieron sin ningún tipo de documentos o con planos esquemáticos pudieran no responder a actos pensados por los hombres y las mujeres que las construyeron. Sin embargo, todo acto humano atiende a una cierta lógica, al menos a la propia de la necesidad de la acción, aunque en muchos casos estas necesidades respondan a patrones repetitivos y seriados. Construir y ejecutar, incluso en épocas pasadas, son hechos. Hacer, pues, es pensar, como ya se ha apuntado, aunque el pensamiento no esté escrito ni teorizado. Tan pensamientos realizados son las construcciones que recibimos en herencia como las restituciones de la documentación gráfica inexistente o desaparecida de las mismas, en este caso se trata de pensamientos en forma de imagen, pensados a mano, analógica o digitalmente registrados. Nos interesa ese momento preciso en que, en algún momento, antes o después de la obra, esta se plasma y se expresa como un hecho pensado a mano. Y estos razonamientos dibujados bien pudieran formar parte de un saber oculto y desconocido cuyos secretos, como apunta el escritor João Ubaldo, “son parte de un gran conocimiento que no está completo, porque ningún conocimiento se completa nunca, forma parte de él desear siempre que se complete” (Ubaldo 2001). No todos los conocimientos se pueden expresar con palabras, algunos están pensados con las manos y se expresan con su movimiento que, una vez congelado, imprimen su silueta dibujada (Pallasmaa 2012).

5.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Areces, M.Á (2016). Un futuro para el pasado. *Arquitectura Viva*, 182, pp. 13-19.
- Choay, F. (2007) [or. 1992]. *Alegoría del patrimonio*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Linazasoro, J.I. (2013). Mutaciones del patrimonio. *Arquitectura Viva*, 148, p. 7.
- Mendes da Rocha, P. (2010). *Conversaciones con P. Mendes da Rocha*. Barcelona: G. Gili.
- Muñoz Cosme, A. (2015). Historias de la restauración. *Arquitectura Viva*, 172, pp. 11-17.
- Pallasmaa, J. (2012) [or. 2009]. *La mano que piensa*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Pallasmaa, J. (2014) [or. 2011]. *La imaginación corpórea. Imaginación e imaginario en la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Riegl, A. (2008) [or. 1903]. *El culto moderno a los monumentos. Caracteres y origen*. Madrid: A. Machado Libros.
- Sennet, R. (2010) [or. 2008]. *El artesano*. Barcelona: Anagrama.
- Solà-Morales, I. (1982). Teorías de intervención arquitectónica. *Rev. Quaderns*, nº 155. Barcelona.
- Ubaldo, J. (2001) [or. 1984]. *Viva el pueblo brasileño*. Barcelona: Tusquets.

6.- ANEXO: INVENTARIO INICIAL DE OBRAS A DOCUMENTAR E INTERVENIR

Fig. 08: Inventario de Iglesias Modernas en la provincia de Alicante como material inicial de trabajo 2015-16

1516CA6_Composición Arquitectónica 6_ Arquitectura _ EPS-UA _ A.MartínezMedina - S.DíazGarcía
andresm.medina@ua.es

Inventario de iglesias modernas en la geografía de la provincia de Alicante 1950-1980 **año (ca), iglesia, ciudad, autor**

1953, iglesia de San Isidro, J.L. Fernández del Amo
 1956, iglesia de S. Luis Gonzaga, El Realengo, J.L. Fernández del Amo
 1944, capilla Sanatorio Virgen del Socorro, M. López González
 1951-54, capilla Colegio Huérfanos Ferroviarios, Alicante, M. López González
 1958, capilla Casa Sacerdotal, Alicante, M. López González
 1960, capilla Juniorado HH Maristas, Guardamar, M. López González
 1964, capilla Colegio Sagrada Familia, Elda, M. López González
 1965, iglesia en Barrio Ciudad de Asís, Alicante, M. López González?



1954-56, capilla Colegio PP Jesuitas, Alicante, M. López González
 1957-64, parroquia San Francisco de Sales, Elda, JA. García Solera
 1958-68, parroquia Inmaculada Concepción, Torrellano, JA. García Solera
 1962-68, parroquia María Madre Iglesia, Complejo Vistahermosa, Alicante, JA. García Solera
 1976, capilla Hogar Provincial, Alicante, JA. García Solera

1956, iglesia en Barrio de las Mil Viviendas, F. Muñoz Llorens
 1959-ss, parroquia de San Blas, F. Muñoz Llorens
 1975-ss, iglesia en Colonia Sta. Isabel, F. Muñoz Llorens
 1981-ca, iglesia de la Resurrección, Barrio de Babel, F. Muñoz Llorens



1965, iglesia, Campoamor, Playas de Orihuela, JL. Fernández del Amo
 1967, parroquia del Mar, Jávea, F. García Ordóñez & otros
 1973, parroquia Virgen del Carmen, Benidorm, A. Corell Vicent
 1973, parroquia Ntra. Sra. de las Nieves, Calpe, Á. Fernández. Fernández y J. Montaner Roselló
 1973, parroquia de San Pedro, Playa de San Juan, R. Benito, F. Pérez y L. Martínez



1963, capilla Colegio Jesús María, Alicante, A. Borrell Sensat
 1965, iglesia Colonia Bony, El Campello, J. Guardiola Gaya
 1966-68, iglesia Ntra Sra. del Remedio, Alicante, A. Fajardo Aguado
 1968, capilla Colegio ONCE, Alicante, J. Ruiz Olmos
 (iglesias Misericordia, La Montañeta, Los Ángeles en Alicante; tb. Elda, entorno de Hellín: INC)

<http://degraf.ua.es/es/publicaciones/publicaciones-agrupadas-por-autor-andres-martinez-medina.html>

Autoaprendizaje atemporal de la física basado en la resolución de problemas y blogs

J.J. Rodes Roca; A. Hernández Prados; J.L. Rosa Herranz; M.S. Yebra Calleja; J.C. Moreno Marín;
T. Beléndez Vázquez; G. Bernabéu Pastor.; J.M. Torrejón Vázquez; D.I. Méndez Alcaraz;
J. Vera Guarinos

*Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal/Instituto Universitario de Física
Aplicada a las Ciencias y las Tecnologías
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Las investigaciones en didáctica de la física ponen de manifiesto que el alumnado tiene dificultades para plantear la resolución de problemas que presentan situaciones novedosas, es decir, aquellos problemas en los que carecen de modelos resueltos previamente. Una forma de evaluar el aprendizaje de la física es mediante la resolución de problemas aplicados a situaciones propias de la ingeniería o de la arquitectura. Un método para reconocer si el alumnado ha adquirido los conceptos básicos de los fundamentos físicos consiste en el planteamiento de problemas abiertos que carecen de datos numéricos o la realización de prácticas con instrumentos de medida al alcance de cualquier estudiante. De esta forma, el alumnado debe plantearse cómo resolver la situación planteada y el conocimiento de sus razonamientos en la resolución nos ayuda a mejorar los enunciados de los problemas. En este trabajo presentamos una selección de los problemas diseñados para iniciar esta estrategia de aprendizaje, el uso de los blogs para complementar esta actividad y una revisión estadística de los materiales desarrollados hasta el momento por nuestra red docente.

Palabras clave: física, ingeniería, metodología, autoaprendizaje, blogs.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

La dificultad que el alumnado tiene cuando se enfrenta a la resolución de un ejercicio de física o matemáticas es una evidencia experimental que debe ser corregida cada curso académico mediante el uso de diferentes metodologías. Cada reforma de cualquier nivel educativo que se realiza lleva consigo la reducción del tiempo asignado a las asignaturas de física y matemáticas en docencia directa. En consecuencia, el alumnado debe emplear gran parte de su tiempo de estudio a la actividad de resolver ejercicios autónomamente, mientras que el profesorado no dispone de las horas necesarias para ilustrar con ejemplos la variedad de situaciones suficiente para que el alumnado pueda adquirir la capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas con garantía de éxito.

Nuestra red docente ha adoptado la estrategia de elaborar material docente para el autoaprendizaje del alumnado combinado con metodologías de evaluación formativa tanto en las prácticas de laboratorio como en las prácticas de resolución de problemas y en las cuestiones conceptuales teóricas.

1.2 Revisión de la literatura

Las investigaciones en didáctica de la física ponen de manifiesto que su enseñanza en la universidad constituye una línea de investigación propia. Aunque la mayor parte del profesorado de ciencias, en general, y de física, en particular, considera que la resolución de problemas implica la comprensión de la asignatura, la investigación ha mostrado evidencias de que el alumnado que aprende en formatos de enseñanza transmisiva consiguen aprender a resolver problemas cuantitativos similares a los que se proponen en clase o en los libros de texto, pero tienen dificultades en la explicación del significado de la solución obtenida (Guisasola et al. 2011, Rodes-Roca et al. 2015, así como las referencias que aparecen en estos artículos).

En términos relativos, la mayor parte de los análisis realizados en el campo de la enseñanza de la ciencia han estado focalizados en la educación primaria y secundaria, mientras que los estudios sobre didáctica de la ciencia en la universidad eran menos habituales o ajenos al profesorado de ciencias. Sin embargo, los resultados obtenidos en la didáctica de la física han revelado que el profesorado de esta materia en primaria y en secundaria están muy influenciados por su propia experiencia como alumnado universitario

(Guisasola et al. 2015). La formación en física que recibe el alumnado de ingeniería y arquitectura durante su etapa universitaria constituye una muestra para analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física aplicada a su contexto profesional.

1.3 Propósito

La crisis de la construcción ha tenido como consecuencia una menor matrícula en las ingenierías relacionadas con ésta, así como en arquitectura. Con una menor ratio se han podido implementar algunas metodologías alternativas a la exposición magistral y un mayor seguimiento en la evolución del aprendizaje de nuestro alumnado, al menos en los grupos en valenciano o inglés. Esta experiencia se podrá aplicar a los grupos en castellano a partir de los resultados obtenidos durante esta primera fase de análisis.

Teniendo en cuenta que el Espacio Europeo de Educación Superior y la reforma de los títulos universitarios dedica mayor tiempo al estudio autónomo del alumnado, hemos focalizado nuestros objetivos en la elaboración de: libros de problemas planteados en exámenes finales, blogs de asignaturas, evaluación formativa tanto en las prácticas de problemas como en las prácticas de laboratorio y adaptación de ejercicios a problemas abiertos. Además, haremos un análisis estadístico de la utilización de los materiales que se pueden descargar desde el repositorio de la Universidad de Alicante o de la web 2.0 de ésta.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

Facilitar el autoaprendizaje y la autoevaluación del alumnado mediante la elaboración de materiales centrados en aclarar los conceptos físicos y su aplicación al contexto de la ingeniería y la arquitectura. Nuestros objetivos en este proyecto a largo plazo son los siguientes:

- a. Elaboración de libros de problemas resueltos para los fundamentos físicos de la ingeniería y fundamentos físicos de las estructuras;
- b. Adaptación de los ejercicios de fundamentos físicos al contexto del aprendizaje a través de problemas tipo investigación o abiertos;
- c. Elaboración de píldoras audiovisuales;
- d. Evaluación formativa de los ejercicios prácticos mediante trabajos individuales o en grupo;

- e. Análisis de la evolución de las descargas de los materiales de física disponibles en el repositorio de la Universidad de Alicante; y
- f. Actualización de los blogs de las asignaturas ya implementados en nuestra docencia.

2.2. Método y proceso de investigación

Basándonos en nuestros propios resultados de los proyectos de redes ejecutados hasta la fecha y en aquellos obtenidos en proyectos de investigación en didáctica de la física y en la utilización de herramientas tecnológicas, se ha considerado el siguiente proceso:

- a. Presentación al alumnado de los blogs en las asignaturas de “Fundamentos físicos de la ingeniería civil” (FFIC) y “Fundamentos físicos de las estructuras” (FFE) indicando toda su potencialidad y utilidad para la preparación de todas las actividades a realizar durante el cuatrimestre. También se incluye en este apartado todos los materiales a su disposición en el repositorio de la Universidad de Alicante (RUA), como por ejemplo OCWs y libros de ejercicios propuestos en exámenes ya publicados por nuestra red.
- b. Presentación al alumnado de la planificación para la entrega de trabajos prácticos de laboratorio y de resolución de ejercicios tipo examen.
- c. Evaluación formativa de los trabajos prácticos entregados por el alumnado en un plazo corto de tiempo (típicamente menos de una semana por la distribución horaria de las asignaturas).
- d. Selección y clasificación de los problemas de exámenes del bloque correspondiente al movimiento oscilatorio para la asignatura de FFIC.

Los apartados (b) y (c) se han aplicado principalmente a los grupos en inglés y/o en valenciano de FFIC y FFE, con un alumnado inferior a 10 estudiantes por grupo, en el presente curso académico.

Hemos seguido actualizando los blogs de FFIC y de FFE, en este caso con entradas en inglés para los grupos de esa lengua vehicular, aunque también se utilizan las lenguas oficiales de nuestra comunidad autónoma. En Rodes-Roca et al. (2012) presentamos las ventajas como complemento a la guía de la asignatura así como otras referencias relacionadas con el uso de blogs para la docencia universitaria. Las figuras 1 y 2 muestran una captura de pantalla con las últimas entradas de éstos a modo de ejemplo. Esta herramienta se ha complementado con el uso de la aplicación UADrive del campus virtual de la Universidad de

Alicante y con el OpenCourseWare (OCW) de las asignaturas de FFE y “Fundamentos físicos de la ingeniería”.

Figura 1. Blog de la asignatura FFE



Fonaments físics de les estructures
Grau en Arquitectura Tècnica

Home Informació Objectius Programa Bibliografia Física en xarxa Autor SYLLABUS

Chapter 10. Multi-member structures: trusses
Posted by Josep Joaquim Rodes Roca in Aims, Subject, tags: learning, slideshare-book

Chapter 10. INTERNAL FORCES IN STRUCTURAL MEMBERS: PLANE TRUSSES.

10.1 Plane trusses. Introduction
10.2 Assumptions made in truss analysis
10.3 Isostatic and hyperstatic systems
10.4 Method of joints
10.5 Method of Maxwell-Cremona
10.6 Method of Ritter or sections

You **should learn** to **solve any plane truss** after the theoretical lectures, the problem sessions and the homework you did during this part of the subject.

VECTOR MECHANICS FOR ENGINEERS: STATICS
Eighth Edition
Ferdinand P. Beer
E. Russell Johnston, Jr.
Lecture Notes:
J. Walt Oler
Texas Tech University
Analysis of Structures

Search

maig 2016

M	T	W	T	F	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

« Apr

Categories

- o Aims (3)
- o Assignatura (56)
- o Legislació (1)
- o Materials docents (21)
- o Objectius (52)
- o Subject (7)
- o Temes (39)

Entrades recents

- o Chapter 10. Multi-member structures: trusses
- o Course 2015-16
- o The laboratory report
- o Slidesharing a book
- o Physics laboratory tutorial

Etiquetes

anècdotes assignatura
divulgació EEES
ensenvament...

Como se puede apreciar en la Figura 1, se encuentra toda la información necesaria para seguir el curso académico a través del blog. La mayoría de los materiales disponibles en

la red se encuentran en castellano o en inglés, por lo que el grupo decidió utilizar principalmente como lengua vehicular de nuestros materiales el valenciano. No obstante, la desaparición progresiva de los grupos en valenciano en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante, tanto en FFE como en FFIC, ha hecho que las últimas actualizaciones se centren, principalmente, en completar una versión en inglés de ambos blogs.

Figura 2. Blog de la asignatura FFIC

Fundamentos físicos de la ingeniería civil
FFIC-UA

Search

Inicio Información SYLLABUS Objetivos Programa Bibliografía Física en red Autor

Chapter 3. Thermodynamics (II)
Posted on 6 noviembre, 2015

Raymond A. Serway and John W. Jewett. "Physics for Scientists and Engineers with modern physics", 8th edition, Brooks/Cole, Belmont, USA (2010)

Part 3. Thermodynamics

THE FIRST LAW OF THERMODYNAMICS

Search

MAYO 2016

M	T	W	T	F	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

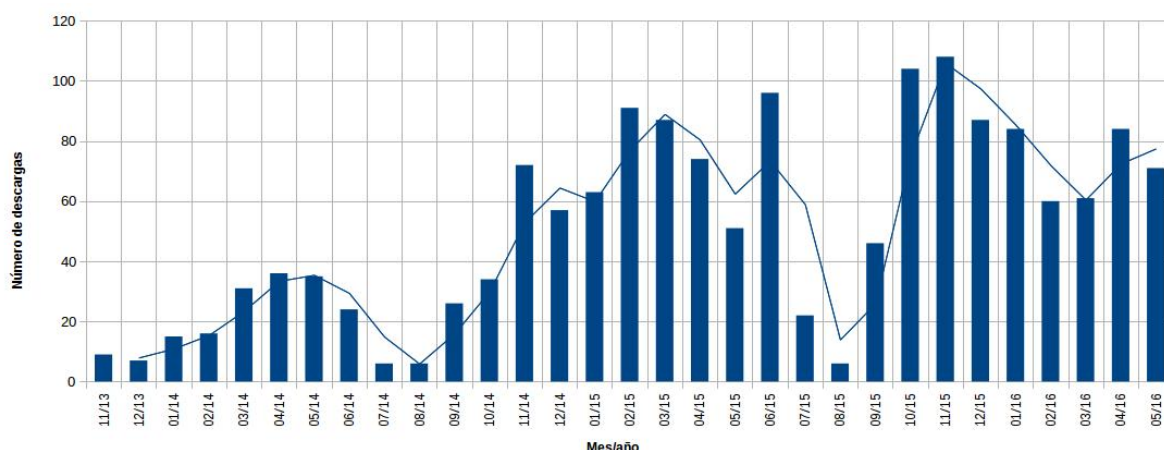
« Nov

CATEGORÍAS

Por lo que respecta a los materiales del RUA, la figura 3 presenta una evolución de las descargas del libro de problemas para FFE publicado a finales del año 2013. En términos globales, este material se ha descargado 1569 veces (fuente RUA, 28 de mayo de 2016) en poco más de 2,5 años, presentando mínimos notables en los meses de julio y agosto

(comparables a los dos primeros meses de su publicación, pero hay que hacer constar que la asignatura de FFE es del segundo cuatrimestre y se esperaba su uso a partir de febrero de 2014 por parte de nuestro alumnado). La línea que se indica sobre el diagrama de barras indica la media de descargas en dos meses consecutivos en el rango que va desde noviembre de 2013 a mayo de 2016. El hecho de que el material se haya publicado en valenciano reduce el número de usuarios por cuestiones lingüísticas, perdiendo prácticamente al profesorado y al alumnado de América latina para su uso. Resulta por tanto natural que el 87% de descargas se hayan realizado sólo en España, muy probablemente en las regiones de habla catalana.

Figura 3. Número de descargas mensual del libro “Exercicis i problemes dels Fonaments Físics d'Arquitectura. II. Estàtica aplicada a les estructures”



Otro factor a tener en cuenta es la reducción del alumnado en los grados directamente relacionados con la edificación como ingeniería civil y arquitectura técnica. El elevado número de descargas (705) no se explica por la matrícula en las asignaturas de FFIC (62) y FFE (57) en el curso académico 2015-16. La aparente aceptación de este trabajo justifica el proyecto de elaboración del libro de ejercicios para FFIC.

Otros materiales en valenciano como el OCW “Fonaments físics de les estructures (curs 2010-2011)” o una muestra de ejercicios de exámenes de FFE resueltos “Fonaments físics de les estructures. Exàmens resolts”, ambos publicados en el RUA en noviembre de 2012, tienen un total de descargas de 206 y 220, respectivamente, apuntan a una relación directa con la matrícula durante los cursos académicos comprendidos entre noviembre de 2012 y mayo de 2016.

Comparamos las descargas de los dos últimos artículos publicados en 2015 y 2014 por nuestra red docente publicados en castellano en el RUA y apreciamos algunas evidencias que pueden dar cuenta de lo indicado en los dos párrafos anteriores. Para el primero de ellos, entre septiembre de 2015 y mayo de 2016 se efectuaron 43 descargas siendo China con casi un 63% el país que lidera este apartado, mientras que España queda con apenas un 14% y ya aparecen países de América Latina con alguna descarga del artículo. Para el segundo, entre noviembre de 2014 y mayo de 2016 se descargó 69 veces siendo nuevamente China con un 36% el país líder, mientras que España quedó con un 14% y gran parte de América Latina aparece con algunas descargas del artículo.

Aunque estadísticamente no son resultados relevantes, de la evaluación continua y formativa realizada con los grupos en inglés (FFIC y FFE) y en valenciano (FFE) destaca la aparente dicotomía lingüística en la actitud del alumnado. Mientras que los grupos en inglés se han caracterizado por no entregar los trabajos prácticos en la fecha establecida e incluso no entregarlos en el caso de las prácticas de laboratorio y una participación poco activa, el grupo en valenciano ha cumplido el calendario establecido y ha mostrado una actitud participativa muy superior al de los grupos en inglés. En cuanto a los resultados de calificaciones en la evaluación continua, el alumnado en inglés no ha superado ninguna de las pruebas, excepto el de una alumna que pertenecía a este grupo pero que ha asistido a la docencia del grupo en valenciano y sí ha conseguido superarlas. En el grupo en valenciano no se ha producido la entrega de las prácticas de laboratorio en tres casos, mientras que el resto han conseguido superar la evaluación continua. En función de la respuesta del alumnado en el examen final de FFE, podremos finalizar la comparación entre ambos grupos y mostrar si hay evidencias de esta dicotomía.

Tratamos de adaptar los enunciados de los ejercicios clásicos que aparecen en nuestras colecciones de problemas o en los propuestos en los libros de texto a un enunciado alternativo que promueva la capacidad de resolución de problemas del alumnado a través del problema tipo investigación. Para el caso del movimiento oscilatorio hemos pensado en el fenómeno de la resonancia y su efecto en la ejecución de un puente:

“El fenómeno de la resonancia en la ingeniería civil puede ser crítico en el diseño de puentes. Este efecto se produce cuando una estructura comienza a vibrar con una frecuencia próxima a la frecuencia característica de dicha estructura. Esta vibración puede ser producida por situaciones como un desfile por un puente, un viento con velocidad uniforme, por

ejemplo. Para comprender la importancia de la resonancia se sugiere que se analicen algunos casos reales como los puentes de Broughton (Manchester, Inglaterra), de Tacoma Narrows (USA), del Milenio (Londres, Inglaterra), de Volgogrado (Rusia) o de Arcos de Alconétar (España)”.

Así, se pretende que el alumnado sea partícipe de su propia enseñanza presentando un problema real en donde un fenómeno físico se aplica al diseño y ejecución de un proyecto de ingeniería como son los puentes. Además, se fomenta la búsqueda de la información mediante internet así como el descubrimiento de otros casos que no se citan en el ejemplo planteado. Incluso se puede favorecer la formación de grupos de 2 o 3 personas para resolver este problema.

Tenemos que señalar que el proyecto de libro de ejercicios y problemas de examen para FFIC todavía está por finalizar y esperamos acabar la parte correspondiente al movimiento oscilatorio durante la ejecución de nuestro proyecto de este año. Teniendo en cuenta la evolución de nuestro anterior libro de ejercicios, nos proponemos seguir este trabajo en una nueva edición de redes de investigación en docencia universitaria.

3. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos por los proyectos de investigación en didáctica de la física muestran evidencias de la mejora en el aprendizaje del alumnado cuando se plantean actividades que favorezcan la participación del alumnado junto con metodologías alternativas a la clase magistral. También se han mostrado evidencias de que el uso de nuevas tecnologías, como blogs educativos, miniaplicaciones para ilustrar fenómenos físicos o vídeos educativos, ayudan al alumnado a planificar su aprendizaje atendiendo a su contexto personal particular. A partir de las descargas realizadas mediante el RUA hemos mostrado evidencias de que el libro de problemas resueltos publicado es un material de utilidad para desarrollar la capacidad de enfrentarse a la resolución de problemas autónomamente.

El análisis concreto de la evaluación continua en los grupos en inglés y valenciano de FFIC y FFE indica que si la participación es baja y no se intentan resolver los ejercicios tipo examen, el rendimiento en las pruebas es menor que si la participación es activa y se intenta resolver los trabajos propuestos. Se da la circunstancia que la lengua vehicular ha marcado la diferencia en la actitud del alumnado hacia la asignatura. Lamentablemente no se podrá

comprobar si hay alguna relación causal o sólo es una cuestión de azar ya que se ha producido la eliminación de los grupos en valenciano tanto de FFIC como de FFE en la EPS.

El hecho de no poder cumplir con los plazos establecidos en la entrega de los trabajos prácticos de laboratorio y de resolución de problemas ha sido, según el propio alumnado, consecuencia de tener que entregar otros trabajos de otras asignaturas que han tenido mayor prioridad que la física, admitiendo su poca dedicación temporal a la asignatura. Quizás debamos admitir que la flexibilidad dada para la finalización de los trabajos ha perjudicado también a nuestra propuesta inicial.

Las principales dificultades encontradas, que a su vez significan los aspectos manifiestamente mejorables, son la distribución horaria de los cursos tanto para el alumnado como para el profesorado y, a pesar de adaptar el aprendizaje de la física al contexto profesional, la baja disponibilidad del alumnado al seguimiento de la guía de la asignatura.

Agradecimientos. Queremos agradecer al Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad y al ICE de la Universidad de Alicante el apoyo a la red docente en el marco del programa de Redes de Investigación en Docencia Universitaria y al Grupo de Innovación Tecnológica-Educativa GITE-09014-UA a los cuales pertenecemos.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Guisasola Aranzabal, J., Ceberio Gárate, M., Almudí García, J.M. & Zumendi Herranz, J.L. (2011). La resolución de problemas basada en el desarrollo de investigaciones guiadas en cursos introductorios de física universitaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(3), pp. 439-452.
- Guisasola Aranzabal, J., De Cock, M., Kanim, S., Ivanjek, L., Zuza, K., Bollen, L. & van Kampen, P. (2015). Investigating physics teaching and learning in a university setting. *Il nuovo cimento*, 38 C, 96, pp. 1-11.
- Rodes Roca, J.J., Moreno Marín, J.C., Beléndez Vázquez, T. & Méndez Alcaraz, D.I. (2012). El bloc dels fonaments físics de les estructures com a eina d'ensenyament i aprenentatge. En Tortosa Ibáñez, M.T., Álvarez Teruel, J.D. & Pellín Buades, N. (Coord.), *X Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: la participación y el compromiso de la comunidad universitaria* (pp. 1154-1165). Alicante: Universidad de Alicante. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/24277>

Rodes Roca, J.J., Hernández Prados, A., Rosa Herranz, J.L., Yebra Calleja, M.S., Moreno Marín, J.C., Beléndez Vázquez, T., Bernabéu Pastor, G., Torrejón Vázquez, J.M., Méndez Alcaraz, D.I., Vera Guarinos, G., Álvarez López M.L. & Benavídez, P.G. (2015). Materiales para el autoaprendizaje y análisis de resultados académicos en dos grupos de física. En Tortosa Ibáñez, M.T., Álvarez Teruel, J.D. & Pellín Buades, N. (Coord.), *Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 1798-1813). Alicante: Universidad de Alicante. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/49494>

Autoaprendizaje atemporal de la física basado en la resolución de problemas y blogs

J. J. Rodes, A. Hernández, J. L. Rosa, M. S. Yebra, J. C. Moreno, T. Beléndez, G. Bernabéu, J. M. Torrejón, D. I. Méndez, J. Vera



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Resumen

En este póster presentamos las líneas de trabajo de la red docente **RAFIA: evaluación formativa en la resolución de problemas y prácticas de laboratorio** aplicados a situaciones propias de la ingeniería o de la arquitectura, la elaboración de **materiales para el autoaprendizaje** de la física y la utilización de **blogs para las asignaturas de física** para poder aprender y seguir las actividades de la asignatura de forma atemporal.

Introducción

La **difícultad** que el alumnado tiene cuando se enfrenta a la **resolución de un ejercicio de física o matemáticas** es una evidencia experimental que debe ser corregida mediante el uso de **metodologías alternativas**. Cada **reforma de cualquier nivel educativo** que se realiza lleva consigo la **reducción del tiempo asignado** a las asignaturas de física y matemáticas en **docencia directa**. En consecuencia, el alumnado debe emplear **gran parte de su tiempo de estudio** a la actividad de **resolver ejercicios autónomamente**, mientras que el profesorado no dispone de las horas necesarias para ilustrar con ejemplos la variedad de situaciones suficiente para que el alumnado pueda adquirir la capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas con garantía de éxito. Nuestra red docente ha adoptado la estrategia de elaborar **materiales docentes** para el **autoaprendizaje** del alumnado combinado con **metodologías de evaluación formativa** tanto en las prácticas de laboratorio como en las prácticas de resolución de problemas y en las cuestiones conceptuales teóricas.

Metodología

A partir de los resultados en nuestros **proyectos de redes** realizados [4], en proyectos de **investigación en didáctica de la física** [1, 2] y en el uso de **herramientas tecnológicas** [3], se ha considerado el siguiente proceso:

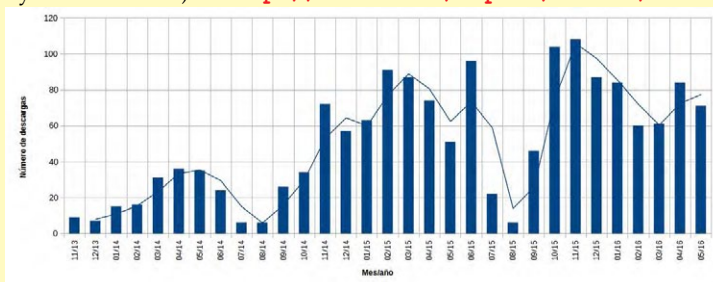
- Presentación al alumnado de los blogs en las asignaturas de **Fundamentos físicos de las estructuras (FFE)** y **Fundamentos físicos de la ingeniería civil (FFIC)**. También se incluyen los materiales disponibles en el **repositorio de la UA**, **OpenCourseWare** y libros de ejercicios de acceso libre.
- Presentación al alumnado de la **planificación para la entrega de trabajos prácticos de laboratorio** y de **resolución de ejercicios tipo examen**.
- Evaluación formativa** de los **trabajos prácticos** en un plazo de tiempo razonable.
- Selección y clasificación** de los problemas de exámenes del bloque correspondiente al **movimiento oscilatorio** para la asignatura de FFIC.

Resultados

- Panel izquierdo. **Blog para FFE**; 2) Panel derecho. **Blog para FFIC**. Como se puede apreciar en las figuras, se encuentra toda la información necesaria para **seguir el curso académico** a través de esta herramienta.



- Descargas del libro de problemas para FFE**. (fuente RUA, 28 de mayo de 2016) <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/33755>.



Referencias bibliográficas

- Guisasola, J., Ceberio, M., Almudí, J. M. & Zumenadi, J. L. 2011, *Enseñanza de las ciencias*, 29(3), 439-452
- Guisasola, J., De Cock, M., Kanim, S., Ivanjek, L., Zuzza, K., Bollen, L. & van Kampen, P. 2015, *Il nuovo cimento*, 38 C, 96, 1-11
- Rodes-Roca, J. J., Moreno-Marín, J. C., Beléndez Vázquez, T. & Méndez Alcaraz, D. I. 2012, Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/24277>
- Rodes-Roca, J. J., Hernández Prados, A., Rosa Herranz, J. L., Yebra Calleja, M. S., Moreno-Marín, J. C., Beléndez Vázquez, T., Bernabéu Pastor, G., Torrejón Vázquez, J. M., Méndez Alcaraz, D. I., Vera Guarinos, J., Álvarez López, M. L. & Benavidez, P. G. 2015, Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/49494>

Conclusiones

- Los **proyectos de investigación en didáctica de la física** muestran evidencias de la mejora en el aprendizaje del alumnado: **metodologías complementarias a la clase magistral**, **evaluación formativa**, por ejemplo.
- Las **herramientas tecnológicas (blogs, RUA, OpenCourseWare)** favorecen la **planificación en el aprendizaje** del alumnado.

Agradecimientos

Queremos agradecer al **Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad** y al **ICE de la Universidad de Alicante** por el apoyo a la red docente en el marco del programa de Redes de Investigación en Docencia Universitaria y al **Grupo de Innovación Tecnológica-Educativa GITE-09014-UA** a los cuales pertenecemos.

Aprendizaje a través de aplicaciones en titulaciones de Ciencias e Ingeniería

S. Molina Palacios¹; J.J. Galiana Merino²; I. Gómez Domenech^{1,4}; J.A. Reyes Labarta³; S. Rosa Cintas¹; J.L. Soler Llorens¹; J.E. Tent-Manclús¹

¹Dpto. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente

Universidad de Alicante

²Dpto. Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal

Universidad de Alicante

³Dpto. Ingeniería Química

Universidad de Alicante

⁴Dpto. Física de la Tierra y Termodinámica

Universitat de València

RESUMEN (ABSTRACT)

En estos años de impartición de los grados, todos los miembros de la red docente hemos comprobado cómo, curso a curso, el nivel del alumnado, sobre todo en áreas como Física, Química y Matemáticas iba disminuyendo y cada vez era más difícil conseguir que asimilaran conceptos complejos y que mantuvieran un alto nivel de motivación para el aprendizaje si se utilizaban mecanismos tradicionales de enseñanza-aprendizaje. La realidad observada es que, en la mayoría de los casos, el alumnado trataba de memorizar el concepto sin entenderlo y, por lo tanto, su aplicación práctica le resultaba casi imposible si los parámetros iniciales del problema a resolver se apartaban ligeramente de los que se resolvían en clase. Esta red docente ha servido para diseñar aplicaciones/instrumentos que permitirán no sólo motivar al alumnado mediante experiencias que le permiten demostrar su competencia en el concepto aprendido sino también a que estas se realicen en un entorno diferente y se pueda evaluar el grado de satisfacción con la metodología aplicada. Las asignaturas seleccionadas pertenecen a los grados en Ciencias del Mar, Geología, Ingeniería Química e Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación.

Palabras clave: competencias, enseñanza-aprendizaje, aplicaciones, programación.

1. INTRODUCCIÓN

El proceso de re-acreditación de los Grados de la Universidad de Alicante ha servido para reflexionar ampliamente, entre otros aspectos, sobre los procesos de diseño de las guías docentes, la adecuación de los contenidos de las materias con las competencias que el alumnado ha de adquirir durante el grado, así como sobre los mecanismos de evaluación y el grado de asimilación de los contenidos y su posterior aplicación dentro de la correspondiente competencia adquirida.

En estos años de impartición de los grados, todos los miembros de la red docente hemos comprobado cómo, curso a curso, el nivel del alumnado, sobre todo en áreas como Física, Química y Matemáticas iba disminuyendo (Molina et al., 2015 y Cañaveras Jiménez et al., 2015) y cada vez era más difícil conseguir que asimilaran conceptos complejos y que mantuvieran un alto nivel de motivación para el aprendizaje si se utilizaban, únicamente, mecanismos tradicionales de enseñanza-aprendizaje.

La realidad observada es que, en la mayoría de los casos, el alumnado trataba de memorizar el concepto sin entenderlo y, por lo tanto, su aplicación práctica le resultaba casi imposible si los parámetros iniciales del problema a resolver se apartaban ligeramente de los que se resolvían en clase.

Sin embargo, en la mayoría de las reuniones de coordinación y seguimiento de los grados, cuando se manifestaba esta cuestión a las y los representantes del alumnado, se nos indicaba que si se trataba de utilizar una aplicación práctica probablemente resultara mucho más motivador y les facilitaría no sólo el aprendizaje del concepto sino también su aplicación.

Los autores, por tanto, seleccionaron asignaturas de diferentes grados de Ciencias e Ingeniería para proponer una aplicación/instrumento que ayudara en el aprendizaje de un concepto en particular así como un mecanismo para evaluar su viabilidad de aplicación y grado de mejora en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Las asignaturas elegidas han sido:

- Geología Marina (3º del Grado en Ciencias del Mar)
- Oceanografía Física (3º del Grado en Ciencias del Mar)
- Introducción a la Meteorología (4º del Grado en Ciencias del Mar)
- Geofísica y Prospección Geofísica (3º del Grado en Geología)
- Operaciones de Separación de Transferencia de Materia I (3º del Grado en Ingeniería Química)

- Electrónica Analógica (2º del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación)

2. DESARROLLO

2.1 Desarrollo de una práctica de barco en la asignatura “Geología Marina”

Los estudios de grado de Ciencias del Mar y de Geología comenzaron su andadura en la Universidad de Alicante en el curso 2010-2011. La asignatura de Geología Marina comenzó a impartirse durante el curso 2012-13 y dentro de su plan de aprendizaje se diseñó la realización de prácticas de geofísica marina en barco, para posteriormente interpretar los registros obtenidos durante la campaña marina. Con esto se buscaba crear un entorno de trabajo motivador, una campaña de recogida de datos en barco, y el posterior trabajo de gabinete para interpretar la información y aplicar los conocimientos adquiridos en las sesiones de teoría. Todo ello aprovechando la cercanía al mar de la Universidad de Alicante, para realizar la salida desde el Puerto de Alicante. Las primeras prácticas en los grados se realizaron durante el curso 2012-2013 y se han realizado durante 4 cursos.

Unos días antes de la salida en barco se enseñan los componentes del equipo al alumnado. Se hacen las comprobaciones previas, en seco, y se prepara el equipo de trabajo. También se informa en prevención de riesgos. La práctica está diseñada para que el alumnado realice 4 horas de navegación (Figura 1a), más media hora de explicación en puerto antes de salir y media hora de explicación en puerto a la llegada. En la explicación del puerto se comentan las normas de seguridad; prohibición de fumar, por el queroseno del “streamer”, y la importancia de las tomas de tierra sumergidas en el agua marina para que no se produzcan interferencias.

Tras la salida en mar, se realiza una hora de práctica en el laboratorio donde el alumnado analiza los registros que se han obtenido en la campaña. El software de adquisición tiene la opción de realizar un “play-back” de los registros a mayor velocidad. Sin los problemas de espacio del barco y con la posibilidad de volver para atrás, se comentan los diferentes errores de adquisición, como afectan los filtros al registro, como cambia el registro cuando variamos la escala vertical en la pantalla y las curiosidades de los registros.

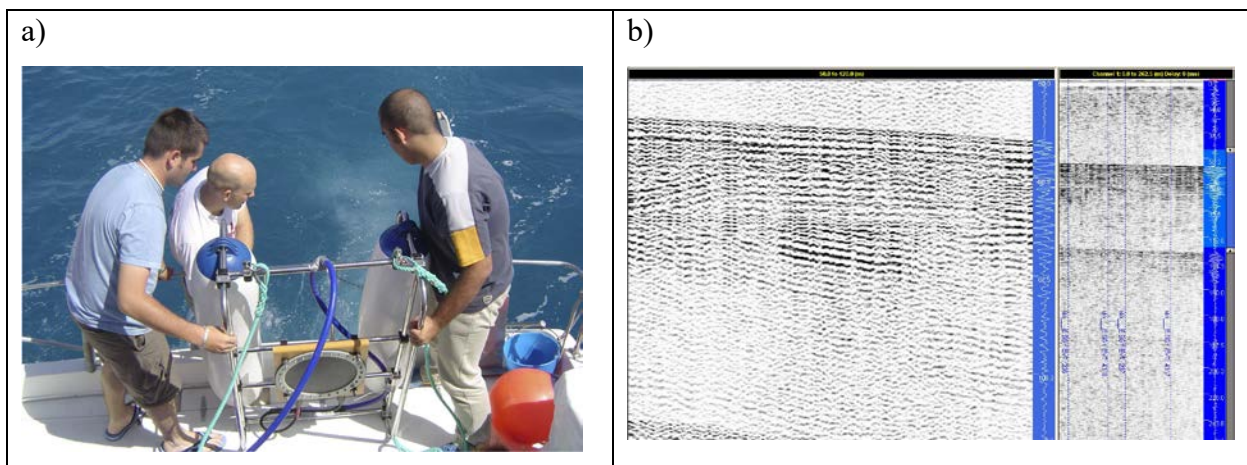
Si las condiciones son buenas se realizan perfiles perpendiculares a la costa pero si estas son malas, se busca la protección de la escollera del puerto o del Cabo de las Huertas. La realización de las prácticas no sólo depende del tiempo atmosférico, también hay que tener en

cuenta que el equipo tiene muchas partes susceptibles de avería. El ambiente marino y los años tampoco mejoran su conservación.

Con los registros obtenidos (Figura 1b) y la navegación en bruto de la campaña los alumnos deben realizar un informe describiendo la actividad realizada (parte del barco) y el perfil asignado. En el informe deben localizar el perfil asignado utilizando los datos de la navegación. Se trata de un fichero georreferenciado que el alumnado debe trabajar con programas de dibujo técnico.

El costo de las prácticas es el más alto por día de práctica de campo de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante, debido al coste del alquiler del barco. La capacidad del barco condiciona la división del curso en grupos de 10 alumnos. Un barco con mayor capacidad es mucho más caro, y no es fácil que reúna las condiciones para poder manejar el equipo con seguridad.

Figura 1. a) Fotografía del momento de colocar en el agua el catamarán del boomer durante unas prácticas con alumnos. b) Captura de pantalla del programa Sonarwiz.SBP V2.91 en el momento de la adquisición de datos en el mar



Estas prácticas tienen una elevada capacidad formativa ya que el alumnado ve como se obtiene un perfil sísmico de alta resolución, descubre como es el trabajo en el medio marino e intentan interpretar un perfil sísmico de un lugar que supuestamente conocen bien, por cercanía. Sin embargo, el costo económico de la práctica, la meteorología y las averías dificultan la realización de las prácticas.

2.2. Diseño de una aplicación en la asignatura “Oceanografía Física”

El concepto de flujo geostrófico en superficie y en profundidad es un concepto complejo dentro de la asignatura de Oceanografía Física puesto que implica entender la relación entre la Fuerza de Gradiente de Presión (FPG) y la Fuerza de Coriolis (F_C) como mecanismo generador de un flujo en superficie y en profundidad cuya dirección e intensidad puede cambiar en función de las condiciones particulares del medio, en particular de altura de la superficie del mar (para el flujo en superficie) y de las superficies isobáricas e isopícnicas (para el flujo en profundidad). Por tanto, la asimilación del concepto incluye, a su vez, el aprendizaje de muchos otros conceptos asociados ya mencionados: gradiente de presión, coriolis, superficie isobáricas e isopícnicas, etc.

Además, se ha constatado, en los últimos cursos académicos, la dificultad del alumnado para introducirse en la programación de algoritmos de cálculo así como la reticencia a utilizar software que no sea puramente estadístico.

Por ello se ha optado por diseñar una actividad que conlleve los siguientes pasos:

- a) Simulación de una campaña oceanográfica para recopilar la información necesaria para calcular el flujo geostrófico (Figura 2)
- b) Diseño de un mecanismo que lleve al alumnado a crear su propio programa en Matlab para llevar a cabo este cálculo. Se ha decidido utilizar Matlab, a pesar de no ser un software libre, puesto que integra dos ventajas fundamentales: a) Es un entorno amigable para introducir al alumnado por vez primera en la programación y b) La mayoría de aplicaciones gratuitas en Oceanografía Física se han programado en este entorno, lo que pone de manifiesto su utilidad. (Figura 3)
- c) Obtención de los resultados de flujo geostrófico y análisis posterior para asimilar el concepto y facilitar su posterior aplicación a otro tipo de problemas. (Figura 4)

Así, tras una sesión de clase magistral, cada estudiante realiza un cuestionario con preguntas relacionadas con el concepto. Posteriormente se pone en práctica la aplicación desarrollada en esta red en una sesión de seminario y se evalúa posteriormente tanto el aprendizaje de los conceptos explicados como la satisfacción del alumnado con el mecanismo utilizado.

Figura 2. Simulación de una campaña oceanográfica y selección de los datos correspondientes a uno de los transectos realizados

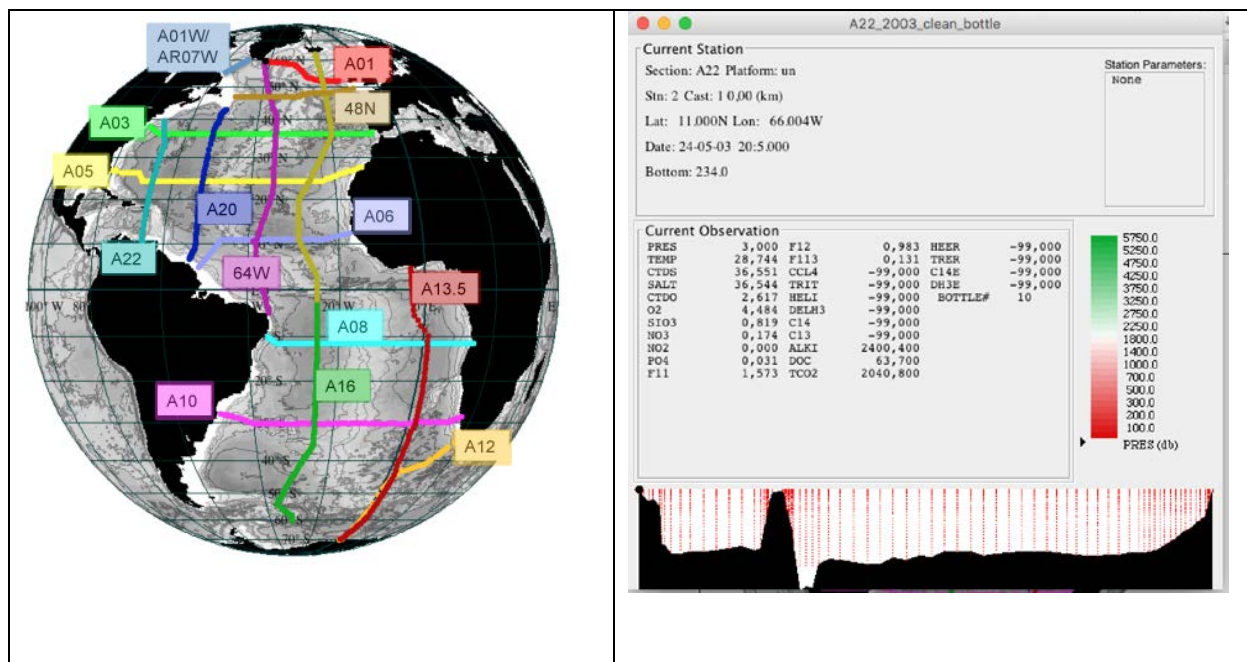


Figura 3. Ejemplo de aplicaciones libres de Oceanografía Física

Gibbs-SeaWater (GSW) Oceanographic Toolbox

- Installation instructions
- Getting started
- GSW Toolbox contents
- GSW Toolbox list (Printable)
- GSW Toolbox list (Basic functions)
- GSW version history
- SW to GSW conversion table
- Licence

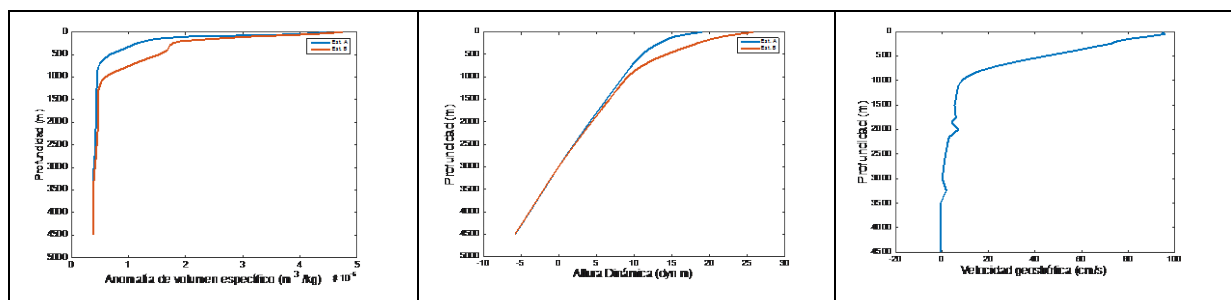
GSW v3.05 (MATLAB)
Download

GSW v3.05 (FORTRAN)
Download

GSW v3.05 (C)
Download

GSW v3.03 (PHP)
Download

Figura 4. Resultado obtenido por el alumnado tras la simulación realizada



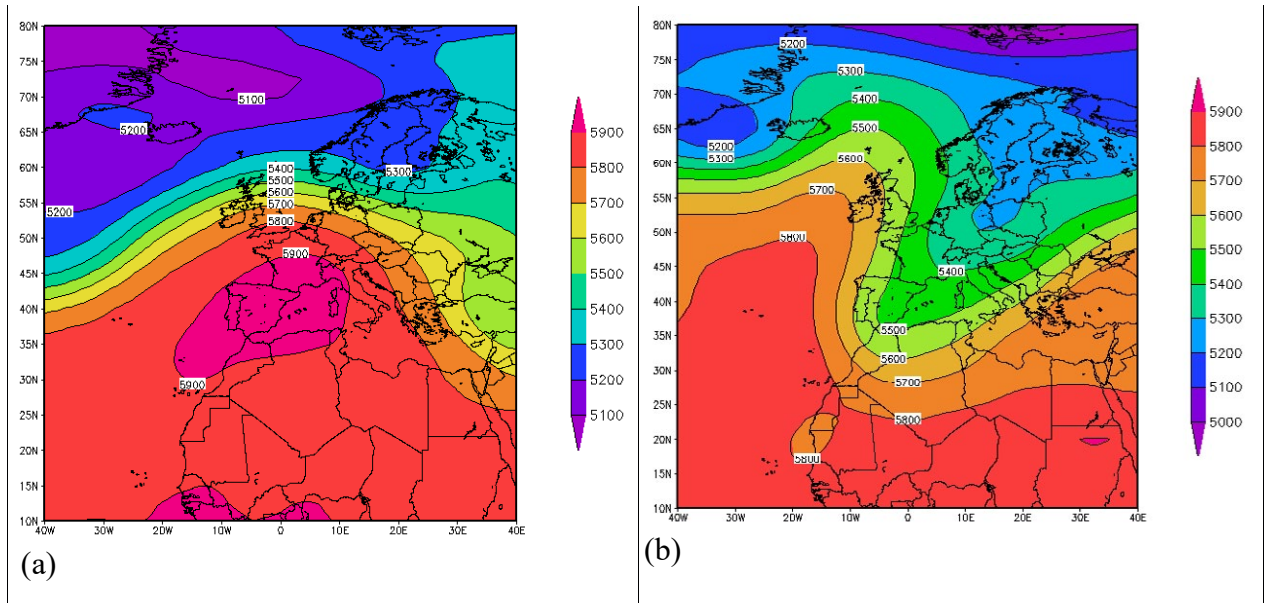
2.3 Diseño de una aplicación en la asignatura “Introducción a la Meteorología”

Actualmente existen diversas herramientas y aplicaciones de software libre que permiten representar datos meteorológicos y climáticos de una forma relativamente sencilla. De las herramientas actualmente utilizables en la aplicación de datos meteorológicos y climáticos, algunas están orientadas al acceso y representación de este tipo de datos, mientras que otras permiten una manipulación más directa de la información, como sería el caso de la herramienta GrADS (Grid Analysis and Display System), que es la que se utiliza en la presente aplicación. Esta herramienta está muy extendida y es muy utilizada dentro del ámbito científico y profesional. El objetivo de utilizar GrADS se basa en la premisa de que este tipo de herramientas software, utilizados en general fuera del ámbito de la docencia, pueden incorporarse en este campo para una mejor asimilación y comprensión de los diferentes conceptos introducidos en asignaturas relacionadas con la Meteorología y la Climatología, así como en el campo de la Oceanografía, donde pueden resultar de gran utilidad en este sentido.

Durante el curso 2015-2016, la aplicación GrADS ha sido utilizada en las prácticas de ordenador de la asignatura “Introducción a la Meteorología”. En el desarrollo de las diferentes sesiones se ha abordado tanto la utilización de este programa (comandos y utilidades, acceso a datos, generación de archivos, etc.) como su aplicación al tratamiento de información meteorológica (trabajo con datos de análisis y reanálisis disponibles a través de Internet). Con el objetivo de evaluar la posibilidad de utilizar este tipo de aplicaciones e información para el aprendizaje de los alumnos, durante este curso se ha realizado una primera aproximación a una metodología de enseñanza-aprendizaje que pretende introducir este tipo de aplicaciones en el aula, bien sea como soporte a las clases teórico-prácticas, como material adicional a elaborar en los seminarios, o bien como ampliaciones de actividades que el alumnado puedan preparar utilizando las horas de docencia y las horas de estudio. Teniendo como base la utilización del programa GrADS, los alumnos pudieron acceder directamente a datos meteorológicos en abierto, con el objetivo de resolver las cuestiones plantadas aplicando GrADS. La idea principal era que ellos mismos diseñaran y desarrollaran los gráficos requeridos (Figuras 5) y, a partir de la información generada, analizaran e interpretaran esta información según los conceptos teóricos estudiados. El objetivo que se deriva de este trabajo es permitir un nivel de profundización mayor en la asimilación de diferentes conceptos de importancia de la asignatura, como son los conceptos de “Geopotencial y Altura

Geopotencial”, “Perfiles verticales y Sondeos”, “Viento Geostrófico”, “Corriente en Chorro”, etc.

Figura 5. Altura geopotencial a 500 mb para los días: 10 de Noviembre de 2015 a las 00Z (a) y 23 de Noviembre de 2015 a las 00Z (b), utilizando líneas de contorno y mapa de color



Como resultado a destacar, la información proporcionada por los alumnos nos indica que, a pesar del tiempo que requiere este tipo de actividades, la utilización de este tipo de software y la información relacionada les motivó en el aprendizaje de los diferentes conceptos abordados, y les ayudó también utilizar a este tipo de programas, que en general, como se ha comprobado, suelen encontrar dificultades, tanto a la hora de su manejo como de su aplicación. Esto nos anima y motiva también al equipo docente a continuar investigando y desarrollando diferentes propuestas relacionadas con este ámbito de aplicación.

2.4 Diseño de una aplicación en la asignatura “Geofísica y Prospección Geofísica”

En la asignatura de “Geofísica y prospección geofísica” del grado de Geología de la Universidad de Alicante, se realiza una práctica de campo que consiste en la toma de datos sísmica de refracción en parcelas de jardines del campus de la universidad. Se sitúa sobre el terreno un tendido lineal o trenza sísmica, compuesto por cierto número de sensores o geófonos, con espaciado equidistante. Seguidamente, se generan artificialmente perturbaciones sísmicas en diferentes puntos del tendido mediante golpes con una maza de 8

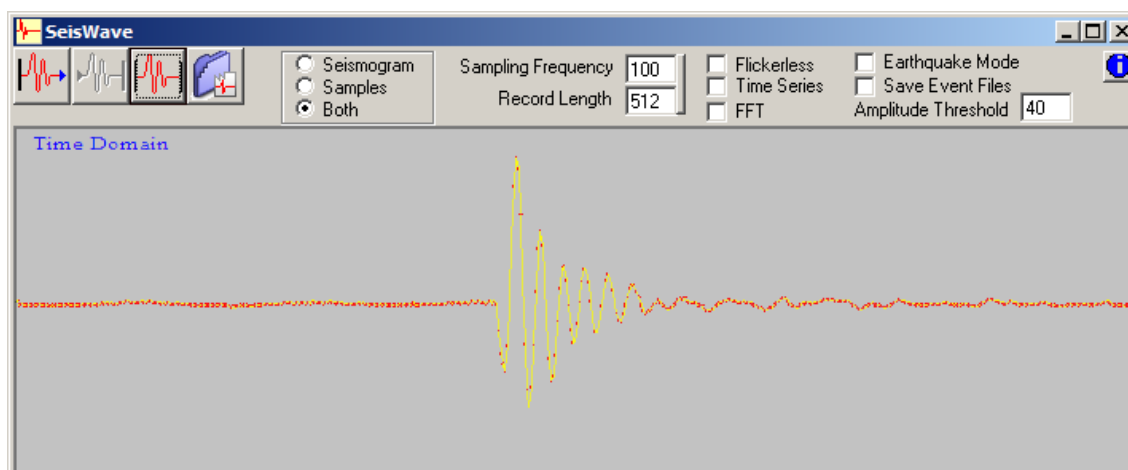
Kg sobre una placa metálica o explosiones provocadas mediante disparos con una escopeta sísmica. La energía sísmica así generada se propaga a través del subsuelo hasta alcanzar a cada uno de los geófonos o puntos de escucha. Cierta tiempo después del inicio de la perturbación. Estos tiempos de viaje, que entre otras cosas dependen de las propiedades mecánicas del terreno, permiten obtener modelos de la disposición y propiedades de las capas del subsuelo.

Se ha detectado que para el óptimo aprovechamiento de la práctica el alumno debe familiarizarse previamente con los equipos que va a manejar y adquirir conocimientos teóricos básicos relacionados con el tratamiento y digitalización de señales.

Para ello, este año se ha programado la realización de dos prácticas, previas a la campaña de toma de datos de campo. Cada práctica tuvo una hora de duración. Ambas se realizaron en un aula de informática.

En la primera práctica, los alumnos utilizaron la tarjeta de sonido básica que incorporan los ordenadores de las aulas de informática para digitalizar la señal obtenida de un geófono. Este se conectó al ordenador a través de la entrada "jack" del micrófono. Para la adquisición de datos se utilizó el software gratuito Seiswave (Figura 6), desarrollado por Khan et al. (2015) que describe tanto el procedimiento para realizar las conexiones como el funcionamiento del software.

Figura 6. Registro de la vibración producida en clase al golpear en el suelo al lado del geófono



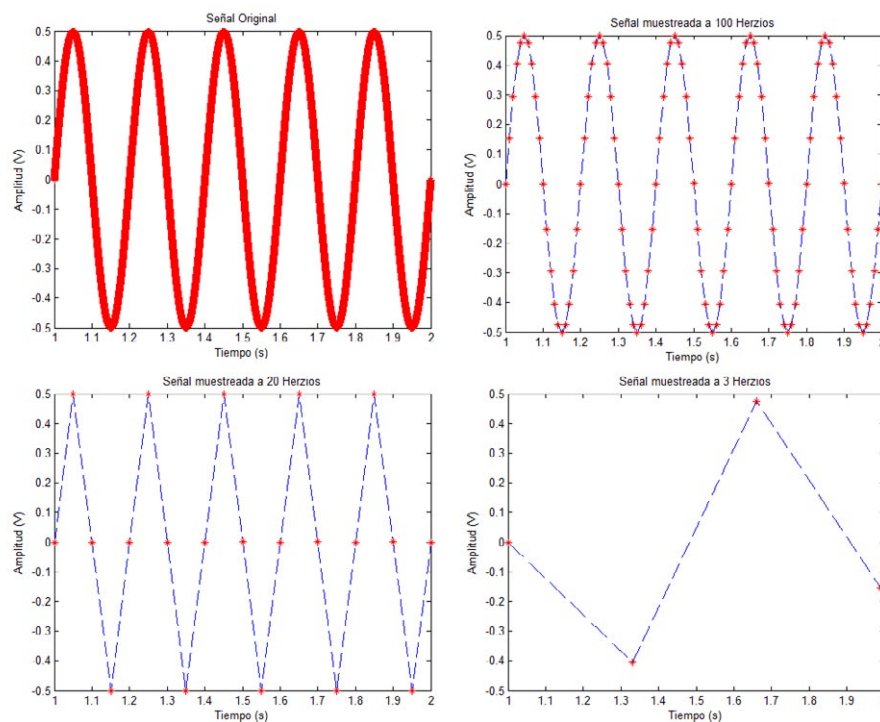
Durante la realización de la práctica se explicó al alumnado cual es el funcionamiento de un transductor de velocidad y de un conversor analógico digital, así como el concepto de frecuencia de muestreo y rango dinámico. De este modo, el alumnado puede entender

fácilmente el proceso de digitalización que se realiza con el registrador sísmico y el funcionamiento del geófono como transductor de velocidad al compararlo con el funcionamiento de un micrófono.

También se realizó el registro simultáneo de una perturbación en varios ordenadores puestos en fila, para ello se ubicaron en el suelo del aula los geófonos alojados en vasos de plástico llenos de arena. Observando los distintos tiempos de llegada en cada uno de ellos y la atenuación de la señal con la distancia.

En la segunda sesión de prácticas, para explicar el teorema de Nyquist y fijar el concepto de frecuencia de muestreo, se utilizó un sencillo script de Matlab en el que se muestreaba una señal sinusoidal de 5 Hz a distintas frecuencias y se observaba cual era el resultado al reconstruir la señal. Para la realización de esta práctica, se entregó el código del script ya implementado y se pidió a los alumnos que durante la explicación, fueran detallando lo que hacía cada línea y añadieran los comentarios que les sugerían las gráficas que se iban mostrando. El script junto con los comentarios del alumno/a debía de entregarse al final de la clase. Como parte opcional, se animaba al alumnado a modificar tanto la frecuencia de la senoide de la señal original como las frecuencias de muestreo empleadas, con el objetivo de reforzar los conceptos explicados durante la sesión (Figura 7).

Figura 7. Gráficas generadas por el script de Matlab para una misma señal muestreada a distintas frecuencias



Las prácticas realizadas antes de la práctica de campo, han permitido a los alumnos entender mejor la selección de parámetros de configuración que se realiza durante la toma de datos de refracción y el funcionamiento de los equipos a utilizar. En el próximo curso se propone la evaluación, mediante un breve cuestionario, de los conocimientos que se trabajan durante la práctica antes y después de realizarla que permita comprobar el óptimo aprovechamiento y detectar las posibles mejoras que se puedan realizar.

2.5 Diseño de una aplicación en la asignatura “Operaciones de Separación de Transferencia de Materia I”

La mayoría de los procesos industriales utilizan operaciones de transferencia de materia. De hecho, entre el 60-80% de los costes de una planta química están asociados a los procesos de separación y purificación. Por esta razón, la simulación y el diseño adecuado de los equipos y procesos, minimizando los costes económicos y/o los impactos ambientales juegan un papel fundamental en el óptimo rendimiento de una planta industrial.

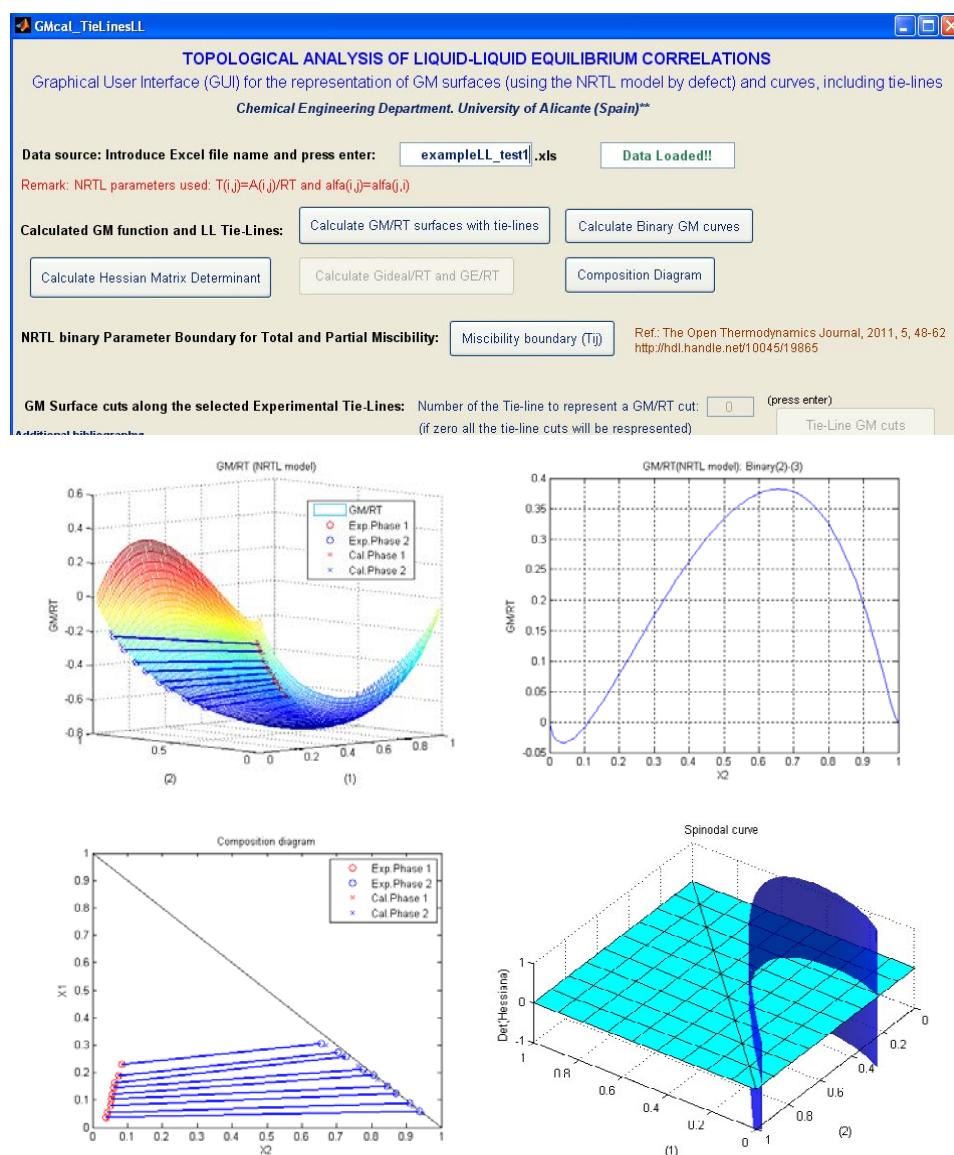
En este sentido, el éxito de este diseño óptimo recae en buena medida en la correcta realización del cálculo del equilibrio entre fases (LL, LV, LLV, LS, LLS...) implicado en todos estos procesos, ya sea mediante modelos termodinámicos (NRTL, UNIQUAC...) o correlaciones empíricas y utilizando simuladores comerciales (p.ej. Aspen-Plus, Aspen-Hysys, ChemCad, etc.) o algoritmos de desarrollo propio.

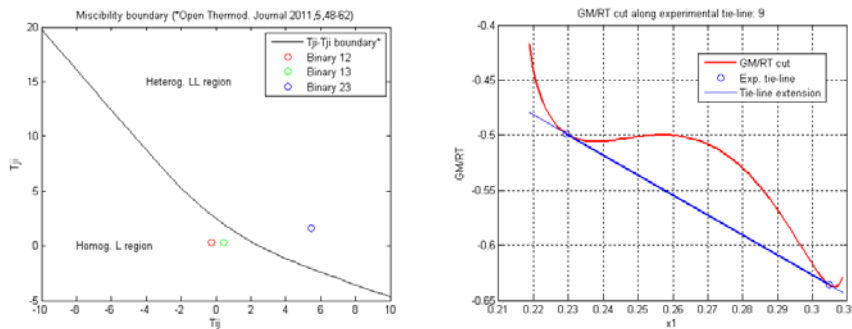
Por todo lo comentado anteriormente, se ha considerado de interés disponer de una herramienta que permita consolidar, los aspectos fundamentales del cálculo del equilibrio entre fases relacionados con la obtención y utilización de unos parámetros que satisfagan las condiciones de equilibrio termodinámico permitiendo reproducir el sistema bajo estudio de forma adecuada. Con este fin se ha desarrollado una GUI (Guide User Interface) en MatLab que permite comprobar al usuario en un entorno amigable, si el modelo de cálculo y parámetros utilizados son completamente coherentes (Reyes-Labarta, 2015) Para ello, sin necesidad de conocimientos avanzados de programación, se puede realizar una inspección de la función de Energía de Gibbs de mezcla que genera el modelo utilizado, y que permite de una forma muy visual y rápida, la detección de posibles soluciones falsas así como la coherencia del modelo y parámetros utilizados. En esta primera versión se utiliza el modelo de referencia NRTL para el cálculo de la energía de Gibbs de mezcla en sistemas de 3

componentes, aunque se permite la utilización de cualquier otro modelo con un máximo de 9 parámetros a través de un fichero auxiliar.

La Figura 8 muestra la pantalla inicial de la aplicación desarrollada así como los principales gráficos obtenidos. Como se puede observar en primer lugar el usuario debe introducir los datos del sistema que se pretende comprobar, incluyendo en su caso los datos experimentales, calculados y los parámetros del modelo NRTL que se pretenden comprobar.

Figura 8. Pantalla de la GUI desarrollada y ejemplo de los diferentes diagramas que se puede generar





Una vez cargados los datos ya se activan los botones correspondientes a las diferentes acciones/gráficas que se pueden construir de forma inmediata:

- 1.- Superficies 3D de la función de energía de mezcla
- 2.- Curvas energía de mezcla vs. composición de los correspondientes subsistemas binarios
- 3.- Superficies 3D del determinante de la matriz Hessiana de la función energía de mezcla (para visualizar la curva espinodal donde el determinante se igual a cero)
- 4.- Frontera de miscibilidad de los parámetros del modelo NRTL
- 5.- Superficies 3D con las contribuciones de la energía de Gibbs ideal y de exceso
- 6.- Diagrama triangular de composiciones experimentales vs. calculadas
- 7.- Cortes de las superficies 3D de la función de energía de mezcla siguiendo la trayectoria definida por cada una de las rectas de reparto experimentales.

2.6 Diseño de una aplicación en Electrónica Analógica

La asignatura de “Electrónica analógica”, se estructura en clases de teoría, problemas y prácticas. Respecto a las clases de prácticas, éstas se realizan en cuatro sesiones de dos horas repartidas a lo largo del cuatrimestre. Generalmente se realizan de modo que los conocimientos teóricos asociados hayan sido ya impartidos en la clase de teoría. Sin embargo, en ocasiones se ha detectado una falta de interés por lo que se realiza en prácticas, y parece que el alumno se lo toma como una actividad más sin asignarle la importancia que tienen. Si bien es cierto que el número de créditos no es muy elevado, eso no les quita la gran importancia que tienen, pues les permite ver físicamente lo que en clase se ha visto simplemente mediante ecuaciones.

En este sentido, se ha pensado en desarrollar unas sencillas prácticas adicionales que pudieran llevarse a la propia aula de clase de teoría. De este modo, estos sencillos

experimentos o prácticas podrían darse en concordancia con los conocimientos de teoría, con lo cual la conexión teoría – práctica sería inmediata.

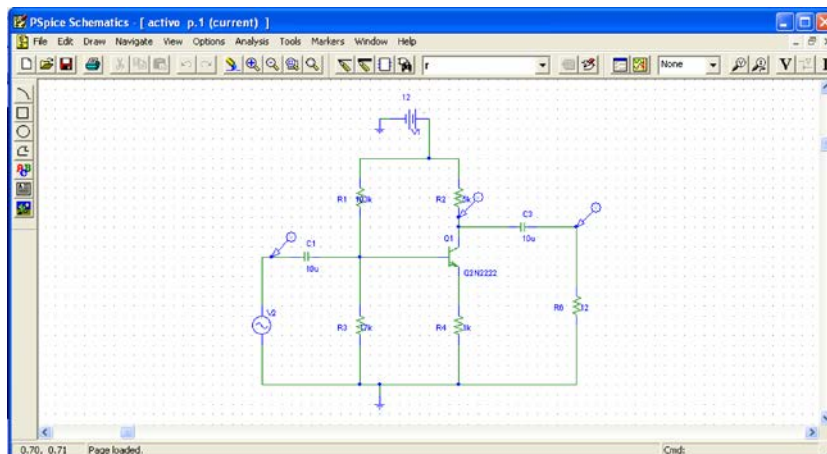
En un primer paso, y hasta desarrollar físicamente las experiencias de electrónica para el aula, se ha desarrollado alguna práctica simulada mediante el software Pspice (versión de estudiante, disponible gratuitamente). De este modo, fácilmente se combina la explicación mediante PowerPoint y pizarra, con la presentación in-situ de la simulación.

En la Figura 9 se muestra un ejemplo de un amplificador monoetapa con el transistor polarizado en la zona activa. En clase, una vez estudiado las zonas de trabajo de un transistor BJT (activa, corte y saturación) y el análisis en alterna de un amplificador básico, se analizará este ejemplo de simulación donde se mostrarán las señales (tensión y corriente) de salida para dicha configuración.

También se mostrará como el simple cambio de una resistencia del circuito puede cambiar el punto de polarización y por tanto situar al transistor BJT en la zona de corte o de saturación. Este es un concepto que de cursos previos los alumnos ya conocen pero que cuándo de forma práctica se les pide que reconozcan dicho estado, muestran serias dificultades. Con la simulación pueden ver exactamente como son las señales de salida en cada una de las zonas de trabajo y comprender mucho mejor los conceptos teóricos aprendidos.

De forma parecida se desarrollarán otros tipos diferentes de circuitos, acordes con lo visto en clase de teoría, y que de forma alternada se irán comentando en la misma clase, ayudando a mejorar la comprensión de los conceptos teóricos y la interpretación de los resultados.

Figura 9. Ejemplo de un circuito amplificador básico para su simulación en clase de teoría



3. CONCLUSIONES

Esta red ha permitido desarrollar varios instrumentos y aplicaciones cuyo objetivo es tratar de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de diversos conceptos complejos en grados de Ciencias e Ingeniería.

Con la red se han obtenido además procesos que servirán en el curso próximo para ver el grado de satisfacción del alumnado así como comprobar si se ha mejorado la comprensión así como el interés por el concepto a aplicar.

Esto dará lugar a una red de seguimiento para el curso académico 2016-17.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cañaveras Jiménez, J.C., Baeza Carratalá, J.F., Climent Payá, V.J., Delgado Marchal, J., Martín Martín, M., Martín Rojas, I., Navarro Gómez, I., Soria Mingorance, J.M. & Villalvilla Soria, J.M. (2015). Grado en Geología de la Universidad de Alicante (2010-2014). Red de seguimiento. En Álvarez Teruel, J.D., Tortosa Ybáñez, M.T., Pellín Buades, N. Coord. (Ed.). *Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente* (pp. 142-158). Alicante: Universidad de Alicante.
- Molina Palacios, S., Corbí Sevilla, H., Guillena Townley, G., Raventós Bonvehi, J., Sánchez Lizaso, J.L., Tent-Manclús, J.E., Valles Pérez, C., Zubcoff Vallejo, J.J. (2015): Seguimiento y diseño de una actividad interuniversitaria en el grado de Ciencias del Mar para mejorar las prácticas docentes. En Álvarez Teruel, J.D., Tortosa Ybáñez, M.T., Pellín Buades, N. Coord. (Ed.). *Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente* (pp.7-22). Alicante: Universidad de Alicante.
- Khalid Amin Khan, Gulraiz Akhter, Zulfiqar Ahmad (2012). DigiSeis—A software component for digitizing seismic signals using the PC sound card, *Computers & Geosciences*, Volume 43: 217-220, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cageo.2012.02.024>
- Reyes-Labarta J.A. (2015). Graphical User Interface (GUI) for topological analysis of calculated GM surfaces and curves, including tie-lines and Hessian matrix (Including a Thermodynamic review of Liquid-liquid equilibrium calculation and user instructions). *RUA*: <http://hdl.handle.net/10045/51725>.

APRENDIZAJE A TRAVÉS DE APLICACIONES EN TITULACIONES DE CIENCIAS E INGENIERÍA

S. Molina Palacios¹, J.J. Galiana Merino², I. Gómez Domenech^{1,4}, J.A. Reyes-Labarta³, S. Rosa Cintas¹, J.L. Soler Llorens¹, J.E. Tent Manclús¹

¹Dpto. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente; Universidad de Alicante

²Dpto. Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal Universidad de Alicante

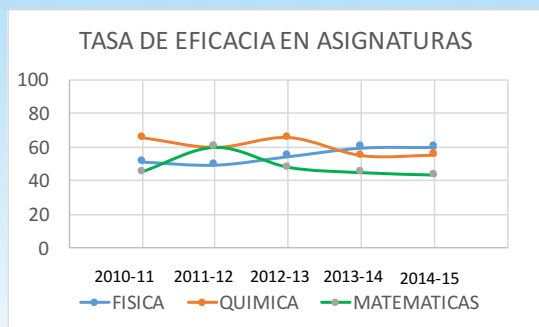
³Dpto. Ingeniería Química Universidad de Alicante

⁴Dpto. Física de la Tierra y Termodinámica. Universitat de València

Resumen

En estos años de impartición de los grados, todos los miembros de la red docente hemos comprobado cómo, curso a curso, el nivel del alumnado, sobre todo en áreas como Física, Química y Matemáticas iba disminuyendo y cada vez era más difícil conseguir que asimilaban conceptos complejos y que mantuvieran un alto nivel de motivación para el aprendizaje si se utilizaban mecanismos tradicionales de enseñanza-aprendizaje. La realidad observada es que, en la mayoría de los casos, el alumnado trataba de memorizar el concepto sin entenderlo y, por lo tanto, su aplicación práctica le resultaba casi imposible si los parámetros iniciales del problema a resolver se apartaban ligeramente de los que se resolvían en clase. Esta red docente ha servido para diseñar aplicaciones/instrumentos que permitirán no sólo motivar al alumnado mediante experiencias que le permitan demostrar su competencia en el concepto aprendido sino también a que estas se realicen en un entorno diferente y se pueda evaluar el grado de satisfacción con la metodología aplicada. Las asignaturas seleccionadas pertenecen a los grados en Ciencias del Mar, Geología, Ingeniería Química e Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación.

1 Introducción



El alumnado que accede a los grados de ciencias e ingeniería presenta, por lo general, un nivel bajo en las asignaturas de Física, Química y Matemáticas. Esto se refleja en las bajas tasas de eficacia y su tendencia a disminuir. Además, se traduce en una mayor dificultad para el aprendizaje de conceptos complejos en otras asignaturas de cursos posteriores.

Objetivo:

Hemos escogido las siguientes asignaturas:

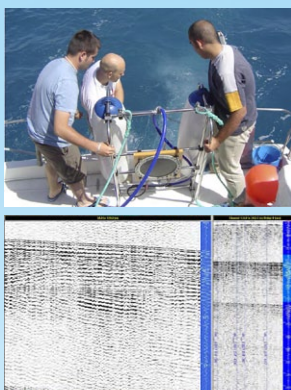
- Electrónica Analógica (2º de Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación)
- Geología Marina (3º Grado en Ciencias del Mar)
- Geofísica y Prospección Geofísica (3º de Grado en Geología)
- Introducción a la Meteorología (4º de Grado en Ciencias del Mar)
- Oceanografía Física (3º de Grado en Ciencias del Mar)
- Operaciones de Separación de Transferencia de Materia I (3º de Grado en Ingeniería Química)

Hemos seleccionado conceptos y desarrollado aplicaciones para:

- ✓ Aumentar la motivación
- ✓ Usar las nuevas tecnologías en el aula
- ✓ Mejorar el aprendizaje de conceptos complejos.

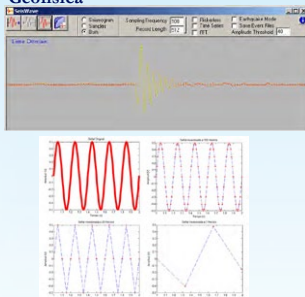
2 Desarrollo

Geología Marina



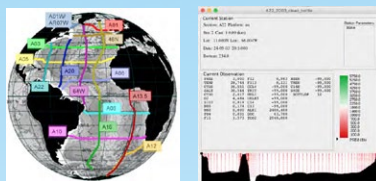
Campana de geofísica en barco y posterior análisis de los resultados obtenidos.

Geofísica y Prospección Geofísica

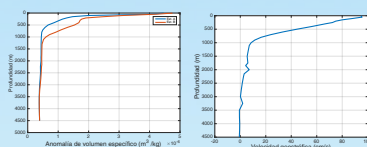


Simulación de un terremoto y aplicación para entender el teorema de Nyquist y la frecuencia de muestreo

Oceanografía Física

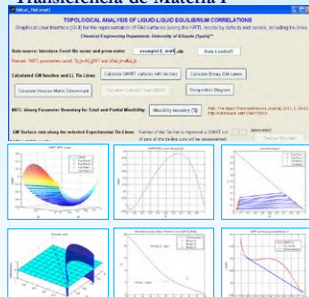


Gibbs-SeaWater (GSW) Oceanographic Toolbox



Simulación de campaña oceanográfica y análisis de datos con una aplicación diseñada en Matlab para obtener el flujo geostrofico

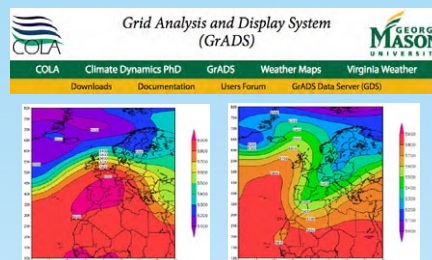
Operaciones de Separación de Transferencia de Materia I



Aplicación para consolidar los aspectos fundamentales del equilibrio entre fases.
<http://hdl.handle.net/10045/51725>

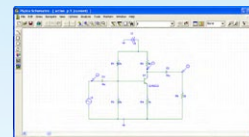


Introducción a la Meteorología



Diseño de una aplicación usando GrADS para la asimilación de diferentes conceptos de importancia de la asignatura, como son los conceptos de "Geopotencial y Altura Geopotencial", "Perfiles verticales y Sondeos", "Viento Geostrofico", "Corriente en Chorro", etc.

Electrónica Analógica



Simulación de un amplificador monoetapa a través del programa Pspice de forma que se puede interactuar para analizar lo que ocurre al cambiar la resistencia del circuito, como son las señales de salida, etc.

3 Conclusiones

Esta red ha permitido desarrollar varios instrumentos y aplicaciones cuyos objetivos son la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de diversos conceptos complejos en grados de Ciencias e Ingeniería.

Con la red se han obtenido, además, procesos que servirán, en el curso próximo, para ver el grado de satisfacción del alumnado así como comprobar si se ha mejorado la comprensión y el interés por el concepto a aplicar.

Esto dará lugar a una red de seguimiento para el curso académico 2016-17.

Plan de Acción Tutorial en la Facultad de Educación: satisfacción y propuestas de mejora del alumnado

M.P. Aparicio-Flores; A. Lledó; M.C. Martínez-Monteagudo; C. González; M. Vicent

Facultad de Educación

Universidad de Alicante

RESUMEN

El alumnado, en la finalización de sus estudios, necesita de la información de aprendizaje complementario y la transición entre su formación académica y el ámbito profesional. El Plan de Acción Tutorial (PAT), como grupo organizado de actuaciones tutoriales, abarca desde las necesidades del alumnado hasta la planificación, recursos personales y materiales, como su propia evaluación. En la Facultad de Educación, con el objetivo de valorar este último factor se investigó sobre la satisfacción de las reuniones y las propuestas de mejora planteadas por el propio estudiantado. La muestra se compuso por alumnado de 4º curso del grado de Maestro de Educación Infantil y Primaria, quienes cumplimentaron una encuesta de elaboración propia acerca del agrado general de las sesiones y las posibles sugerencias de perfeccionamiento. Los resultados mostraron entre las alternativas más valoradas la satisfacción de las expectativas de los participantes, la metodología impartida, el interés general de los temas y las vías de comunicación. Las sugerencias mayormente manifestadas por el alumnado fueron la productividad y agradecimientos por las sesiones, la demanda de ampliación en cuanto a la duración de las sesiones, información sobre cursos fuera de la UA y mayor comunicación del PAT desde el primer curso del grado.

Palabras clave: Plan de acción tutorial, facultad de educación, satisfacción, comunicación, propuestas de mejora.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

La participación del alumnado del PAT, en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante (UA), es uno de los mayores obstáculos percibidos por los tutores en ediciones anteriores. Esta situación, en el año 2014-2015 hizo plantearse a los tutores sobre la percepción del alumnado matriculado en cuanto a la función desempeñada de los mismos, con el objetivo de aproximar el vínculo entre el PAT y un número mayor de estudiantado participante. Según Hernández-Amorós, Lledó, González & Vicent (2015) los resultados mostraron una alta satisfacción con las tutorías enlazadas hacia la planificación de estudio y estrategias de aprendizaje, las directrices hacia un futuro laboral y el contexto universitario, sin embargo, no se obtuvieron conclusiones favorables en cuanto a la satisfacción de carácter individual. Cuestión por la que los tutores de la investigación examinaron la posibilidad de que no la totalidad de las tutorías pudiesen estar preparadas para ejercerse o, bien, que se debiera contar con servicios especializados que suplieran este apoyo, tal y como proponen Álvarez (2002) & Rodríguez-Espinar (2004). Ante tal situación, durante el siguiente curso se intenta suplir las carencias y se plantea conocer las percepciones actuales del alumnado matriculado sobre la función ejercida por los tutores y la posibilidad de ofrecer sugerencias con el objetivo de mejorar el PAT en cursos posteriores.

1.2 Revisión de la literatura

Causas como las expectativas insatisfechas, la inapropiada orientación o los compromisos extracurriculares, entre otras, son motivo del abandono del estudiantado antes de la finalización de sus estudios (Nelson, Duncan, & Clarke, 2009). El PAT abre las puertas al progreso del desarrollo social, académico y personal del alumnado, intercambiando el papel pasivo del estudiantado por el papel del verdadero protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Sola, & Moreno, 2005).

El apoyo en el aprendizaje del estudiantado es un proceso de enseñanza protagonizado por el cambio producido con la ayuda de la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES); cuestión vinculada a la acción tutorial (Aguilar-Parra et al., 2015). La universidad, soldada a la instrucción de conocimientos, olvidaba la orientación que acarrea el proceso de enseñanza-aprendizaje. En consecuencia, Álvarez-García et al. (2010) mostraba el limitado conocimiento del PAT en alumnado universitario como futuros docentes. La

acción tutorial, conocida como el soporte al alumnado referente a su desarrollo académico y personal, hasta el momento de la instauración del EEES no había sido propósito de la misma (Aguilar-Parra et al., 2015). Sin embargo, como afirma Álvarez-Rojo et al. (2005) no existe un alejamiento entre la competencia de contenidos y conocimientos con la resolución de problemas y necesidades del alumnado. Tal y como confirma López-Gómez (2013) el cual expone la idea de que el discente universitario no debe olvidar que su función laboral no acaba con la transmisión de conocimientos, sino que ha de responsabilizarse de ser el punto de encuentro del alumnado y dar magnitud tanto a la instrucción como a la formación; en vinculación con una de las funciones primordiales de tutoría que expresa Sobrado-Fernández: “Ser un profesional responsable en el que el alumnado puede confiar” (2008, p. 94).

La Facultad de Educación, por su parte, fue una de las primeras instituciones de la UA que se adhirió a la iniciativa en la promulgación del PAT en el curso académico 2005-2006. Ahora bien, los discentes precisan de las herramientas necesarias que posibiliten la realización de esta nueva función, logrando instaurar una guía de trabajo tutorial basado en el nuevo paradigma de aprendizaje universitario (Alcolea-Díaz, & Pérez-Serrano, 2012). Y es de la mano de profesorado que indaga en el entendimiento de prácticas reflexivas, como expresa Dopico-Rodríguez (2013) donde se infiere en la superación y en el diseño de propuestas de formación adaptadas al rol de profesor-tutor.

La relevancia de la acción tutorial debe analizarse no sólo desde la perspectiva del alumnado, sino también desde el plano del profesorado y la institución educativa. En el primero de los casos, la formación y orientación facilitada conformará un incremento en su propio desarrollo personal. Sin embargo, desde el paradigma del discente, la información facilitada mejorará su práctica profesional. Del mismo modo, la institución universitaria detectará las deficiencias y necesidades en los planes de estudio, las carencias del estudiantado en su progreso profesional, social y personal; y en consecuencia, reducirá el riesgo de abandono formativo (Álvarez, & Álvarez, 2015). Álvarez, & Álvarez (2015) identifican las temáticas a abordar en el modelo integral de tutoría universitaria: (a) desarrollo de identidad profesional y personal, (b) desarrollo interpersonal, (c) desarrollo de los procesos de aprendizaje, (d) orientación en los itinerarios educativos y (e) desarrollo de los procesos de inserción socio-laboral.

Especial envergadura tiene el PAT en los inicios de las titulaciones de Grado, intentando armonizar el tránsito entre las instituciones de Secundaria y las universidades

(López-Gómez, 2013). Sin embargo, en este caso concreto, prestaremos mayor relevancia a la acción tutorial en el período final de su carrera universitaria, que es precisamente el contexto situado en la investigación que presentamos. De manera que, centraremos nuestra lectura en las orientaciones de Aguilar-Parra et al. (2015) en el período final de educación facultativa: (a) el beneficio de inmersiones situacionales que provoquen el estudiantado las competencias profesionales adquiridas en su carrera académica, (b) el favorecimiento de técnicas de búsquedas de empleo, (c) la orientación de formación complementaria y (d) la notificación de estudios posteriores a la finalización de sus estudios universitarios.

Sobrado-Fernández (2008) enumera unas pautas a seguir hacia la organización de la función tutorial en las universidades: (a) funcionamiento estructural, (b) coordinación de la actividad tutorial y sus funciones, (c) elección y formación de tutores, (d) modalidades organizativas, de relación tutorial y de intervención, (e) seguimiento del alumnado tutorizado y (f) valoración. Y es, en esta última, pasando por las anteriores en el proceso de las sesiones impartidas en el PAT, donde centraremos nuestro objeto de estudio.

En síntesis, como afirman Gil-Albarova et al. (2013) con el asentamiento del EEES, el PAT en las universidades debe ser evaluado, promulgando así, unos resultados que pongan de manifiesto mejoras continuadas y cada vez más efectivas.

1.3 Propósito

La observación de la satisfacción y expectativas del alumnado en base a la acción tutorial, además de las propias sugerencias de los mismos desarrolla un aprendizaje para los propios tutores que permiten reconducir el proceso con el objetivo de orientar de un modo exhaustivo al estudiantado.

2. METODOLOGIA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La muestra investigada la conformaron 12 estudiantes de cuarto curso del grado de Maestro de Educación Primaria e Infantil de la Facultad de Educación (UA). Todos los participantes constaban como alumnado del PAT durante el curso académico 2015-2016, los cuales mediante la inscripción en su matrícula al inicio de su formación universitaria o a través de un formulario en papel con sus datos personales durante el inicio lectivo del año 2015-2016, iniciaron sus reuniones a principio de curso.

2.2. Materiales

Con la finalidad de reunir las percepciones del alumnado asistente al PAT en la Facultad de Educación, varios tutores recogieron datos a partir de un cuestionario cumplimentado por el estudiantado. La recogida de datos fue realizada a mediados del segundo cuatrimestre, con el objetivo de que el alumnado hubiese adquirido la suficiente experiencia para poder percibir su complacencia o desagrado de manera exhaustiva.

La participación del alumnado fue totalmente voluntaria y el cuestionario se cumplimentó bajo el anonimato.

2.3. Instrumento

La totalidad de cuestionarios cumplimentados por parte del alumnado asistente al PAT conformó una suma de 12 documentos. El instrumento consta de 5 ítems con una escala de respuesta tipo Likert de 5 puntos (1= Ninguna; 5= Mucha). Asimismo, una última pregunta de tipo cualitativo da respuesta libre a sugerencias y propuestas de mejora, por parte del estudiantado, para próximas reuniones del PAT. Este cuestionario ha sido elaborado y revisado por todos los miembros tutores del PAT de 4º curso del grado de Maestro así como la coordinadora del PAT. A partir de este instrumento, se persigue valorar la satisfacción del alumnado sobre la ayuda concedida por su tutor del PAT, evaluando el grado de disposición recibida en diversos factores: satisfacción de expectativas (e.g., “Competencia de las sesiones”), adecuación metodológica (e.g., “Modo de impartir las sesiones”), temática de interés general (e.g., “Satisfacción de temas desarrollados en las sesiones”), duración sesiones (e.g., “Duración dependiendo de los objetivos y contenidos a tratar”), vías de comunicación (e.g., “Comunicación para convocar las reuniones”) y sugerencias o propuestas de mejora (e.g., “Aspectos a mejorar en próximas sesiones”).

2.4. Procedimiento

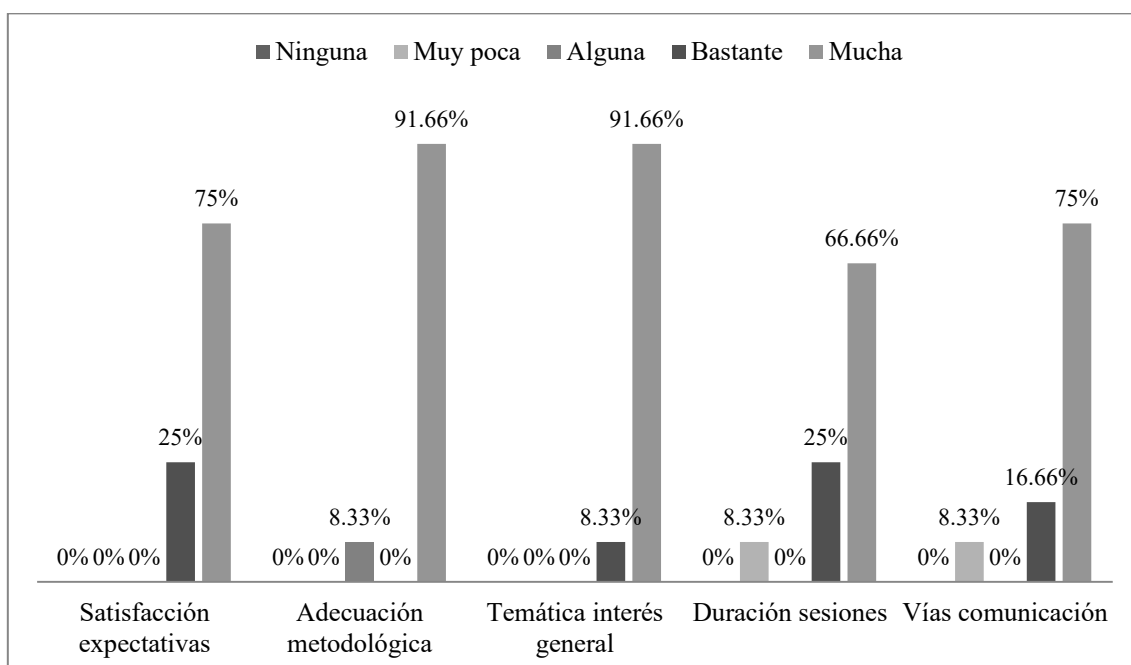
Al inicio de esta investigación, cada uno de los tutores participantes informó a su alumnado sobre el objetivo del estudio sugiriendo, de manera voluntaria, la cumplimentación del cuestionario en papel, en el aula donde fue llevada a cabo la sesión, o de manera digital, a través de Internet para todos aquellos participantes que no asistiendo a la reunión de manera física tenían contacto virtual con su tutor. Los cuestionarios se cumplimentaron de manera anónima recogiendo un mayor número de documentos digitales. El alumnado fue conocedor

de la relevancia en la respuesta sincera de las preguntas y del agradecimiento mostrado por los tutores, acentuando la aportación de los participantes hacia un progreso en las sesiones del PAT. Contemplando la resolución en el aula, una aproximación de 10 minutos fue el tiempo empleado para responder el cuestionario.

3. RESULTADOS

En la Figura 1 se observa la prevalencia porcentual sobre la satisfacción del alumnado participante acerca de la asistencia obtenida por parte de los tutores del PAT. Es posible contemplar que un 100% de los participantes de nuestro estudio valoraron que la satisfacción de las expectativas en cuanto a las sesiones del PAT fue bastante o muy beneficiosa. Asimismo, un 100% del alumnado entrevistado consideró que las temáticas tratadas en las sesiones fueron de interés general. En tercer lugar, un 91.66% estimó como muy positiva la adecuación metodológica en la impartición de las sesiones; y con el mismo porcentaje consideraron bastante o muy buena las vías de comunicación expuestas para la convocatoria de las sesiones. Por último, un 91.66% consideró la duración de las sesiones bastante o muy positiva en función de los objetivos y contenidos tratados.

Figura 1. Prevalencia porcentual de la satisfacción del alumnado sobre las sesiones del PAT



3.1. Satisfacción de expectativas

Tal y como es posible observar en la Tabla 1, la mayoría de los participantes percibieron una total satisfacción en cuanto a las expectativas esperadas en las sesiones recibidas sobre el PAT. En un porcentaje menor se halló el alumnado que consideró bastante satisfacción aunque no en su integridad.

Tabla 1. Prevalencia del grado de satisfacción de expectativas en las sesiones recibidas

Ítem	Grado de valoración				
	Ninguna	Muy poca	Alguna	Bastante	Mucha
Satisfacción expectativas	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (25%)	9 (75%)

3.2. Adecuación metodológica

Respecto a la complacencia del alumnado relacionada con la adecuación en el modo de impartir las sesiones, la mayor parte del alumnado participante reportó una muy oportuna metodología. Destaca un porcentaje menor de estudiantado participante que consideró algo adecuada la manera de instrucción (véase la Tabla 2).

Tabla 2. Prevalencia del grado de satisfacción sobre la adecuación de impartición de las sesiones

Ítem	Grado de valoración				
	Ninguna	Muy poca	Alguna	Bastante	Mucha
Adecuación metodología	0 (0%)	0 (0%)	1 (8.33%)	0 (0%)	11 (91.66%)

3.3. Temática de interés general

Tal y como se observa la Tabla 3, el alumnado consideró, mayoritariamente, la adecuación de la temática como asuntos de interés generalizado. Se contempla un porcentaje menor que estimó como bastante adecuados los temas tratados en las sesiones.

Tabla 3. Prevalencia del grado de satisfacción en cuanto a los temas desarrollados

Ítem	Grado de valoración				
	Ninguna	Muy poca	Alguna	Bastante	Mucha
Temática interés general	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (8.33%)	11 (91.66%)

3.4. Duración de sesiones

En lo que respecta a la satisfacción del alumnado en cuanto a la duración de las sesiones, dependiendo los objetivos y contenidos a tratar, un porcentaje mayor a la mitad de los participantes consideró el tiempo como muy oportuno, un 25% mostró una opinión basada en la durabilidad de las sesiones como bastante adecuada, mientras que un 8.33% estuvo muy poco de acuerdo con el tiempo empleado en las reuniones (véase la Tabla 4).

Tabla 4. Prevalencia del grado de satisfacción sobre la duración de las sesiones en base a los contenidos y objetivos tratados

Ítem	Grado de valoración				
	Ninguna	Muy poca	Alguna	Bastante	Mucha
Duración sesiones	0 (0%)	1 (8.33%)	0 (0%)	3 (25%)	8 (66.66%)

3.5. Vías de comunicación

Respecto a las vías de comunicación empleadas para convocar al alumnado a cada una de las sesiones impartidas por el PAT, la mayoría del estudiantado participante reportó como muy adecuado el procedimiento empleado. Un porcentaje del 16.66% consideró bastante apropiado el método, mientras que un 8.33% mostró muy poca la ayuda mostrada respecto a la comunicación de convocatoria oficial de las reuniones.

Tabla 5. Prevalencia del grado de satisfacción en cuanto a las vías de comunicación para convocar las reuniones

Ítem	Grado de valoración				
	Ninguna	Muy poca	Alguna	Bastante	Mucha
Vías comunicación	0 (0%)	1 (8.33%)	0 (0%)	2 (16.66%)	9 (75%)

3.6. Sugerencias

En la Tabla 6 es posible observar el sistema de códigos extraídos mediante las sugerencias y propuestas de mejora contempladas por el alumnado. Casi la mitad de los participantes reportaron algún tipo de requerimiento desglosado con mayor detalle en la Tabla 7. Un 26.08% del estudiantado consideró la información tratada muy interesante y productiva, resaltando las temáticas como oposiciones e información sobre el Trabajo de Fin de Grado (TFG), mientras que un 17.39% engloba los agradecimientos observados por parte de los

participantes hacia los tutores del PAT. Un porcentaje menor añadió que una mayor durabilidad en algunas de las sesiones les hubiese podido aclarar dudas de carácter personal.

Tabla 6. Sugerencias y propuestas de mejora del alumnado

	Códigos			
	6.1.Requerimientos	6.2.Productividad sesiones	6.3.Agradecimientos	6.4.Mayor duración
Grado de valoración	11 (47.82%)	6 (26.08%)	4 (17.39%)	2 (8.69%)

En lo que respecta a los requerimientos observados por un 47.82% del alumnado participante, la Tabla 7 contempla las temáticas demandadas por los mismos. Un 17.39% mostró inquietud por conocer mayor información de cursos digitales homologados para oposiciones y lengua extranjera inglesa, convocatorias de oposiciones, sindicatos y temarios destinados a las oposiciones para el cuerpo de maestros. Un 13.04% agradeció la información recibida en el año 2015/16, sin embargo, mostró un desagrado en las vías de comunicación del PAT al inicio del grado. Se observa un 8.69% de los participantes que sugirió información sobre el estudio de idiomas extranjeros en un país ajeno a su nacionalidad, mientras que se contempla un 4.34% que propone temas informativos referentes a postgrados de distintas universidades, y un porcentaje similar de alumnado que sugiere un número mayor de reuniones del PAT y una mayor antelación de estas con el objetivo de suplir su inquietud antes de tomar decisiones.

Tabla 7. Requerimientos del alumnado

Grado de valoración	Subcódigos				
	6.1.1. Postgrados fuera de la UA	6.1.2. Idioma en el extranjero	6.1.3. Oposiciones	6.1.4. Información inicio	6.1.5. Cantidad y antelación
	1 (4.34%)	2 (8.69%)	4 (17.39%)	3 (13.04%)	1 (4.34%)

4. CONCLUSIONES

Los resultados planteados anteriormente posibilitan llegar a la conclusión de que el alumnado participante muestra una alta satisfacción con las expectativas esperadas en la

orientación del PAT, así como con la metodología impartida, las temáticas abordadas y las vías de comunicación frecuentadas para concertar una comunicación de calidad hacia la convocatoria de las reuniones. No es tanta la satisfacción percibida, para un 8.33% del alumnado, ante la duración de las sesiones en función de los objetivos y contenidos marcados, teniendo en cuenta las sugerencias de los mismos hacia una ampliación de tiempo para resolver dudas individuales.

Sin embargo, la productividad de las sesiones y los agradecimientos del alumnado alcanza un alto porcentaje. Del mismo modo, en cuanto a las propuestas de mejora de mayor interés, el estudiantado trata la posibilidad de información ante un abanico más amplio de las ofertas posteriores a la finalización del grado y asuntos específicos sobre oposiciones al cuerpo de maestro. Cuestión vinculada a la orientación de Aguilar-Parra et al. (2015) que expresa la relevancia en el favorecimiento de técnicas de búsqueda de empleo, la formación complementaria y la posibilidad de estudios posteriores. Estos resultados pese a la productividad, expresada por el alumnado, de sesiones especializadas en el ámbito laboral posterior a su grado concreto, deja entrever para sesiones posteriores un mayor número de cuestiones a abordar.

Del mismo modo, el alumnado solicita mayor información desde el inicio de sus estudios universitarios. Resultados que vinculan la importancia del PAT en el período de transición entre institutos y universidades, como señala López-Gómez (2013). Cuestión que invita a pensar que quizás falta comunicación entre tutor-alumno al inicio de su vida académica universitaria.

De una manera u otra, tanto la comunicación expuesta desde el inicio del grado como la información basada en la vida posterior académica, pueden ser ámbitos de estudio sugerentes en futuras investigaciones.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar-Parra, J.M., Alías-García, A., Álvarez, J., Fernández-Campoy, J.M., Pérez-Gallardo, E.R. & Hernández-Rodríguez, A.I. (2015). Necesidades de formación del profesor universitario en competencias relacionadas con la acción tutorial. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 13(3), 357-375.

- Alcolea-Díaz, G. & Pérez-Serrano, M.J. (2012). Un paso más allá en la planificación docente universitaria: el plan de acción tutorial. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 18 (número especial), 45-55.
- Álvarez, P. (2002). *La función tutorial en la Universidad; una apuesta por la mejora de la calidad de la enseñanza*. Madrid: EOS.
- Álvarez-García, D., Rodríguez, C., González-Castro, P., Núñez, J.C. & Álvarez, L. (2010). La formación inicial de los futuros maestros en recursos para la convivencia escolar y el manejo del aula. *European Journal of Education and Psychology*, 3(2), 187-198.
- Álvarez, M. & Álvarez, J. (2015). La tutoría universitaria: del modelo actual a un modelo integral. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18(2), 125-142. doi: [10.6018/reifop.18.2.219671](https://doi.org/10.6018/reifop.18.2.219671)
- Álvarez-Rojo, V., Romero, S., Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J., Clares, J., Asensio, I., Del-Frago, R. & Salmerón-Vílchez, P. (2011). Necesidades de formación del profesorado universitario para la adaptación de su docencia al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). *Relieve*, 17(1), 1-22.
- Dopico-Rodríguez, E. (2013). Tutoría universitaria: propuestas didácticas de competencia tutorial. *Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 195-220.
- Gil-Albarova, A., Martínez-Odría, A., Tunnicliffe, A. & Miguel-Moneo, J. (2013). Estudiantes universitarios y calidad del Plan de acción tutorial. Valoraciones y mejoras. *Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 63-87.
- Hernández-Amorós, M.J., Lledó, A., Gonzálvez, C. & Vicent, M. (Junio, 2015). *Plan de Acción Tutorial en la Facultad de Educación: percepciones del alumnado sobre sus tutores*. Comunicación presentada en las XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio, Universidad de Alicante. Alicante, España.
- López-Gómez, E. (2013). La tutoría en la universidad: una experiencia innovadora en el Grado de Educación Primaria. *Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 243-261.
- Nelson, K.J., Duncan, M.E. & Clarke, J.A. (2009). Student success: the identification and support of first year university students at risk of attrition. *Studies in Learning, Evaluation, Innovation and Development*, 6(1), 1-15.

- Rodríguez-Espinar, S. (2004). *Manual de tutoría universitaria. Recursos para la acción*. Barcelona: Octaedro.
- Sobrado-Fernández, L. (2008). Plan de acción tutorial en los centros docentes universitarios: el rol del profesor tutor. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(1), 71-88.
- Sola-Martínez, T. & Moreno-Ortiz, A. (2005). La acción tutorial en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior. *Educación y Educadores*, 8, 123-143.

Plan de Acción Tutorial en la Facultad de Educación: satisfacción y propuestas de mejora del alumnado.

M.P. Aparicio-Flores; A.Lledó; M.C. Martínez-Monteagudo; C. González; M. Vicent

Facultad de Educación

Universidad de Alicante

XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria

OBJETIVOS

Conocer las percepciones actuales, del alumnado matriculado, sobre la función ejercida por los tutores y la posibilidad de ofrecer sugerencias, por parte del estudiantado, con el objetivo de mejorar el PAT en cursos posteriores.

MÉTODO

Participantes: Doce alumnos del PAT, estudiantes de 4º curso del grado de Maestro de Educación Primaria e Infantil de la Facultad de Educación.

Procedimiento: Complimentación voluntaria de entrevista semiestructurada.
Sesión 10-15 minutos.

Instrumentos: Entrevista semiestructurada con respuesta escrita. Análisis cuantitativo de escala tipo Likert de 5 puntos (1= Ninguna; 5= Mucha) y Análisis cualitativo de respuesta libre (Propuestas de mejora).

RESULTADOS

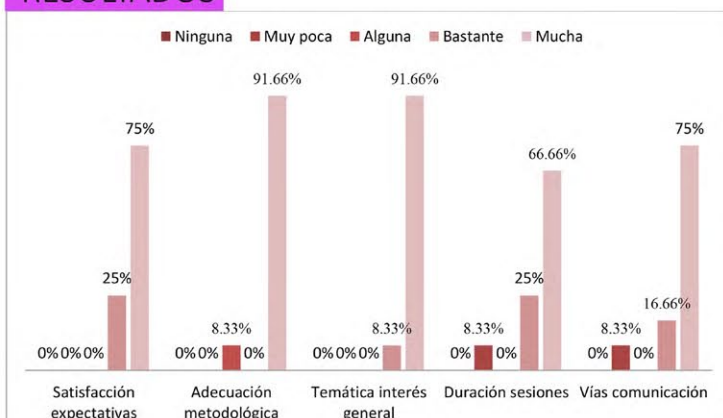


Figura 1.
Prevalencia porcentual de la satisfacción del alumnado sobre las sesiones del PAT.



Figura 2.
Sugerencias y propuestas de mejora del alumnado.

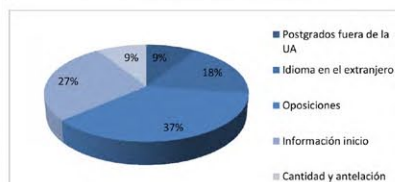


Figura 3.
Requerimientos del alumnado respecto a código Requerimientos.

Resultados de análisis cuantitativo:

Un 100% de los participantes valoraron la satisfacción de las expectativas en cuanto a las sesiones “bastante” o “muy beneficiosa”. Un 100% consideró las temáticas tratadas de interés general. Un 91.66% estimó como “muy positiva” la adecuación metodológica y un 91.66% consideraron “bastante” o “muy buena” las vías de comunicación. Por último, un 91.66% contempló la duración de las sesiones “bastante” o “muy positiva” en función de los objetivos y contenidos tratados.

Resultados de análisis cualitativo:

Casi la mitad de participantes reportaron algún tipo de requerimiento (Postgrados, idiomas, oposiciones, información inicial, antelación temas tratados). Un 26.08% consideró la información tratada muy interesante y productiva (TFG, oposiciones). Un 17.39% engloba los agradecimientos observados hacia los tutores del PAT. Mientras que un 8.69% añadió que una mayor durabilidad en algunas sesiones les hubiese podido aclarar dudas de carácter personal, además de una mayor información al inicio del grado.

CONCLUSIONES

Los resultados planteados anteriormente posibilitan llegar a la conclusión de que el alumnado participante muestra una alta satisfacción con las expectativas esperadas en la orientación del PAT, así como con la metodología impartida, las temáticas abordadas y las vías de comunicación frecuentadas. Del mismo modo, el alumnado muestra agradecimientos por las sesiones de orientación y requiere mayor información sobre todo en aspectos fuera del ámbito universitario. Por otra parte, los participantes muestran inquietudes en cuanto a la durabilidad de las sesiones, con el objetivo de resolver dudas puntuales y requieren más cantidad de sesiones y una antelación mayor en cuanto al intervalo de tiempo de las sesiones expuestas y la entrega de determinados trabajos relevantes para ellos. Sugerencias recogidas hacia el progreso en el funcionamiento del PAT.

La imagen abstracta: de la imagen prohibida a una herramienta más en el aula

L. Garbayo Domínguez; L. Miralles Llorens

*Departamento de didácticas generales y didácticas específicas
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Desde la experiencia en el aula de didáctica de la educación plástica del grado de Maestro de Educación primaria confirmamos a lo largo los años cómo existe una dificultad para asumir la concepción y comprensión de la imagen abstracta. Este obstáculo presumiblemente se trasladará a la práctica de estos futuros docentes, por lo que entre nuestros objetivos se encuentra el de racionalizar este código: a lo largo de la asignatura, desde 2014, venimos realizando unas prácticas que primero hacen que sean los propios alumnos quienes reparen en esta circunstancia, para que posteriormente amplíen su visión acerca de las características y alcance del medio plástico y visual desde una nueva perspectiva. En este sentido, los resultados en ambos cursos vienen a corroborar un cambio significativo por parte de los alumnos a la hora de comprender y expresarse con este tipo de imágenes, adquiriendo este nuevo código como otra posible herramienta en el aula.

Palabras clave: abstracción, imagen visual, códigos de la imagen, plástica, educación.

1. INTRODUCCIÓN

Pensar en el término “abstracción” nos desliza hacia un inequívoco territorio artístico del que poco conocimiento popular existe. Evidentemente somos conscientes de que forma parte de la evolución del conocimiento artístico producido por la humanidad a lo largo de su historia y que su asimilación resulta difícilmente abarcable por el espectador profano.

El reto de la enseñanza en nuestra área es doble. Por un lado, nos enfrentamos a un renuncio de interés por estas imágenes, y mayor aún por sus implicaciones técnicas. Por otro, afrontamos la inmensa acumulación de hechos y objetos producidos que deben ser sintetizados para poder ser transmitidos en un periodo de tiempo limitado. Esta doble realidad se traduce por tanto en una dicotomía estratégica llevada a cabo por el docente: pretendemos por una parte que, de forma rápida y sencilla, el alumno se aproxime a los diversos estilos artísticos; y por otra, que sea capaz de utilizar esa misma estrategia con el fin de ampliar su propio lenguaje visual y expresivo.

1.1 Problema/cuestión

La experiencia docente y profesional nos muestra las mutuas interferencias y los caminos concretos que el arte abstracto describe en la cultura visual de nuestros días, y por ello la importancia de incluirlo en el desarrollo educativo. Habremos de convertirlo por tanto una herramienta fundamental para trabajar con los discentes la comunicación visual, un lenguaje propio con una estructura revisada y consolidada desde los más pretéritos estudios de la imagen, partiendo de la teoría de la percepción surgida en Alemania a principios del siglo XX y pasando por la percepción visual de Rudolf Arnheim, que sintetiza muy bien aquellos conceptos que posteriormente trabajaremos en el aula.

1.2 Revisión de la literatura

La literatura existente trata con profusión la idea del lenguaje gráfico y su codificación, además de la aplicación de los contenidos abstractos en el aula de primaria, pero no es tan extensa cuando hablamos de la formación del docente en este lenguaje. Desde finales del siglo XX se vienen llevando a cabo diferentes investigaciones en el campo de la docencia sobre la aplicación del desarrollo creativo en el aula y sus beneficios educativos, además de otras propuestas de innovación docente en el ámbito de la aplicación de nuevos contenidos relacionados directamente con el desarrollo plástico. No obstante cabe reseñar el

trabajo de Francesco De Bartolomeis (Bartolomeis 1994), como toma de conciencia de la importancia del trabajo de la abstracción en la educación infantil.

1.3 Propósito

Si bien es cierto que en el planteamiento actual de la educación artística ya se procura que el alumnado de infantil o primaria crezca libre de prejuicios sobre el arte contemporáneo y ciertamente familiarizado con el mismo, sigue existiendo una barrera imaginaria en cuanto a la utilización más coherente o legítima de esta expresión concreta del lenguaje visual.

Nuestro objetivo consiste en ofrecer al futuro docente una estrategia educativa de aprovechamiento de los referentes pictóricos de la abstracción, con el fin de aportar herramientas de trabajo escolar a su futura práctica profesional.

Convencidos de que el arte es un recurso de soluciones válidas para los desafíos contemporáneos, proponemos en la práctica del aprendizaje pautas de reflexión y respuestas a problemas que, aunque novedosos para el estudiante, ya han sido identificados, explicitados y resueltos por otros docentes, recurriendo a tres fuentes que pueden resultar útiles:

- La experiencia artística como solución al problema perceptivo.
- Los estudios analíticos destinados a mejorar la comunicación visual.
- Las experiencias reflejadas por el discente en las prácticas propuestas en el curso.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

La habitual planificación temporal de los conocimientos que se transmitirán mediante cualquier tipo de docencia (magistral, teórico-práctico, prácticas...) viene en esta materia acompañada de un programa de prácticas y un sistema de evaluación que permite la adquisición y verificación del progreso del alumno por lo que se refiere a la adquisición de habilidades en el arte abstracto, con nuevas estrategias y metodologías docentes de cara a la consecución de los objetivos planteados.

Para el éxito de la práctica nos marcamos como objetivos:

- Poner al alcance del discente, no especializado en arte, algunas de las claves que le ayudarán a interpretar y a analizar un cuadro abstracto. Ello le permitirá acercarse a este tipo de obras artísticas sin miedo, provistos de las estrategias y mecanismos necesarios para realizar su lectura y aprehenderlas.

- Ofrecer al discente unos conocimientos que le hagan comprender mejor el arte y la cultura visual contemporánea, facilitando nuevas vías de encuentro entre el individuo y el arte.
- Dotar al alumno de unos mayores recursos lingüísticos y un léxico concreto para la verbalización, expresión y comunicación de conceptos y experiencias abstractas con el fin de mejorar su dominio sobre la comunicación de la imagen.
- Ayudarles a programar actividades en las que el propósito no sea necesariamente la construcción de una imagen con referencias figurativas explícitas o implícitas.

2.2. Método y proceso de investigación

El punto de partida de la metodología docente lo situamos en los conocimientos previos del alumno. Las clases se organizan con el fin de motivar en éste la curiosidad y el interés por el conocimiento y el aprendizaje de un código específico, teniendo en cuenta los requisitos básicos establecidos para la asignatura.

La práctica docente de la asignatura se lleva a cabo mediante clases teórico-prácticas, siendo el tiempo destinado a la práctica notablemente superior al de la teoría. Las prácticas se combinan en ocasiones con la exposición de conceptos teóricos durante el desarrollo o previa a las mismas. Se desarrollan en grupos de 4 a 6 miembros y son siempre monitorizadas por el profesor, que ejerce una labor de guía y de orientación.

El método consiste en incluir el arte abstracto y su desarrollo a lo largo de las tres primeras unidades de la asignatura para que, sin alterar la naturaleza del propio enunciado de la práctica se ofrezca al alumno como posibilidad para ser utilizado como nueva herramienta alternativa:

1. El profesor, como guía en el aula, introduce este nuevo lenguaje por medio de propuestas continuas que afectan directamente el trabajo del alumno/a.
2. Posteriormente se clasifican los trabajos resultantes en función del grado de adecuación a la propuesta planteada para tratar el contenido conscientemente.
3. En fase más avanzada se trasmite al alumno conocimientos del lenguaje visual para que tome conciencia sobre las posibilidades compositivas y expresivas del código e identifique las múltiples opciones del mismo como herramienta de expresión en el aula.

2.3 Método de trabajo

En este apartado explicamos, a grandes rasgos, cómo se desarrolla la búsqueda, selección, elaboración y adecuación del trabajo en el aula, así como las características generales de las actividades prácticas propuestas.

Mediante una metodología de trabajo por equipos colaborativos, todos los alumnos han de implicarse activamente en la toma de decisiones respecto a la selección de imágenes, material y elaboración para llegar a interiorizar los diferentes contenidos.

En el programa propuesto se incluyen los objetivos a conseguir por el alumnado, las habilidades y capacidades que deben desarrollarse para su consecución, los procesos implicados, los actividades y trabajos que lo posibilitan, así como los recursos materiales, metodológicos y de evaluación que nos permiten valorar el proceso realizado y la asunción de los mismos.

Una vez seleccionados los objetivos y competencias que consideramos fundamentales, se ha elaborado una propuesta metodológica que tiene como objeto prioritario ayudar en el aprendizaje del alumno para que le sea posible llegar a conseguir el desarrollo de las competencias necesarias, desde nuestra materia, para la óptima aplicación de nuevos conceptos. Siendo las competencias seleccionadas las siguientes:

- Conocer la situación actual del arte.
- Conocer los elementos fundamentales del lenguaje plástico.
- Comprender el método y técnicas del arte abstracto.
- Analizar y sintetizar la imagen abstracta.
- Aumentar la capacidad perceptiva mediante el análisis.
- Favorecer la experimentación mediante el uso de materiales diversos.
- Organizar y planificar una acción educativa atendiendo a las características del alumno en el aula.

En la planificación de la asignatura aparecen claramente diferenciadas las sesiones destinadas a créditos prácticos, y en éstas son en las que incluiremos los nuevos desarrollos sin modificar la naturaleza de la unidad.

Con este propósito se propone una serie de actividades de campo en las que se pide al alumno que demuestre su capacidad de análisis, síntesis e interrelación de los conceptos trabajados, así como su capacidad de comunicación y expresión.

Las actividades prácticas irán aumentando de dificultad a medida que el alumno adquiera un mayor nivel de conocimiento, de la misma manera que también se irá exigiendo un mayor grado de profusión en los aprendizajes y realización concreta de las mismas.

Desde esta perspectiva podemos hacer una agrupación de las actividades prácticas repartidas en las primeras tres unidades de la asignatura:

1ª práctica:

En esta fase el alumno experimenta con el lenguaje plástico, sin indicaciones concretas, motivado por una única premisa que consiste en representar una experiencia física por medio de la técnica del collage y obviando, al final, la representación figurativa (que generalmente ha sido siempre la primera respuesta).

La propia naturaleza de la práctica exige por medio de las indicaciones del docente que el alumno desarrolle una serie de acciones de forma consciente. Esto es, pretendemos que el alumno repare en ciertas cuestiones que, estando tan interiorizadas por su experiencia previa, pasaban desapercibidas hasta este momento, mediante las siguientes premisas:

- El uso de la técnica del collage con material reciclado.
- La descontextualización del material.
- El uso diferente de los referentes (que ahora no representan, pero sí conectan).
- La composición intuitiva.
- La pregunta-respuesta como guía del trabajo.

Estas acciones en cada uno de los grupos de trabajo delimitan el desarrollo del mismo y provocan la creación de una imagen compositivamente diferente a las que los alumnos están acostumbrados a realizar. Habremos partido entonces de una acción directa de experimentación, en la que el alumno trabaja con las premisas de un artista y repara en esta acción.

2ª práctica:

Según la programación de la asignatura en el segundo bloque de trabajo de la asignatura teorizamos el lenguaje plástico y la percepción visual, sobre lo que los alumnos desarrollan una serie de prácticas para comprender y comunicarse por medio de este código.

Después de varias clases magistrales en las que se trabajan los elementos fundamentales de la imagen, los alumnos adquieren nuevos conocimientos sobre las posibilidades expresivas y compositivas de la misma. Para ello, se habrá hecho uso de ejemplos procedentes del arte geométrico, el cubismo, la abstracción lírica, neoplasticismo, constructivismo, informalismo, et., con el fin de poner en relieve las interminables posibilidades estilísticas de la imagen.

Los alumnos experimentan este proceso por medio del desarrollo práctico de una acción plástica en la que el objetivo es recomponer una imagen alterando los elementos visuales que la configuran inicialmente.

3ª práctica:

En esta fase se concluye el proceso, es el tiempo del alumno. Éste, como futuro docente, programará una actividad para un nivel determinado de primaria en el que los alumnos desarrollen un proceso plástico abstracto. Las principales premisas son:

- Descubrir y explotar de manera original las correspondencias entre los intereses del niño y su manera de abordar el arte abstracto.
- Otorgar más importancia al proceso que al trabajo final.
- La adecuación del desarrollo de la actividad al nivel, intereses y características de los alumnos.
- La importancia y relevancia del material empleado.

2.4. Evaluación del método

Como toda propuesta, ésta no estará nunca cerrada, sino que será flexible y estará abierta a las transformaciones que sean necesarias para su mejor adaptación al objeto para el cual fue confeccionada; en nuestro caso, la mejora de la calidad de la docencia universitaria. Para tal fin es necesario recabar información de dos de los participantes más significativos: el alumno que vive estas propuestas y el docente que facilita el proceso.

Los criterios de evaluación que se han tomado como referencia para realizar la valoración de los trabajos llevados a cabo por los alumnos de la asignatura son los siguientes:

- La asunción de errores conceptuales.
- La participación en el aula.
- Las competencias procedimentales.

- Las competencias transversales.
- La transferencia de los aprendizajes a una situación de enseñanza.
- El trabajo cooperativo.

En los criterios de valoración, atenderá a:

- El nivel de asimilación de los aprendizajes.
- La aplicación de las informaciones que se tratan en la teoría, así como la adecuación en su propia metodología.
- El uso adecuado de los materiales y la técnica.
- La iniciativa, originalidad y sensibilidad hacia las posibilidades del proceso.
- La calidad de las imágenes realizadas en las diferentes prácticas.

3. CONCLUSIONES

Nuestra propuesta está concebida como un instrumento abierto y flexible que suele recibir una buena acogida por parte de los alumnos, quienes generalmente presentan una gran motivación hacia la experimentación.

Superadas las reticencias iniciales por el desconcierto que supone plantear el abordaje de la imagen desde un nuevo punto de vista, tras la experimentación y la finalización de la propuesta, el alumno es capaz de retroceder en este proceso y reconocer como cierto descubrimiento las limitaciones conceptuales de las que se partía.

Tras haber sometido la experiencia a evaluación, realizamos algunas consideraciones respecto a la puesta en marcha de las estrategias metodológicas descritas:

- La experiencia evidencia que el grado de dificultad es adecuado, al igual que el de profundización en las actividades prácticas.
- El facilitar al alumno una adaptación progresiva favorece que el nivel de respuesta sea cada vez más satisfactorio.

No obstante, recordemos que se trata de una propuesta nueva para muchos de los alumnos, con la introducción de multitud de conceptos que en ocasiones han originado gran confusión durante el desarrollo. Nos encontramos con las siguientes dificultades iniciales que ralentizan el proceso:

- No se reconoce en los alumnos una expresión plástica personal.
- Apenas presentan conocimientos previos del lenguaje visual.
- Utilizan excesivamente, pero de manera descontextualizada, el lenguaje verbal y escrito para justificar las acciones plásticas.
- Se limitan a utilizar materiales del campo de las manualidades que limitan la expresión plástica.
- Manifiestan cierta inseguridad para plantear actividades novedosas que no se sienten capaces de controlar, bien por falta de recursos, por desconocimiento...

A partir de estas mismas observaciones, queda señalado de nuevo el punto de partida desde donde se replanteará nuestra propuesta, una nueva invitación a la reflexión y a la superación de las barreras conceptuales y creativas que suponen las importantes carencias arrastradas desde una educación artística insuficiente (ya sea dada por la desatención que de forma generalizada sufre este campo, por el entorno cultural propio...).

En definitiva, creemos firmemente que el dotar de racionalidad a los elementos expresivos más abstractos propios del futuro docente puede enriquecer en gran medida las propuestas que posteriormente éste ha de trasladar a sus futuros alumnos. Por tanto, con este llamamiento al uso coherente de la imagen abstracta no pretendemos más que **generar la necesidad de recreación, investigación y reconocimiento en el inmenso campo artístico**. Y destaquemos aquí que se trata de una invitación al maestro, porque los obstáculos de los que hablamos no los presenta el niño. El niño está todavía libre de prejuicio, más preparado de lo que creemos para comprender y trabajar la imagen desde un punto emocional y sensible, por lo que es en nosotros, como docentes, en donde queda la responsabilidad de aplicar nuestro conocimiento lógico y racional de estas mismas imágenes en pro de su crecimiento expresivo y no de su castración.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartolomeis, F. (1994). *El color de los pensamientos y de los sentimientos*. Octaedro.
- Acaso, M. (2009). *La educación artística no son manualidades. Nuevas prácticas en la enseñanza de las artes y la cultura visual*. Madrid: Catarata
- Agirre, I. (2000). *Teorías y prácticas en educación artística. Ideas para una revisión pragmatista de la experiencia estética*. Pamplona: Universidad Pública de Navarra.

- Hernández, F. (2000). *Educación y cultura visual*. Barcelona: Octaedro.
- VVAA (2008). *El Arte contemporáneo en la Educación Artística*. Madrid: Eneida
- VVAA (2003). *Figuras, formas, colores: propuestas para trabajar la educación plástica y visual*. Barcelona: Graó.
- Saura Pérez, A. (2011) *Innovación educativa con TIC en Educación Artística, Plástica y Visual*. Madrid: MAD.
- Gardner, H. (1987) *Arte, Mente y Cerebro. Una aproximación Cognitiva a la Creatividad*. Buenos Aires: Paidós.
- Gennari, M. (1999). *La educación estética. Arte y literatura*.
- Dewey, J. (2008). *El arte como experiencia*. Barcelona: Paidós.
- Caja, J. (ed.) (2001) *La educación visual y plástica hoy: educar la mirada, la mano y el pensamiento*. Barcelona: Graó.

Toda referencia contenida en el presente documento a personas de sexo masculino se entenderá hecha igualmente a personas de sexo femenino.

Representación gráfica de parámetros urbanísticos

D. Ros McDonnell; M.V. de la Fuente Aragón; P. Jiménez Vicario

Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial

Universidad Politécnica de Cartagena

RESUMEN (ABSTRACT)

El planeamiento urbanístico persigue, entre otros fines, definir las características de la futura ciudad, para ello requiere el empleo de un nutrido grupo de conceptos teóricos básicos. Conceptos teóricos que tienen su correspondiente expresión gráfica en los planos de los proyectos de planeamiento urbano. La representación gráfica de dichos conceptos, generalmente denominados parámetros urbanísticos, suele variar de una figura de planeamiento a otra, incluso de planes con misma categoría e intención, según el modelo urbano proyectado y las determinaciones a comunicar, además de los criterios personales propios del proyectista. La posibilidad de diferentes maneras de representación gráfica de los parámetros urbanísticos aporta dificultad a la lectura y comprensión del planeamiento. Consecuentemente resulta procedente proponer actividades, a los estudiantes de titulaciones con competencias en materia de urbanismo, para manejar y conocer la documentación de las figuras de planeamiento y los conceptos expresados a través de la representación gráfica contenida en los planos. El objeto de la presente comunicación es mostrar un ejercicio teórico-práctico relativo a parámetros urbanísticos empleados en los instrumentos de planeamiento de proyecto urbano.

Palabras clave: Actividad formativa, parámetros urbanísticos, representación gráfica, expresión gráfica.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El planeamiento urbanístico persigue, entre otros fines, definir las características de la futura ciudad, para ello requiere el empleo de un nutrido grupo de conceptos teóricos básicos. Conceptos teóricos que tienen su correspondiente expresión gráfica en los planos de los proyectos de planeamiento urbano. La representación gráfica de dichos conceptos, generalmente denominados parámetros urbanísticos, suele variar de una figura de planeamiento a otra, incluso de planes con misma categoría e intención. La dispersión de representación depende del modelo urbano proyectado, de las determinaciones a comunicar, de la época o momento de confección del plano, además de los criterios personales propios del proyectista.

El objeto de la presente comunicación es mostrar un ejercicio teórico-práctico relativo a parámetros urbanísticos empleados en los instrumentos de planeamiento de proyecto urbano.

1.2 Revisión de la literatura

Actualmente no hay norma reguladora específica para la representación del planeamiento, probablemente debido a que lo relevante del planeamiento no es la forma de representarlo sino la ordenación y los conceptos en él definidos. En palabras de García Domenech:

“Los instrumentos de ordenación urbana son documentos complejos y ocasionalmente, crípticos para el lego. Requieren la recopilación, introducción, comprensión e interpretación de un gran número de datos territoriales. Esta información presenta una gran heterogeneidad y falta de continuidad desde el punto de vista cartográfico, de la representación gráfica y de la precisión normativa, entre otros aspectos”.

La gran variedad de posibilidades de representación gráfica del planeamiento, en particular de parámetros urbanísticos, aporta dificultad para la lectura o comprensión a aquellos que se inician en esta disciplina. Consecuentemente resulta procedente proponer actividades, a los estudiantes de titulaciones con competencias en materia de urbanismo, para manejar y conocer la documentación de las figuras de planeamiento y los conceptos expresados a través de la representación gráfica contenida en los planos.

El ordenamiento jurídico español otorga la competencia en materia de urbanismo y ordenación del territorio a las Comunidades Autónomas. En general, en

España, los planes de ordenación urbanística tienen carácter municipal y abarcan un solo municipio. Además, el grado de información y detalle de la planificación urbana hace necesario la redacción instrumentos de planeamiento de desarrollo, entre otros, planes parciales, planes especiales, planes de reforma, proyectos de urbanización y estudios de detalle. Esta dispersión legislativa y variedad de figuras de planeamiento aumenta la heterogeneidad de las formas de representación. Por otra parte, a lo largo del tiempo a variado las técnicas de representación y los criterios de planeamiento.

Maria José Rodríguez Tarduchy resume las complejas circunstancias de la planificación urbana en el capítulo titulado “Ordenanzas: la Torre de Babel” de su texto “Forma y Ciudad, en los límites de la arquitectura y el urbanismo” en los siguientes términos:

“Sorprende pensar que Neufert publicó por primera vez su “Arte de proyectar en arquitectura” en 1936, mientras que en 2010 todavía nos enfrentamos a decenas de formas distintas de computar la superficie edificable en un proyecto de edificación y a otros tantos criterios para medir la altura en calles con pendiente acusada o para determinar por qué una planta se considera sótano y no semisótano o al revés, por no hablar de la diversidad de códigos de color, símbolos y leyendas que pueblan nuestro planes y proyecto y que están reclamando con urgencia una imprescindible normalización”.

1.3 Propósito

La presente comunicación tiene por objeto exponer una actividad formativa presencial para iniciar a los estudiantes de carreras técnicas en la comprensión y conocimiento de los conceptos representados en los documentos de planeamiento urbano.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La práctica objeto de la presente comunicación es una actividad formativa presencial individual a desarrollar en el aula en clase de prácticas. Por otra parte, dado el evidente carácter positivo de la misma, aplicación de conceptos teóricos y la representación gráfica de aquellos, es necesario que la práctica se lleve a efecto una vez impartidos los temas iniciales relativos a planeamiento u ordenación urbanística.

El ejercicio puede realizarse de forma semejante a un examen, en caso de pretender evaluar, o como una práctica de clase permitiendo la consulta de libros o apuntes e, incluso, guiando el desarrollo de la misma o mediante la realización de cuestiones a los estudiantes. Si la pretensión es examinar, el enunciado, ver anexos 1 y 2, se entregarán al inicio de la práctica. Tras la lectura del enunciado y aclaración de posibles dudas o preguntas, los alumnos contestarán las cuestiones planteadas. El tiempo establecido para desarrollar el ejercicio es una hora.

2.2. Materiales e instrumentos

En función de la intención de la práctica el soporte debe ser procurado por un participante u otro. Si tiene carácter de evaluación, el profesor entregará el ejercicio, generalmente en formato DIN A3, al comienzo de la clase. Si la actividad docente tiene como objeto ejercitar en la lectura y reconocimiento de documentos de planeamiento es conveniente facilitar la práctica previamente a la clase, en el formato adecuado y a través de “Aula virtual” u otro medio informático, de tal forma que los alumnos puedan imprimir el enunciado, estudiar la materia correspondiente y preparar la actividad.

Los instrumentos para realizar la práctica propuesta son elementales, lápiz, goma y bolígrafo.

2.3. Procedimientos

Para realizar el trabajo se selecciona una porción de un plano de un instrumento de planeamiento, generalmente suelo urbano ordenado por un Plan General Municipal de Ordenación o un Plan Parcial, que contenga la representación de diversos parámetros urbanísticos, solicitando al alumno que identifique, enuncie y defina un determinado número de parámetros urbanísticos.

La identificación de los referidos parámetros urbanísticos puede realizarse de forma cerrada o explícita y de forma abierta o indeterminada:

- Forma cerrada o explícita.

En esta manera de realizar las cuestiones se indican o señalan en el plano del enunciado del ejercicio cada uno de los parámetros a definir y explicar.

- Forma abierta o indeterminada.

En esta ocasión el enunciado deja al libre criterio del estudiante la elección de las representaciones gráficas de los parámetros urbanísticos a identificar y presenta la porción del plano tal cual es. Esta forma de plantear el ejercicio añade la dificultad de optar entre elementos con significado urbanístico y los que no lo tienen.

En general, la forma cerrada o explícita resulta adecuada para realizar la práctica con fin de evaluar el conocimiento de los estudiantes y la forma abierta o indeterminada para desarrollar una actividad formativa participativa y ejercitar la lectura y comprensión de los documentos de planeamiento.

3. CONTENIDOS DE LA PRÁCTICA

Los instrumentos de planeamiento están compuestos de documentos de carácter escrito y gráfico. Entre las funciones de las primeras está definir las características físicas de la edificación, regulando la tipología edificatoria, la relación de la construcción con la superficie y forma del terreno, estableciendo un conjunto de estipulaciones, denominados parámetros urbanísticos, que condicionan la dimensión, el volumen, la forma exterior de las construcciones y su posición, tanto en la parcela como en relación a los edificios del entorno.

En el presente apartado se expone, en primer lugar, los principales parámetros urbanísticos con representación gráfica, conceptos que los profesionales ligados a la ordenación urbana deben conocer, estos son:

- Alineación.

La disciplina urbanística define el parámetro urbanístico Alineación como la línea que fija el límite entre el espacio privado (edificable) y el espacio público (no edificable).

Existen diversas categorías de alineación:

1. Alineación según el instante de su determinación: a) Alineación actual: alineación existente en el momento de elaboración del plan urbanístico; b) Alineación oficial: alineación determinada por el planeamiento urbanístico; c) En general la alineación actual se considera alineación oficial si no es modificada por el planeamiento urbanístico.
2. Alineación según el carácter o propiedad del suelo que delimitan: a) Alineación exterior: línea que fija el límite entre los viales y/o los

espacios libres y las parcelas; b) Alineación interior: línea que fija el límite entre la superficie edificable y la no edificable de la manzana. c) Alineación interior de patio de manzana: Caso particular de la anterior, línea que fija el límite del patio de manzana.

3. Alineación según el elemento constructivo que sitúa: a) Alineación de cerramiento: línea que fija la posición del cerramiento o vallado de la propiedad respecto al espacio público; b) Alineación de fachada: línea que fija la posición del plano de la fachada de la edificación. También cabe definirla como línea que fija los límites de la edificación; c) Alineación de vial o alineación a vial: Caso particular de la anterior, línea que fija la posición del plano de fachada de la edificación a lo largo de los viales, con excepción de los retranqueos específicamente definidos.

Tanto la alineación de cerramiento como la alineación de fachada pueden ser alineaciones exteriores o interiores.

- Rasante.

Línea de una calle o camino considerada en su inclinación o paralelismo respecto del plano horizontal.

Existen distintas clases de Rasante:

1. Rasante según el instante de su determinación: a) Rasante actual: rasante existente en el momento de elaboración del plan urbanístico. b) Rasante oficial: rasante definida por el planeamiento urbanístico. En general la rasante actual se considera rasante oficial si no es modificada por el planeamiento urbanístico.

2. Rasante según el origen de su formación: a) Rasante natural: rasante del terreno sin modificar; b) Rasante artificial: rasante del terreno modificada por la acción del hombre mediante labores de explanación, desmonte, relleno, terraplenado, entre otras, que altera la rasante natural del terreno.

- Anchura de vial.

Distancia entre las dos alineaciones de una calle.

- Plano de fachada.

Plano vertical trazado paralelamente a la directriz de la fachada y tangente a la misma en su punto más saliente, con excepción de los vuelos y saliente permitidos.

- Línea de edificación.
Línea definida por el emplazamiento de la cara exterior de la fachada o paramento exterior de la edificación.
- Retranqueo.
Tiene dos acepciones. 1. Distancia de separación entre la línea de edificación y la alineación (alineación oficial exterior) o a los linderos de la parcela. 2. Franja de separación comprendida entre la línea de edificación y la alineación (alineación oficial exterior) o los lindes de la parcela.
- Separación entre edificios.
Distancia de separación, medida en metros, entre las líneas de edificación o planos de fachada de edificios.
- Superficie ocupable.
Área de la parcela o del solar sobre la que puede emplazar la edificación.
- Fondo edificable.
Distancia, medida perpendicularmente a la alineación oficial exterior, entre la alineación de fachada y el plano de fachada posterior que puede alcanzar la edificación.
- Índice de edificabilidad.
El índice de edificabilidad es la relación entre la superficie edificada de una edificación y la superficie de la parcela o de un ámbito urbano concreto (terreno, sector, unidad de actuación, polígono de actuación, unidad de ejecución, etc.) y se expresa en: (m² / m²).
- Altura de la edificación.
La altura de la edificación es la dimensión vertical de la misma. La altura de la edificación es la dimensión, expresada numéricamente o en números de plantas, de la parte del edificio que se alza sobre la rasante.

En segundo lugar se muestran cuatro ejemplos ilustrativos de la diversidad de representaciones y conceptos expresados.

Figura 3. Plan General Municipal de Ordenación de Alicante. Hoja I-10. 1986

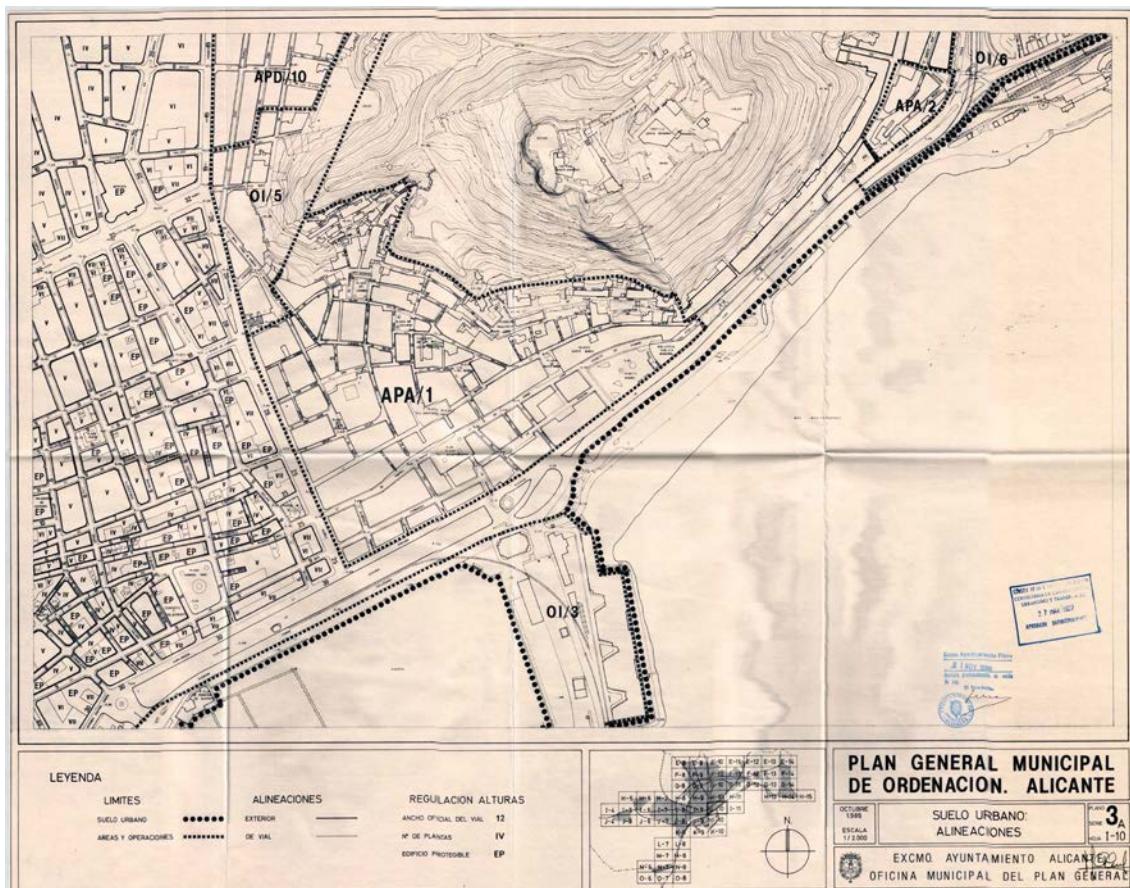


Figura 4. Plan General Municipal de Ordenación de Alicante. Detalle. Hoja I-10. 1986

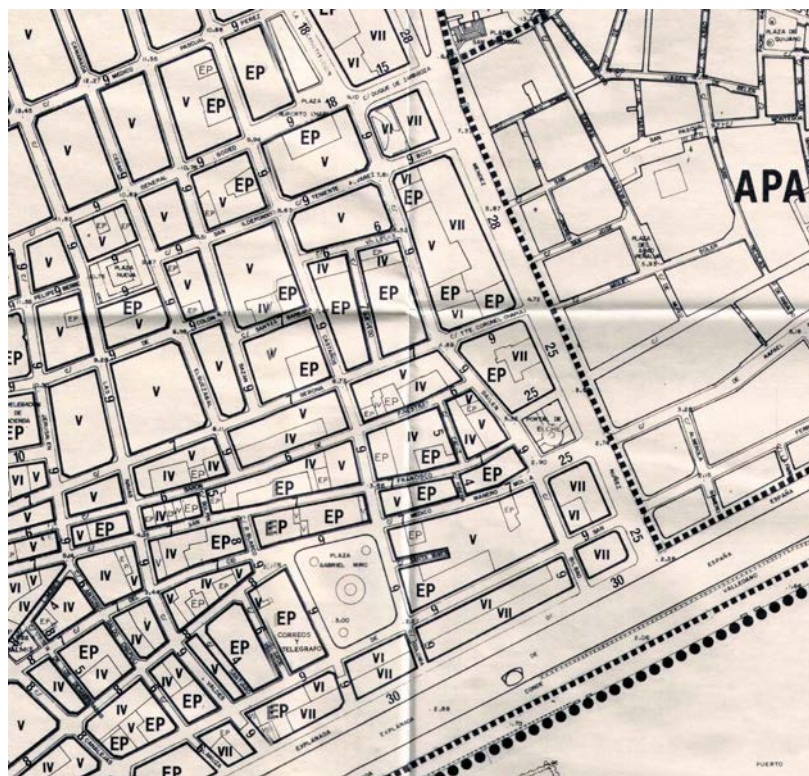


Figura 5. Plan General Municipal de Ordenación de Alicante. Leyenda. Hoja I-10. 1986

LEYENDA	
LIMITES	
SUELO URBANO	●●●●●●
AREAS Y OPERACIONES	■■■■■■■
ALINEACIONES	
EXTERIOR	—————
DE VIAL	—————
REGULACION ALTURAS	
ANCHO OFICIAL DEL VIAL	12
Nº DE PLANTAS	IV
EDIFICIO PROTEGIBLE	EP

Figura 6. Revisión y adaptación del Plan General Municipal de Ordenación de Cieza. Hoja 4. 2012

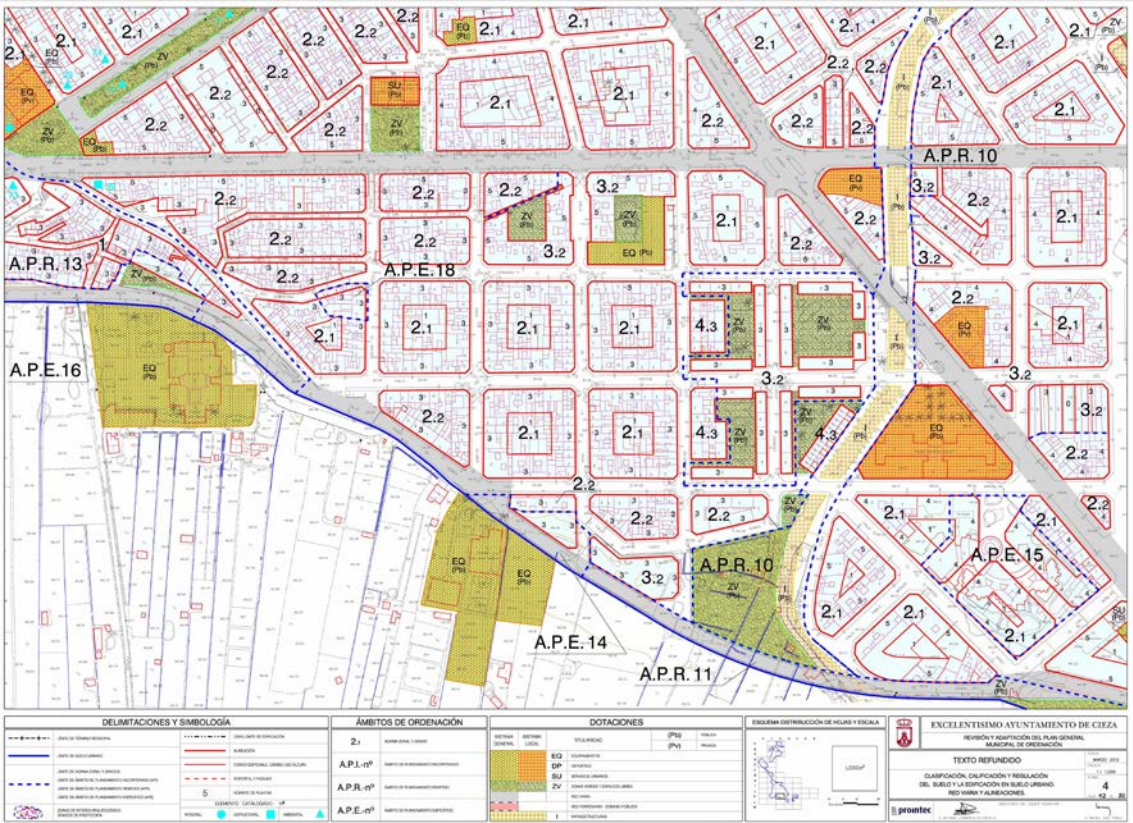


Figura 7. Revisión y adaptación del Plan General Municipal de Ordenación de Cieza. Leyenda. Hoja 4.

2012

DELIMITACIONES Y SIMBOLOGÍA			
---+---+---	LÍMITE DE TÉRMINO MUNICIPAL	●●●●●●	LÍNEA LÍMITE DE EDIFICACIÓN
---	LÍMITE DE SUELO URBANO	---	ALINEACIÓN
---	LÍMITE DE NORMA ZONAL Y GRADOS	---	FONDO EDIFICABLE, CAMBIO USO ALTURA
---	LÍMITE DE ÁMBITO DE PLANEAMIENTO INCORPORADO (API)	---	SOPORTAL Y PASAJES
---	LÍMITE DE ÁMBITO DE PLANEAMIENTO REMITIDO (APR)	5	NÚMERO DE PLANTAS
---	LÍMITE DE ÁMBITO DE PLANEAMIENTO ESPECÍFICO (APE)	ELEMENTO CATALOGADO Nº	
---	ZONAS DE INTERÉS ARQUEOLÓGICO. GRADOS DE PROTECCIÓN	INTEGRAL	ESTRUCTURAL
		AMBIENTAL	

Figura 10. Texto Refundido del Plan Parcial Sector “El hondón”. Cartagena. 2010



El conjunto de imágenes anteriores ilustran la evolución y cambio experimentado en la representación gráfica en los últimos treinta años, principalmente derivada de las posibilidades ofrecidas por la tecnología informática. Las figuras 3 a 5, correspondientes a un planeamientos de los años ochenta, ejecutado con una sola tinta en blanco y negro, juega solo con el grosor y tipo de línea en la representación, es un plano parco y austero que contiene un número mínimo de parámetros urbanísticos, alineación, número de plantas o anchura de vial. Las figuras siguientes 6 a 10, correspondientes a documentos de reciente formulación, como en el planeamiento precedente recurren a distintos tipos y grosores de líneas y añade el color para valorar e incrementar la información, además emplea diferentes tramas, texturas y tintas planas para expresar otras determinaciones, como uso y destino del suelo ordenado, el carácter público o privado de la espacios, entre otros. Por tanto, la información contenida en esta segunda serie de planos es sustancialmente mayor, al mismo tiempo que incrementa la dificultad de lectura y comprensión. La amplia gama de representaciones gráficas hace necesario familiarizarse con estos documentos.

4. CONCLUSIONES

La actividad formativa propuesta es flexible, puede ser empleada con distintos fines, por una parte cabe su empleo como ejercicio práctico para evaluar la capacidad de lectura de los documentos gráficos de los instrumentos de planeamiento, por otra parte también permite su empleo como herramienta de lectura, comprensión y estudio de

planos urbanísticos. Con este último objeto, en caso de facilitar el enunciado con anterioridad, fomenta el aprendizaje autónomo.

La actividad propuesta es teórico práctica, pues para completar la misma es necesario el conocimiento exhaustivo de los parámetros urbanísticos y su representación gráfica.

La práctica propuesta evalúa la capacidad de abstracción y la capacidad de jerarquizar elementos de los alumnos pues deben reconocer el significado de los símbolos, la importancia de cada uno de ellos y el lenguaje gráfico empleado.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

García Domenech, S., Ros McDonnell, D. & Martí Ciriquíán, P. (2012). La expresión gráfica en los proyectos de ordenación urbana, antecedentes históricos y una apuesta de normalización. *Revista EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, (20), pp. 220- 213.

Equipo docente de elaboración de guías docentes y planificaciones adaptadas al EEES (2012). *Referencias para la Actividad Docente en la UPCT y Glosario de Términos*. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena.

Lavía Martínez, M. (2012). *Plan General Municipal de Ordenación de Cartagena*. Cartagena: Excelentísimo Ayuntamiento de Cartagena.

Oficina Municipal de Plan General (1986). *Plan General de Ordenación de Alicante*. Alicante: Excelentísimo Ayuntamiento de Alicante.

Pinós Alsedá, J. (2010). *Texto Refundido del Plan Parcial sector “El Hondón”*. Cartagena: Excelentísimo Ayuntamiento de Cartagena.

Regueiro Ponce, A. & Restoy Cabrera, A. (2012). *Texto Refundido del Plan Parcial Área LDI norte - Los Dolores*. Cartagena.

Rodríguez-Tarduchy, M.J. (2011). *Forma y ciudad. En los límites de la arquitectura y el urbanismo*. Madrid: Cister Divulgación Técnica. SL.

Anexo I: Modelo de Forma cerrada o explícita

INTRODUCCIÓN a la urbanística

PRÁCTICA 6.1

APELLIDOS: _____

NOMBRE: _____

Curso 2015/2016.

Indique el nombre de los 6 parámetros urbanísticos marcados en el plano.
Defina cada uno de los parámetros urbanísticos identificados.

1.-

10

3

4

2

0

5.-

50

6.-

06

4.-

3.-

Curso 2015/2016.

INTRODUCCIÓN a la urbanística

PRÁCTICA 6.1

APELLIDOS: _____

NOMBRE: _____

Identifique la representación gráfica de seis parámetros urbanísticos en los planos representados.
Defina cada uno de los parámetros urbanísticos identificados.

1.-

2.-

3.-

4.-

5.-

Actividad formativa: Análisis de crecimiento urbano

D. Ros McDonnell; P. Jiménez Vicario; M.J. Silvente Martínez

Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación

Universidad Politécnica de Cartagena

RESUMEN (ABSTRACT)

Las ciudades han sido construidas a lo largo de la historia, cada localidad resultante es una realidad diferente, variada y compleja. El medio físico generado compuesto de elementos diversos, el medio urbano, presenta gran dificultad para su conocimiento y comprensión. Para averiguar las características de una población la urbanística, disciplina dedicada al conocimiento y planificación de la ciudad, ha formulado distintos sistemas de investigación para determinar diferentes aspectos de los asentamientos humanos. El análisis de crecimiento urbano, técnica de examen ligada a la evolución histórica y desarrollo de los poblados, es uno de ellos. Este procedimiento determina la génesis de la ciudad, la contextualiza históricamente y permite la explicación del ámbito urbano examinado, facilitando el conocimiento y comprensión de la población objeto de estudio. El presente artículo tiene por objeto exponer las pautas de una actividad formativa para aprender el análisis de crecimiento urbano y las determinaciones del mismo, los estadios urbanos de crecimiento y la razón de ser de la forma urbana.

Palabras clave: Actividad formativa, metodología docente, análisis urbano, crecimiento urbano.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Las ciudades han sido construidas a lo largo de la historia, cada localidad resultante es una realidad diferente, variada y compleja. El medio físico generado compuesto de elementos diversos, el medio urbano, presenta gran dificultad para su conocimiento y comprensión.

Para averiguar las características de una población la urbanística, disciplina dedicada al conocimiento y planificación de la ciudad, ha formulado distintos sistemas de investigación para determinar diferentes aspectos de los asentamientos humanos. El análisis de crecimiento urbano, técnica de examen ligada a la evolución histórica y desarrollo de los poblados, es uno de ellos. Este procedimiento determina la génesis de la ciudad, la contextualiza históricamente y permite la explicación del ámbito urbano examinado, facilitando el conocimiento y comprensión de la población objeto de estudio

1.2 Revisión de la literatura

La urbanística ha desarrollado diversos métodos de estudio del medio urbano a fin de facilitar el conocimiento de la ciudad. Textos como “La imagen de la ciudad” de Kevin Lynch, “El paisaje urbano. Tratado de estética urbanística” de Gordon Cullen, “Escritos” de Bruno Taut o “El paisaje del hombre. La conformación del entorno desde la prehistoria hasta nuestros días” de Geoffrey y Susan Jellicoe abordan de manera significativa los elementos de percepción de la ciudad y el entorno humano, por otra parte aspecto frecuente acometido en los tratados de urbanismo. Libros como “La morfología de las ciudades” de Horacio Capel o “Morfología y ciudad. Urbanismo y arquitectura durante el Antiguo Régimen en España” de Antonio Bonet Correa tratan aspectos de la configuración urbana. Publicaciones, unas destinadas fundamentalmente a estudiantes universitarios otras a profesionales, como “Forma y ciudad. En los límites de la arquitectura y el urbanismo” de María José Rodríguez-Tarduchy, “Las formas de crecimiento urbano” de Manuel de Sola-Morales Rubio o “Elementos de análisis urbano” de Philippe Panerai, Jean-Charles Depaule, Marcelle Demorgon y Michel Veyrenche abordan diversos métodos de estudio, incidiendo en la materia de forma diferencial en cada uno de ellos. El análisis de crecimiento urbano ha sido poco tratado como tal, si bien, el último de los textos expuesto “Elementos de análisis urbano” afronta el estudio de los crecimientos urbanos, detalla las virtudes y las determinaciones

que se pueden obtener con él. La práctica propuesta desarrolla los postulados teóricos expuesto en el citado texto.

El análisis de expansión urbana tiene dos partes diferenciadas y sucesivas:

- Estadios urbanos de crecimiento.
Constituye el primer paso del análisis de expansión urbana y pretende determinar de las fases de crecimiento.
- Origen y lógica del crecimiento urbano. (Razón de la forma urbana).
Comprende determinar el origen de los modos de crecimiento y la influencia de la realidad física, el porqué de la forma de la ciudad.

1.3 Propósito

El presente artículo tiene por objeto exponer las pautas de una actividad formativa para aprender el análisis de crecimiento urbano y las determinaciones del mismo: los estadios urbanos de crecimiento y la razón de ser de la forma urbana.

El estudio de la expansión de la ciudad facilita la comprensión de la población objeto de trabajo. El análisis de crecimiento contextualiza la ciudad y permite la explicación histórica del ámbito urbano examinado. Esta categoría de investigación determina la génesis de la ciudad, responde a las preguntas: ¿Cómo ha crecido la ciudad?, ¿Por qué ha crecido de la forma que lo ha hecho y no de otra?, ¿Dónde y porque se ha desarrollado?, ¿Hacia donde ha crecido?, ¿Hacia donde no ha crecido?, ¿Cuándo y cuanto ha crecido?, ¿Velocidad de crecimiento? Todas estas consideraciones son interrogantes referentes al modo y manera de colonización del territorio por la población estudiada.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La práctica a proponer es una actividad formativa no presencial a realizar en grupos de tres estudiantes. Tras la exposición del enunciado en el aula los grupos desarrollaran el trabajo de forma autónoma. Durante el periodo establecido para su ejecución, unas cuatro semanas, podrán efectuar las consultas y correcciones que consideren necesarias en clase de prácticas.

2.2. Materiales

La documentación a entregar debe realizarse en soporte impreso y en soporte digital:

- Soporte impreso:
Cuaderno DIN A4: El trabajo propuesto, en formato DIN A4 encuadernado, dispuesto en vertical u horizontal según resulte conveniente la presentación de la ciudad estudiada. El documento puede incluir algún plano en formato DIN A3, en este caso, doblado y encuadernado.
Lámina tamaño A1 (sin soporte rígido): una composición libre sobre el análisis realizado en formato DIN A1. Todos los dibujos, gráficos y/o textos de dicha lámina deben estar incluidos en el cuaderno entregado.
- Soporte informático:
Los archivos correspondientes a los documentos impresos deben ser entregados en un CD.

2.3. Instrumentos

Para realizar el trabajo los grupos deben obtener información gráfica de diferentes estadios urbanos de la ciudad o ciudades asignadas, así como del entorno de la misma. La información será, preferentemente, cartográfica, planimétrica o fotográfica. Puede recurrir a páginas web de entidades oficiales para obtener la referida información, en particular al archivo de fotografía histórica del portal web CARTOMUR o a la Fototeca Digital del Ministerio de Fomento.

Los grupos deben realizar, partiendo de la información y documentación obtenida, los dibujos correspondientes a las fases de crecimiento de los periodos obtenidos, la secuencias o estadios de crecimiento, una composición gráfica del conjunto de fases de crecimiento, determinar los elementos reguladores de crecimiento urbano y redactar una breve explicación de las formas de la expansión urbana.

2.4. Procedimientos

Para realizar el trabajo se establecerá una ciudad diferente para cada grupo. El contenido del trabajo será:

- Estadios de crecimiento urbano.
Los estadios de crecimiento urbano se representaran de dos formas:

Fotografía aérea: Fotografía aérea de cada uno de las fases dibujadas.

Dibujo: Una vez determinada las fases de crecimiento urbano atendiendo a los periodos de expansión y estancamiento de la ciudad, los estudiantes confeccionaran dibujos de los estadios urbanos, es decir, debe representar las sucesivas realidades urbanas diferenciadas. Cada una de las fases de crecimiento debe representarse en un dibujo específico, de tal forma que la lectura conjunta de todos ellos narre la secuencia evolutiva de la ciudad.

Inicialmente se fija un mínimo de cuatro fases urbanas. Los estadios a representar son mediados de los años cincuenta, principios de los años ochenta, finales del siglo XX y final de la primera década del presente siglo. El portal web CARTOMUR ofrece fotografías aéreas que coinciden sensiblemente con los periodos establecidos. Así mismo la citada aplicación contiene fotografías correspondientes al vuelo Ruiz de Alda de 1928-30 y otra datada en 1945. El área fotografiada por ambos vuelos es parcial, presentan lagunas o carencias, y no cubren todo el territorio de la provincia de Murcia. No obstante, ambas fotografías suponen antecedentes de la realidad urbana a estudiar. Por otra parte, la secuencia de crecimiento anteriormente establecida presenta la falta del estadio correspondiente al primer lustro de los años setenta, hecho que sería conveniente subsanar.

- Superposición de la secuencia de crecimiento.
Representación, en un único dibujo, de las distintas fases de crecimiento determinadas en la ciudad o ciudades estudiadas. Los criterios gráficos para la representación solicitada queda a la libre elección del grupo de trabajo.
- Elementos reguladores del crecimiento urbano.
Una vez definidos los estadios urbanos deben determinarse los elementos reguladores del crecimiento urbano que inciden en la evolución de la forma de la ciudad estudiada, tanto de elementos ordenadores del crecimiento como de elementos limitadores de crecimiento urbano. Debe

emplearse criterios gráficos que diferencien la categoría de elemento regulador.

- Texto explicativo de la forma de crecimiento de la ciudad.
Breve redacción describiendo la forma de crecimiento de la ciudad, la génesis de la ciudad. Entre otros aspectos cabe citar las fases o estadios urbanos, los modos de crecimiento, tanto global como local, los elementos reguladores de crecimiento urbano presentes, su importancia e incidencia.

3. RESULTADOS

En el presenta apartado se muestran contenidos de dos trabajos de análisis de crecimiento realizados por los estudiantes de la titulación de Arquitectura de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación de la Politécnica de Cartagena.

En primer lugar se presenta los estadios de crecimiento de Alhama de Murcia mediante una secuencia de fotografías aéreas correspondiente a los años 1956, 1981, 2002 y 2009, la superposición de estos y finalmente los dibujos correspondientes del estudio realizado (Crespo, Expósito y Gálvez):

Figura 1. Estadío de crecimiento de Alhama de Murcia correspondiente al año 1956 elaborado a partir de la fotografía aérea tomada del portar web Cartomur

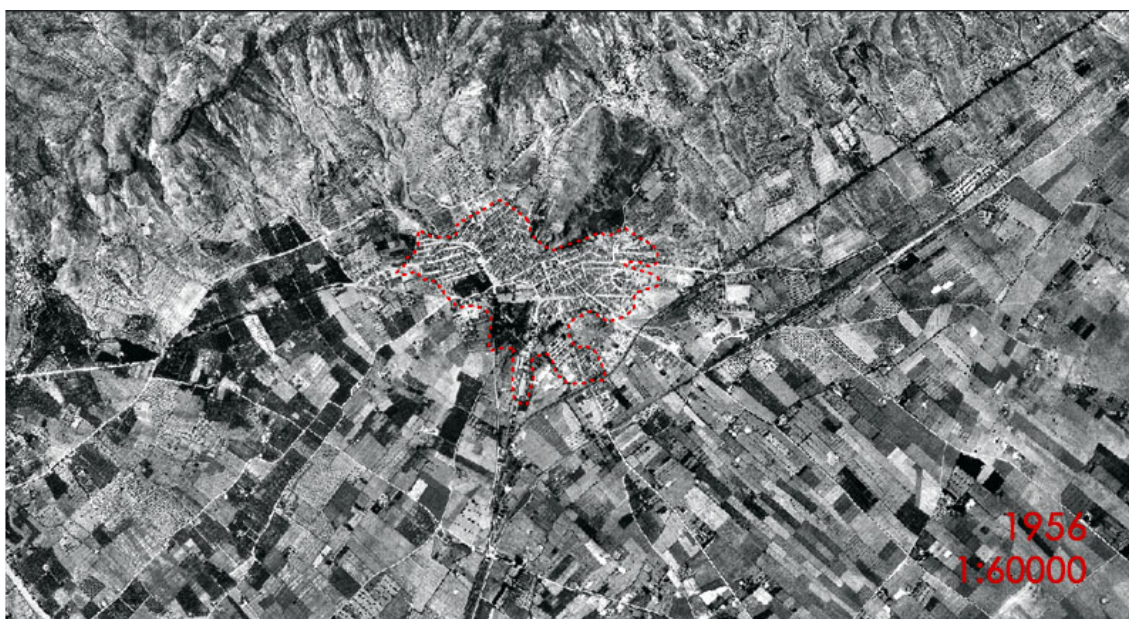


Figura 2. Estadío de crecimiento de Alhama de Murcia correspondiente al año 1981 elaborado a partir de la fotografía aérea tomada del portar web Cartomur



Figura 3. Estadío de crecimiento de Alhama de Murcia correspondiente al año 2002 elaborado a partir de la fotografía aérea tomada del portar web Cartomur



Figura 4. Estadío de crecimiento de Alhama de Murcia correspondiente al año 2009 elaborado a partir de la fotografía aérea tomada del portar web Cartomur



Figura 5. Superposición de los estadios de Crecimiento de Alhama de Murcia correspondientes a los años 1956, 1981, 2002 y 2009

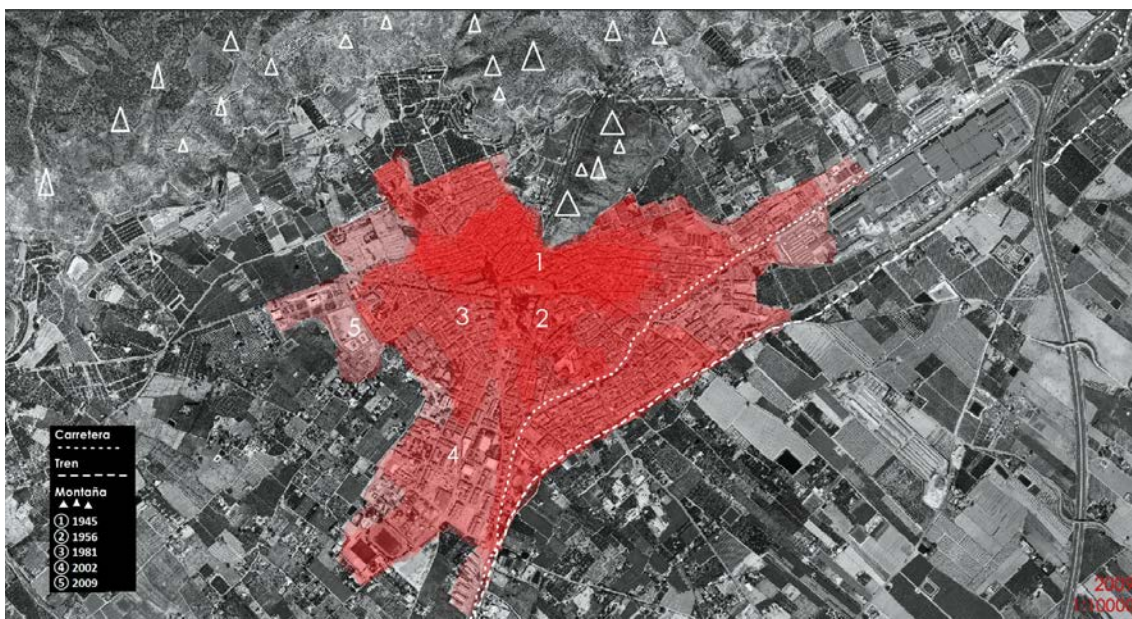
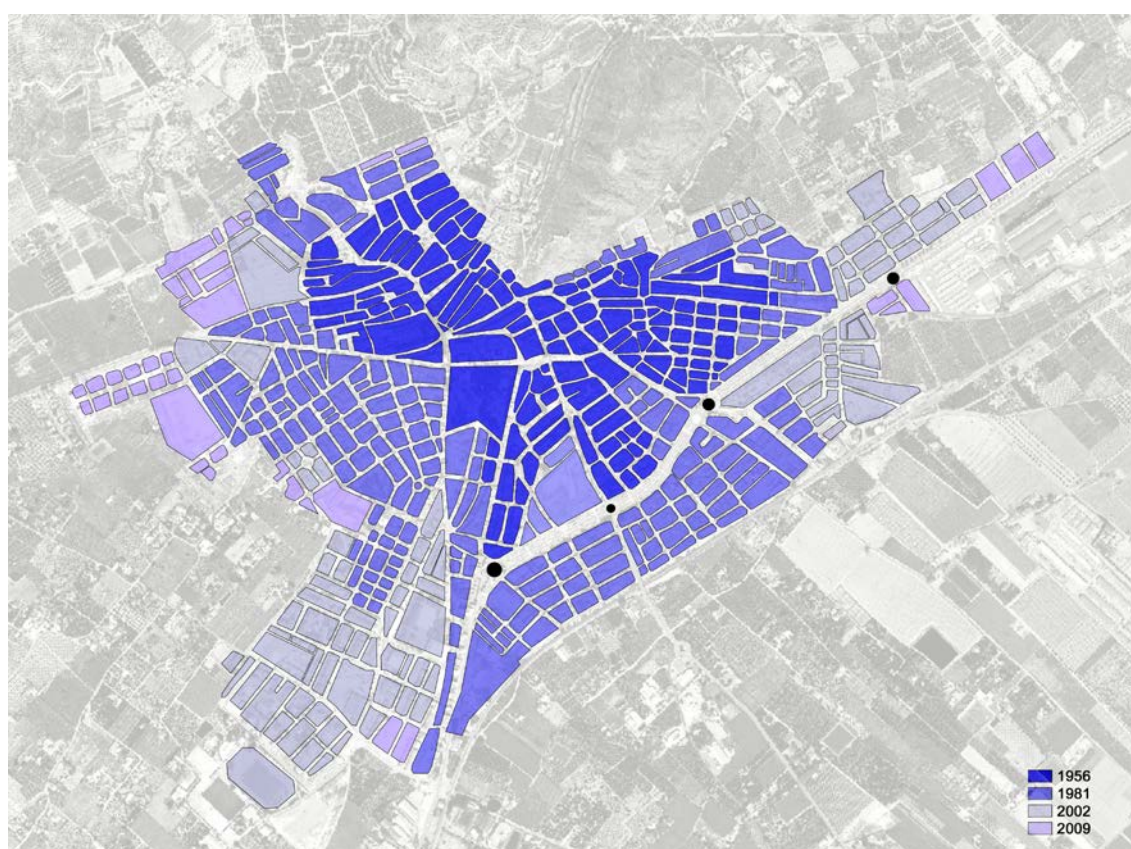


Figura 6. Estadios de Crecimiento de Alhama de Murcia. 1956, 1981, 2002 y 2009



Figura 7. Composición gráfica de las fases de Crecimiento de Alhama de Murcia correspondientes a los años 1956, 1981, 2002 y 2009



En segundo lugar se expone los dibujos de los estadios de crecimiento de Lorca correspondientes a los años 1505, 1945, 1956, 1981, 1999 y 2009, el análisis de los elementos reguladores del crecimiento y la composición del conjunto de las fases de crecimiento (Mirete, Olmos y Robles):

Figura 8. Estadios de Crecimiento de Lorca, 1505 1945, 1956, 1981, 1999 y 2009

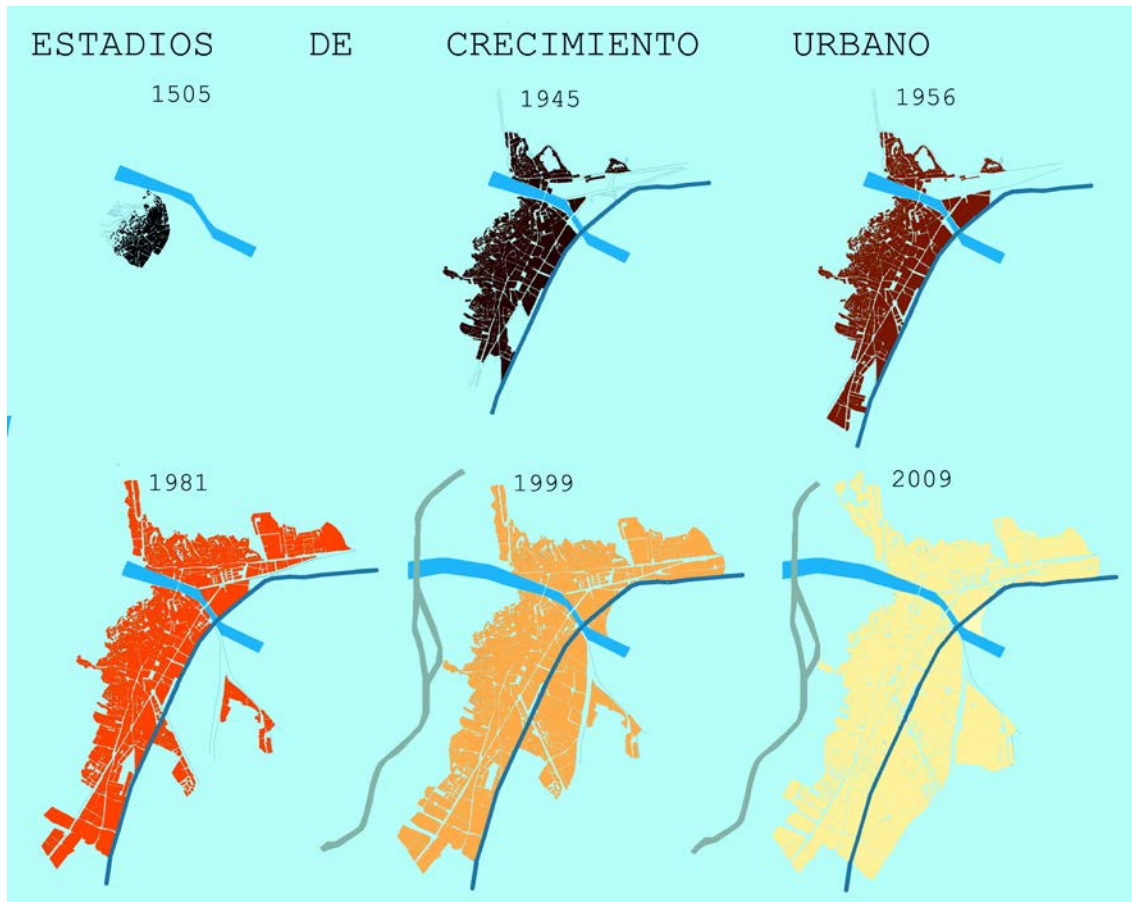


Figura 9. Elementos reguladores de crecimiento de Lorca



Figura 9. Composición gráfica de las fases de Crecimiento de Lorca correspondientes a los años 1550, 1945, 1956, 1981, 2002 y 2009



4. CONCLUSIONES

El método de análisis de expansión urbana permite realizar las siguientes determinaciones:

Leyes de la forma urbana:

El método pone de manifiesto la génesis de la ciudad. La razón de ser de la forma urbana y evalúa como inciden las circunstancias históricas en ella. Definir cada una de las áreas colonizadas, su extensión, su configuración, su elemento generador, lleva a establecer la lógica que da origen de cada fase de crecimiento de la ciudad, esto es, las leyes de la forma urbana.

Estructura urbana:

La abstracción del crecimiento de la ciudad en una sucesión de estadios permite comprender rápidamente el sistema de desarrollo de una ciudad, y, partiendo de este, determinar la estructura urbana de la misma.

Caracterización morfológica:

La evolución de las necesidades de los habitantes de una población, el progreso de los sistemas constructivos, la implantación de nuevos criterios de diseño, entre otros aspectos, hace que la dimensión y forma de las parcelas, las edificaciones, las manzanas, la relación entre espacio público y el espacio privado se adapte a cada época, resultando, en consecuencia, diferentes morfologías urbanas. Por ello, el estudio de la morfología indica fases de crecimiento y, recíprocamente, fases de crecimientos pueden producir distintas morfologías en el tejido urbano examinado.

Temporalidad. Secuencia temporal:

Determinar los estadios de una ciudad afirma la eventualidad y continua evolución de la forma urbana. Los estadios son imágenes fijas de un determinado momento de una población, la visión global de todos ellos, o de parte de ellos, pone de manifiesto la variación de la forma urbana a lo largo del tiempo, es decir, la temporalidad de la ciudad. Este método de análisis apoya la visión de la ciudad como realidad física en permanente desarrollo y adaptación a las circunstancias de cada época.

Análisis parciales. Temporal y zonal:

El análisis permite aislar estados concretos de la ciudad mediante la selección de determinados estadios de la urbe o de partes de la misma. Tomar un estadio, o un conjunto reducido de estadios sucesivos, permite centrar el estudio de la aglomeración urbana en un determinado periodo. Igualmente sucede con las partes de la ciudad.

Las determinaciones realizadas confirma que el análisis de crecimiento urbano es una herramienta adecuada para el conocimiento de la ciudad y, por ello, los estudiantes de titulaciones con atribuciones en materia de urbanismo, en particular de arquitectura, deben conocer y manejar este método estudio de la ciudad.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonet Correa, A. (1978). *Morfología y ciudad. Urbanismo y arquitectura durante el Antiguo Régimen en España*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Capel, H. (2002). *La morfología de las ciudades*. Barcelona: Editorial del Serbal.
- Crepo García, N., Expósito Guerrero, R. & Gálvez Aledo, I. (2013). *Practica de Crecimiento urbano de Lorca. Introducción a la urbanística*. UPCT.
- Cullen, G. (1977). *El paisaje urbano. Tratado de estética urbanística*. Barcelona: Editorial Blume.
- Lynch, K. (2007). *La imagen de la ciudad*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. Colección Reprints.
- Mirete Hernández, E., Olmos Mañes, M. & Robles López, P. (2013). *Practica de Crecimiento urbano de Lorca. Introducción a la urbanística*. UPCT.
- Panerai, P., Depaule, J-C., Demorgon, M. & Veyrenche, M. (1983). *Elementos de análisis urbano*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local.
- Rodríguez-Tarduchy, M.J. (2011). *Forma y ciudad. En los límites de la arquitectura y el urbanismo*. Madrid: Cister Divulgación Técnica. SL.
- Taut, B. (1997). *Escritos*. Madrid: El Croquis Editorial. Escritos de Arquitectura.

Elaboración de fichas de autoaprendizaje para el estudio de minerales y rocas

M.C. Muñoz Cervera [1]; J.V. Guardiola Bartolomé [2]; A. Belda Antolí [1]; J.C. Cañaveras Jiménez [1]; S. Ordoñez Delgado [1]; M.A. Rodríguez García [1]

[1] Departamento de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente

[2] Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada

Universidad de Alicante

RESUMEN

En 2015, se creó la red Banco de imágenes de minerales y rocas, en el contexto del proyecto de “Redes de investigación en docencia universitaria de la Universidad de Alicante”. Como resultado, se está elaborando un banco de imágenes de los materiales de las colecciones docentes de mineralogía y petrología. En esta fase del trabajo se pretende utilizar estas imágenes, obtenidas con los más altos criterios de calidad, para la elaboración de fichas de autoaprendizaje, que los estudiantes puedan utilizar como guía para el estudio y la adquisición de conocimientos. Cada ficha contendrá una imagen en alta calidad del mineral o roca objeto de estudio, y una serie de campos descriptivos de las principales características que permiten identificarlo. Dichos campos estarán en blanco y deberá ser el estudiante quien los cumplimente, con ayuda de las indicaciones del profesorado, mediante búsquedas bibliográficas y/o consulta de material publicado en internet. La finalidad de estas fichas es que el alumno disponga de su propio guion de prácticas, elaborado por él mismo, y que le sirva como fuente bibliográfica, durante el resto de sus estudios, e incluso durante su vida laboral; pudiendo ser también utilizadas como guías de referencia, en las salidas de campo.

Palabras clave: Autoaprendizaje, Mineral, Roca, Geología, Imagen.

1 INTRODUCCIÓN

En el año 2015 se creó la red Banco de imágenes de minerales y rocas, en el contexto del proyecto de “Redes de investigación en docencia universitaria de la Universidad de Alicante”, para dar respuesta a los retos que la llegada del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) suponía para los estudios de Grado.

La implantación de estos nuevos estudios debe tomarse como una oportunidad que permita una reestructuración completa de la metodología docente y los procesos de enseñanza-aprendizaje. El nuevo modelo educativo ha de orientar las programaciones y las metodologías docentes centrándolas en el aprendizaje de los estudiantes, valorándose su trabajo y priorizando el manejo de herramientas de aprendizaje por encima de la mera acumulación de conocimientos. Para ello, deben cambiarse muchos de los conceptos que se han venido utilizando hasta ahora. En este sentido, sería interesante emplear técnicas didácticas que complementen a los métodos de enseñanza tradicionales (Gómez Peña et al., 2012).

Esto implica una reformulación conceptual de la organización del currículo de la educación superior mediante su adaptación a los nuevos modelos de formación centrados en el trabajo del estudiante, no únicamente en las horas lectivas (Fuster García et al., 2012).

El Proceso de Bolonia ha supuesto un nuevo modelo de enseñanza a nivel universitario, que hace necesario el desarrollo de prácticas docentes innovadoras que ayuden a la integración de contenidos, o a la correcta formación en las competencias que el estudiante debe adquirir durante su etapa universitaria, así como al desarrollo de técnicas y metodologías que contribuyan a una adecuada evaluación de estas competencias (López Rey et al., 2014).

Los pilares metodológicos sobre los que se sustenta el nuevo modelo educativo son:

- el alumno como centro del proceso. Lo importante ya no es lo que quiere o puede enseñar el profesorado, sino lo que debe aprender el alumnado (Salaburu, 2011).
- una educación centrada en el aprendizaje efectivo (González y Wagenaar, 2006).
- el aprendizaje autónomo, con el que el alumno asume una buena parte de la responsabilidad en la organización de su trabajo y lo adapta a su propio ritmo.
- el aprendizaje en grupo que precisa de un seguimiento del trabajo realizado y que crea una interdependencia positiva, es decir, la percepción de que uno no puede triunfar si no triunfan los otros (Ovejero, 1990) (Jonson y Jonson, 1999).

- el aprendizaje por competencias. Se requieren metodologías docentes que contribuyan al desarrollo integrado de las competencias.

La incorporación del concepto de competencia significa una importante novedad en este nivel educativo. Perrenoud define la palabra competencia como la "selección y combinación pertinente de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores y normas que permiten dar respuesta a situaciones complejas en un contexto determinado" (Perrenoud, 2004). Rué la define como "la capacidad de responder con éxito a las exigencias personales y sociales que nos plantea una actividad o una tarea cualquiera en el contexto del ejercicio profesional" (Rué, 2007). En el proyecto de la OCDE, definición y selección de competencias (DeseCo-OCDE, 2002), las competencias se definen como algo más que conocimiento: "suponen la capacidad para hacer frente a demandas complejas poniendo en acción recursos psicológicos, habilidades y actitudes, en situaciones específicas".

Gaskins y Elliot ponen de manifiesto un desplazamiento en las intenciones educativas a través de la adquisición de las competencias: no se trata solamente de adquirir y sumar conocimientos, sino de ser capaz de ponerlos a prueba en situaciones concretas que lleven a los alumnos hacia el ajuste social mediante un desarrollo de las capacidades personales (Gaskins y Elliot, 1999).

En el estudio de De la Mano y Moro (2009) se destaca que en el éxito del actual sistema educativo en la Universidad, orientado a la mejora de la enseñanza, confluyen dos factores: i) por un lado, el conocimiento que los profesores muestran sobre las competencias específicas de sus alumnos; ii) por otro lado, la valoración del docente con respecto al aprendizaje de los estudiantes a través de las competencias. Es evidente que el desarrollo de las competencias en los entornos educativos ayuda a la movilización del conocimiento, permite aplicarlos en diferentes situaciones, y establece los más relevantes para hacer frente a las situaciones que se están produciendo en diferentes contextos (Palacios et al., 2006).

Para poder alcanzar las competencias que se les exigen a los estudiantes, estos cada vez utilizan un mayor número de recursos digitales durante el aprendizaje, tanto los aportados por los propios docentes como aquellos que se encuentran disponibles en internet. Es frecuente que utilicen estos recursos, proporcionados por sus profesores, obtenidos mediante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC), o elaborados por ellos mismos, para el aprendizaje de las materias.

En el ámbito del aprendizaje de las materias relacionadas con la identificación y clasificación de rocas y minerales, la metodología es claramente visual, debido a las propiedades intrínsecas de estos materiales, que son utilizadas para su reconocimiento.

En este ámbito, se utiliza una herramienta de aprendizaje denominada identificación visual o “visu”, que consiste en reconocer las rocas y minerales por sus características físicas macroscópicas, como color, hábito, dureza, brillo, etc.

En este sentido, la información referida a la identificación y clasificación de rocas y minerales, disponible a través de las NTICs, es insuficiente, ya que, o representan ejemplares de museo, que están lejos de lo que los docentes, estudiantes y futuros profesionales pueden encontrar durante una investigación en el campo, o bien son materiales protegidos por derechos de autor, lo que limita su uso para la docencia o la investigación. Pero además, se puede tratar de ejemplares que no representan la realidad geológica del lugar de estudio, pues pueden ser originarios de otras zonas geográficas.

Por este motivo nos propusimos la elaboración de la red “Banco de imágenes de minerales y rocas (colecciones de laboratorio, Grado en Geología)”, para poder elaborar un banco de imágenes empleando los materiales de las colecciones docentes (muestras de mano, láminas delgadas) de mineralogía y petrología para su uso como herramientas docentes y de investigación.

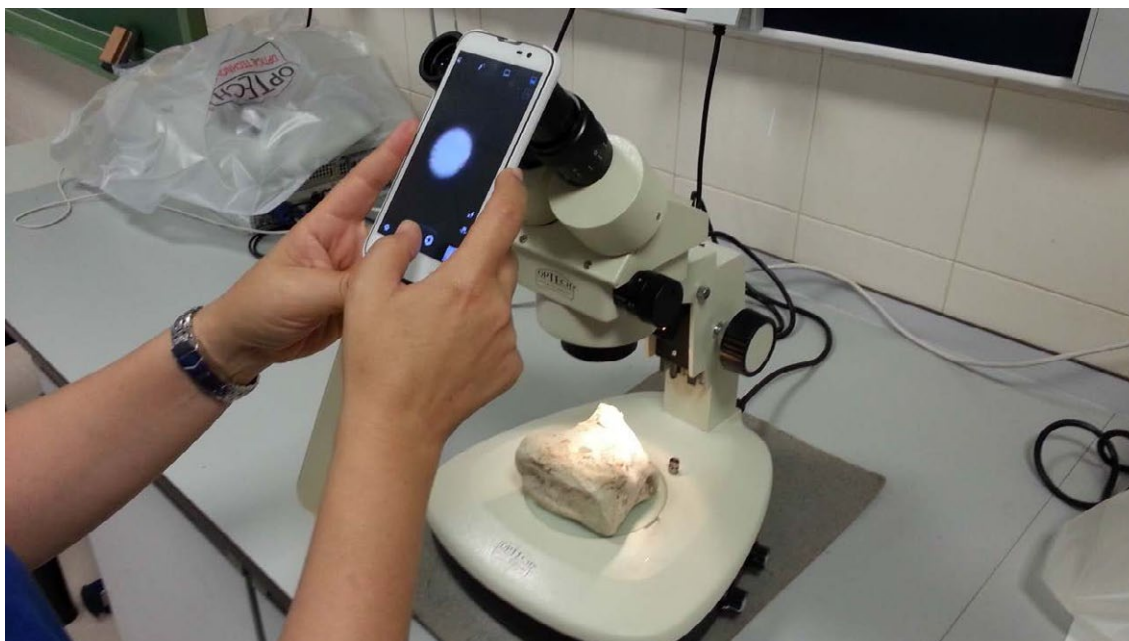
En el marco de las NTICs, el alumnado y los investigadores precisan de material de buena calidad y representativo de aquello que están estudiando.

La obtención de imágenes para la elaboración de recursos didácticos específicos, no es algo que se pueda tomar a la ligera, son muchos los condicionantes técnicos y de iluminación que hay que considerar, y la obtención de buenas imágenes requiere de un estudio previo y pormenorizado de estos condicionantes (Muñoz et al., 2016).

Esto hace que la elaboración de las imágenes sea un proceso lento, y que debe llevarse a cabo con sumo cuidado y rigor.

Se constató que con el objeto de repasar fuera del laboratorio lo aprendido, los alumnos solían tomar imágenes, ya sea con dispositivos móviles o con alguna cámara fotográfica, durante las sesiones (Figura 1). Esto les restaba tiempo de obtener los demás detalles que conlleva el aprendizaje de la técnica de “visu”. Por otra parte las imágenes obtenidas por los alumnos rara vez presentaban la calidad adecuada para poder observar correctamente, a posteriori, las características de los ejemplares (Muñoz et al., 2016).

Figura 1 Obtención de la imagen con el teléfono móvil



Ante este hecho, el grupo de trabajo se planteó facilitar a los alumnos unas imágenes con la calidad suficiente para un adecuado reconocimiento.

La red “Banco de imágenes de minerales y rocas”, realizó un detallado análisis para determinar las mejores condiciones técnicas y de iluminación para la obtención de imágenes de alta calidad, y una vez determinadas, proceder a la obtención de las fotografías de los minerales y rocas de las colecciones de mineralogía y petrología (Muñoz et al., 2016). Una vez obtenidas, estas imágenes serían puestas a disposición de los alumnos, en una primera fase, como fichas de autoaprendizaje.

2 MARCO TEÓRICO

Para implementar esta nueva metodología de aprendizaje se tomó como referencia la asignatura Mineralogía, de 2º de Grado en Geología. Esta asignatura presenta los siguientes contenidos teóricos y prácticos (Tabla 1):

Tabla 1 Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura Mineralogía

Contenido. Breve descripción
Mineral. Mineralogénesis. Mineralogía sistemática. Mineralogía descriptiva y determinativa. Óptica mineral. Química mineral. Mineralogía y medio ambiente. Introducción a la Mineralogía aplicada.

Contenidos teóricos y prácticos (2015-16)

TEORIA

Bloque I: Mineralogía determinativa

Tema 1. **Introducción: Concepto de mineral, orden interno y simetría.**

Tema 2. **Propiedades químicas de los minerales y Química mineral.**

Tema 3. **Propiedades físicas de los minerales**

Tema 4. **Propiedades ópticas de los minerales**

Bloque II: Mineralogénesis

Tema 5. **Ambientes mineralogenéticos. Introducción a la Petrología.**

Bloque III: Mineralogía descriptiva

Tema 6. **Introducción: sistemática y clasificación. Elementos nativos, sulfuros, óxidos, hidróxidos y haluros.**

Tema 7. **Carbonatos, nitratos, boratos, sulfatos, cromatos, fosfatos, arseniatos, vanadatos, volframatos, molibdatos**

Tema 8. **Silicatos**

Bloque IV: Mineralogía aplicada

Tema 8. **Introducción a la mineralogía aplicada**

Tema 9. **Mineralogía y medio ambiente**

Tema 10. **Ambientes mineralogenéticos. Introducción a la Petrología.**

Prácticas de problemas:

P1. **Interpretación de análisis químicos de minerales.**

P2. **Representación gráfica de la composición de los minerales.**

Prácticas de laboratorio:

P3. **Reconocimiento de minerales en muestra de mano mediante sus propiedades físicas y con microscopio petrográfico mediante sus propiedades ópticas**

Prácticas de campo:

P4. **Salida de campo para reconocer minerales in situ.**

En cuanto a las competencias específicas y objetivos formativos, podemos mencionar (Tabla 2):

Tabla 2 Competencias específicas de la asignatura Mineralogía

Competencias específicas (CE)

- **CE1:** Adquirir los fundamentos de la terminología geológica, nomenclatura, convenios, escalas y unidades.
- **CE3:** Identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales terrestres usando métodos geológicos, con sus correspondientes técnicas instrumentales.
- **CE4:** Identificar los minerales y rocas, así como los procesos que los generan.
- **CE5:** Relacionar las diferentes estructuras de la materia mineral con sus propiedades y sus correspondientes usos.
- **CE14:** Relacionar los diferentes tipos de rocas con los ambientes geodinámicos.
- **CE15:** Conocer los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados.
- **CE16:** Realizar evaluaciones de impacto ambiental sobre el territorio.
- **CE17:** Saber explorar, evaluar, extraer y gestionar los recursos terrestres (minerales y rocas industriales, hidrocarburos, agua) en un marco de desarrollo sostenible.
- **CE26:** Integrar los datos de campo y laboratorio con la teoría siguiendo una secuencia de observación, síntesis y modelización.
- **CE30:** Comprender las interacciones pasadas, presentes y futuras entre el medio natural y los seres humanos, así como analizar y predecir su futuro.
- **CE31:** Conocer las fuentes bibliográficas en Geología.
- **CE36:** Elaborar informes y estudios tendentes a la exploración, investigación, producción, transformación y control de recursos geológicos e hidrogeológicos.

Objetivos formativos

- Aprendizaje de conocimientos básicos en Mineralogía.
- Identificar y describir minerales a partir de su observación en afloramiento, muestra de mano y con microscopía de luz transmitida y de luz reflejada.
- Identificar, describir y situar asociaciones minerales en su contexto geológico.
- Comprender la importancia económica de los minerales: la relación entre las propiedades físico-químicas de los materiales y sus aplicaciones industriales.
- Comprender la importancia de los minerales en el tratamiento de problemas medioambientales.
- Búsqueda y síntesis de información, elaboración, exposición y defensa de informes relativos a diversos aspectos de la Mineralogía.

Como puede apreciarse, la identificación y caracterización de los diferentes materiales terrestres y la identificación de los minerales y rocas, así como los procesos que los generan, son competencias que el alumno debe adquirir. Además se destacan como objetivos formativos la identificación y descripción de minerales a partir de su observación en afloramientos y muestras de mano, así como la búsqueda y síntesis de información, elaboración, exposición y defensa de informes relativos a diversos aspectos de la mineralogía.

La realización de las fichas de autoaprendizaje, pretende facilitar la consecución de estos objetivos y permitir alcanzar las competencias específicas de la asignatura.

Cabe destacar que en el plan de aprendizaje de la asignatura se dedican bastantes horas, tanto presenciales como no presenciales, a la elaboración de materiales docentes y al reconocimiento de muestras de mano de minerales (Tabla 3).

Tabla 3. Plan de aprendizaje de la asignatura Mineralogía

Tipos de actividades (2015-16)			
Actividad docente	Metodología	Horas presenciales	Horas no presenciales
CLASE TEÓRICA	Clases expositivas. Apoyo audiovisual. Discusión en clase. Trabajo en grupo.	50	75
SEMINARIO / TEÓRICO-PRÁCTICO / TALLER	Apoyo a prácticas de laboratorio.	3	4,5
TUTORIES GRUPALS	Trabajo en grupo. Elaboración de materiales docentes/educativos	3	4,5
PRÁCTICAS - TRABAJOS DE CAMPO	Reconocimiento y descripción de paragénesis minerales en campo	10	15
PRÁCTICAS DE PROBLEMAS	Resolución de problemas de química mineral	6	9
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	Reconocimiento en muestra de mano de minerales Empleo del microscopio óptico de polarización. Descripción e identificación de minerales en lámina delgada	18	27
TOTAL		90	135

3 METODOLOGÍA

Con las primeras imágenes obtenidas en la red “Banco de imágenes de minerales y rocas”, se elaboraron las primeras fichas de autoaprendizaje, para permitir al alumno identificar los diferentes minerales en función de sus características. Para la elaboración de las fichas se tenían que tener en cuenta todos los aspectos relacionados con la clasificación de los minerales, la descripción de las características distintivas y otros aspectos que pudieran ser usados para su correcta identificación.

La clasificación de minerales está basada en su composición química y en su estructura interna. Los minerales se dividen en clases según el anión o grupo aniónico predominante. Estas clases son: elemento nativos, sulfuros, sulfosales, óxidos, haluros, carbonatos, nitratos, boratos, fosfatos, sulfatos, volframatos y silicatos. Estas se subdividen en familias, basándose en los tipos químicos, y la familia a su vez se divide en grupos, que presentan gran similitud cristalográfica y estructural. El grupo está formado por especies, que pueden formar series entre sí. Una especie puede subdividirse en variedades

Para identificar a los minerales es necesario utilizar técnicas de difracción de rayos-X, análisis químicos o de microscopía óptica. Sin embargo, existen una serie de propiedades físicas, obviamente controladas por la estructura y composición de las especies minerales, que nos pueden ayudar a realizar identificaciones minerales fiables.

Las propiedades físicas más útiles para la identificación mineral son las siguientes: color, brillo, transparencia, hábito, dureza, raya, exfoliación, fractura, partición, peso específico, tenacidad. Otras propiedades importantes pueden ser también: fluorescencia, fosforescencia, triboluminiscencia, termoluminiscencia, reacción a ácidos, solubilidad, propiedades magnéticas y propiedades eléctricas. Veamos algunas de ellas:

Color

El color es lo primero que se percibe al ver el mineral. Para muchos minerales el color es característico y sirve como criterio distintivo. Sin embargo, otros muchos minerales presentan colores variados, como el cuarzo, berilo, fluorita, calcita o aragonito. También hay que tener en cuenta que los minerales pueden sufrir alteraciones, oxidaciones o alteraciones meteóricas que hacen variar sustancialmente su color natural.

Brillo

El aspecto general de la superficie de un mineral cuando se refleja la luz se conoce con el nombre de brillo. El brillo de los minerales puede ser de dos tipos, metálico y no metálico. No hay una línea clara de separación entre estos dos grupos, y a ciertos minerales que están entre ambos tipos se les conoce algunas veces con el nombre de submetálicos. Un mineral que tenga el aspecto brillante de un metal tiene un brillo metálico que es propio de minerales opacos, con índice de refracción inferior a 3, como por ejemplo pirita, calcopirita, galena, oro o plata. Estos minerales son completamente opacos a la luz, y, suelen dejar una huella negra o muy oscura. Todos los minerales con brillo no metálico son, en general, de colores claros y transmiten la luz, si no a través de secciones gruesas, sí, al menos, a través de láminas

delgadas. Suelen tener un índice de refracción inferior a 2.6. La huella de un mineral no metálico es incolora o de color muy débil. Los efectos ópticos de dispersión y reflexión de la luz en la superficie más o menos rugosa de los minerales producen otros tipos de brillo, dentro de la categoría del no metálico. Existen varios términos para describir estos tipos (*resinoso, nacarado, graso o sedoso*).

Transparencia

La transparencia depende del modo en el que la luz interacciona con la superficie de una sustancia. Existen tres posibilidades: transparente, translúcido y opaco.

Forma y hábito cristalino. Agregados cristalinos o minerales

Las caras externas de un cristal simple bien cristalizado son la expresión de la organización simétrica de los átomos dentro de la estructura del cristal. Son caras equivalentes que se engendran al actuar los elementos de simetría sobre cualquiera de ellas. Si se conoce la simetría cristalográfica de un cristal se puede predecir su forma (macroscópica); del mismo modo a partir del estudio de la forma de un cristal se puede inferir su simetría cristalográfica. El hábito es el desarrollo relativo del conjunto de caras de un cristal y depende de sus condiciones de crecimiento. Un mismo mineral puede presentar varios hábitos dependiendo de las condiciones en las que haya crecido. Cuando las condiciones son las de equilibrio se vuelve al concepto de forma cristalina. Por ejemplo, la estibina o antimonita cristaliza en prismas rómbicos si las condiciones son de equilibrio, pero en otras distintas tiende a formar cristales muy alargados, lo que se denomina hábito acicular o en agujas. Existen una serie de términos que se emplean para expresar el aspecto o hábito de los cristales individuales (*acicular, capilar y filiforme, hojoso, prismático o columnar, tabular*) y de los agregados cristalinos (*dendrítico, reticulado, divergente o radial, drusa, hojoso o micáceo, plumoso, fibroso, estrellado, globular, estalactítico, etc.*).

Dureza y raya

La palabra raya es en este caso sinónimo de “color de la raya” y se refiere al color del mineral pulverizado. El color de la raya ofrece mayor valor determinativo que el color del mineral en conjunto, pues en los minerales pulverizados la influencia de las impurezas es mucho menor. La determinación de la raya se realiza sobre una placa de porcelana vitrificada y sin barnizar, cuya dureza oscila ligeramente alrededor de 7 según la escala de Mohs. La raya intensa y de colores definidos es propia de minerales metálicos y la de los minerales no metálicos, como los silicatos, es siempre blanca o de colores muy blanquecinos.

Se llama dureza (H) a la resistencia que ofrece la superficie lisa de un mineral a ser rayada. La dureza es una forma de evaluación de la reacción de una estructura cristalina a una tensión sin rotura (exfoliación, partición y fractura son formas distintas de rotura). El grado de dureza viene determinado por la observación de la facilidad o dificultad relativa con que un mineral es rayado por otro o por una lima o punta de acero. En los cristales con enlaces metálicos que pueden fluir plásticamente, el rayado da lugar a una ranura o surco. Sin embargo, los materiales frágiles con enlaces iónicos y/o covalentes reaccionan a un ensayo de dureza con una microfractura (rotura a escala muy fina).

Densidad y peso específico

La densidad de un mineral es una de sus propiedades más importantes, ya que es reflejo directo de su quimismo y de su estructura cristalina. La densidad se define como masa por unidad de volumen, y sus unidades son gramos por centímetro cúbico. El peso específico (G) o densidad relativa de un mineral es un número que expresa la relación entre su peso y el peso de un volumen igual de agua a 4°C (a esta temperatura la densidad del agua es máxima). Si un mineral tiene peso específico 2, ello significa que una muestra determinada de dicho mineral pesa dos veces más de lo que pesaría un volumen igual de agua. El peso específico de un mineral de composición determinada es constante y más fácil de medir. Una desventaja en la medición de la densidad de un mineral es que el volumen de un ejemplar de forma irregular es extremadamente difícil de determinar. En el reconocimiento de “visu” al sostener el mineral en la mano es posible tener una idea de su densidad. Por ejemplo, el yeso ($G=2.32$) parece ligero en comparación con la baritina ($G=4.5$).

Otras características

Además de las ya mencionadas, al estudiar un mineral, hay que tener en cuenta otras características que nos van a permitir identificar con mayor exactitud el mineral objeto de estudio. Estas características son: la exfoliación, fractura y partición, la tenacidad (resistencia que un mineral opone a ser roto, molido o desgarrado), la reacción a ácidos (algunos minerales reaccionan a los ácidos, el ejemplo más claro se da en los carbonatos: los carbonatos cálcicos (calcita, aragonito) reaccionan a ácidos diluidos en frío (HCl al 10%) mientras que los calcio-magnésicos (dolomita) o magnésicos (magnesita) no reaccionan), la solubilidad y las propiedades magnéticas (sólo unos pocos minerales se comportan como imanes).

4 RESULTADOS

Teniendo en cuenta todas las características que pueden ser utilizadas para identificar un mineral, y agrupándolas según su importancia, se elaboraron las fichas de autoaprendizaje.

La fichas contienen una parte en la que aparece la imagen del mineral a estudiar, que coincide con el ejemplar que el alumno tiene a su disposición en el laboratorio de geología, y varios apartados donde se indica las características que el alumno debe identificar y detallar.

Las características se agrupan en 2 apartados:

1. Características generales, donde el alumno debe reflejar información general relativa a la clase en la cual se encuadra el mineral objeto de estudio.
2. Características de visu, donde se especifican las peculiaridades que permiten identificar al mineral en cuestión, tales como color, brillo, densidad, raya, dureza, hábito y otras características.

A continuación se muestran algunas de las fichas que se están preparando (Figuras 2, 3 y 4).

Figura 2. Ficha de autoaprendizaje de la plata, mineral de la clase I – Elementos Nativos

	CLASE I ELEMENTOS NATIVOS
	Características generales: _____ _____ _____
Características de visu:	
COLOR: _____	
BRILLO: _____	
DENSIDAD: _____	
RAYA: _____	
DUREZA: _____	
HÁBITO: _____	
OTRAS CARACTERÍSTICAS: _____ _____ _____ _____	
IDENTIFICACIÓN DEL MINERAL: _____	

Figura 3. Ficha de autoaprendizaje de la fluorita verde, mineral de la clase III – Haluros

	<p>CLASE III HALOGENUROS (HALUROS)</p> <p>Características generales:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Características de visu:</p>	
<p>COLOR: _____</p>	
<p>BRILLO: _____</p>	
<p>DENSIDAD: _____</p>	
<p>RAYA: _____</p>	
<p>DUREZA: _____</p>	
<p>HÁBITO: _____</p>	
<p>OTRAS CARACTERÍSTICAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p>IDENTIFICACIÓN DEL MINERAL: _____</p>	

Figura 4. Ficha de autoaprendizaje de la goethita, mineral de la clase IV – Óxido

	<p>CLASE IV ÓXIDOS E HIDRÓXIDOS</p> <p>Características generales:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Características de visu:</p>	
<p>COLOR: _____</p>	
<p>BRILLO: _____</p>	
<p>DENSIDAD: _____</p>	
<p>RAYA: _____</p>	
<p>DUREZA: _____</p>	
<p>HÁBITO: _____</p>	
<p>OTRAS CARACTERÍSTICAS: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p>IDENTIFICACIÓN DEL MINERAL: _____</p>	

5 CONCLUSIONES

Al facilitar las fichas de autoaprendizaje a los alumnos, estos pueden centrarse en la observación del mineral objeto de estudio, y en obtener las características de cada mineral, de acuerdo con el guion de prácticas que se les facilita y el apoyo del profesorado. Se observa que no pierden el tiempo recorriendo los diferentes puestos con la intención de obtener fotografías con el móvil, lo que disminuye el aprovechamiento de la sesión. Al disponer de las imágenes de los minerales en alta calidad, pueden centrarse en lo que realmente es importante en la práctica de visu. El aprovechamiento de la sesión se ve mejorado.

Al tener que cumplimentar una serie de campos descriptivos, tienen que consultar diferente bibliografía y/o consultar material publicado en internet, lo que hace que mejoren las competencias generales del título tales como resolver problemas de forma efectiva o aprender de forma autónoma.

Al final de la sesión de prácticas el alumno dispone de su propio guion de prácticas, elaborado por él mismo, y que le puede servir como fuente de referencia bibliográfica durante el resto de sus estudios, e incluso durante su vida laboral. Además, las guías pueden ser utilizadas en las numerosas salidas de campo que hay durante el Grado en Geología.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DeseCo-OCDE (2002). Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations. *Summary of the final report "Key competencies for a Successful Life and Well-Functioning Society"*.
- De la Mano, M. & Moro M. (2009). La evaluación por competencias: propuesta de un sistema de medida para el grado en Información y Documentación. *Textos Universitaris de Biblioteconomia i Documentació*, 23.
- Fuster García, B., Agulló Candela, J., Fuster Olivares, A. & Guilló Fuentes, M.D. (2012). Metodologías docentes que incentivan la participación activa de alumnos de Economía en el proceso enseñanza-aprendizaje. En: *X Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria*. Universidad de Alicante, 725-740.
- Gaskins, I. & Elliot, T. (1999). Cómo enseñar estrategias cognitivas en la escuela. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Vol 3, no 20. Barcelona. Recuperado el 20 de enero de 2014 de: <http://www.eumed.net/rev/ced/27/malp.htm>

- González, J. & Wagenaar, R. (eds.) (2006). *Tuning Educational Structures in Europe*. Informe final. Proyecto piloto, Fase 2. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Gómez Peña, C., García Gadañón, M., Poza Crespo, J. & Hornero Sánchez, R. (2012). Evaluación y adaptación de las metodologías docentes en las enseñanzas de máster. En: *X Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria*. Universidad de Alicante, 875-886.
- Jonson, D. W. & Jonson, R.J. (1999). *Aprender juntos y solos*. Buenos Aires: Grupo Editorial Aique.
- López Rey, M.J., Corrales Dios, N., Blanco Sandía, M.A., Corchuelo Martínez-Azúa, B. (2014). Innovación Docente para la Integración de Conocimientos Multidisciplinares en la Universidad de Extremadura. En: *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad, 896-911. <http://hdl.handle.net/10045/40144>
- Muñoz Cervera, M.C., Guardiola Bartolomé, J.V., Cañaveras Jiménez, J.C., Benavente García, D., Ordoñez Delgado, S., Rodríguez García, M.A. (2016). Banco de imágenes de minerales y rocas (colecciones de laboratorio, grado de geología). *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación*; 1601-1614. Universidad de Alicante. ISBN 978-84-608-4181-4. <http://hdl.handle.net/10045/54450>
- Ovejero Bernal, A. (1990). *El aprendizaje cooperativo, una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional*. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias.
- Palacios, J., Marchesi, A. & Coll, C. (2006) Desarrollo psicológico y Educación (vol. I, II). Madrid, Alianza.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona, Graó.
- Rué, J. (2007). *El Disseny de les titulacions per competències*. Ponencia presentada en el Congreso Internacional de Docencia Universitaria. Barcelona, 27 de abril de 2007.
- Salaburu, P. (dir.) (2011). *España y el proceso de Bolonia. Un encuentro imprescindible*. Madrid: Academia Europea de Ciencias y Artes de España.

Elaboración de fichas de autoaprendizaje para el estudio de minerales y rocas.

M. C. Muñoz Cervera [1]; J.V. Guardiola Bartolomé [2]; A. Belda Antolí [1]; J.C. Cañaveras Jiménez [1]; S. Ordoñez Delgado [1]; M.A. Rodríguez García [1]

[1] Departamento de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente [2] Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada
Universidad de Alicante

INTRODUCCIÓN

En el año 2015 se creó la red Banco de imágenes de minerales y rocas, en el contexto del proyecto de "Redes de investigación en docencia universitaria de la Universidad de Alicante", para dar respuesta a los retos que la llegada del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) suponía para los estudios de Grado. Como resultado de comenzó la elaboración de un banco de imágenes, empleando los materiales de las colecciones docentes (muestras de mano, láminas delgadas) de mineralogía y petrología para su uso como herramientas docentes y de investigación. Se constató que con el objeto de repasar fuera del laboratorio lo aprendido, los alumnos solían tomar imágenes, ya sea con dispositivos móviles o con alguna cámara fotográfica, durante las sesiones. Esto les restaba tiempo de obtener los demás detalles que conlleva el aprendizaje de la técnica de "visu". Por otra parte las imágenes obtenidas por los alumnos rara vez presentaban la calidad adecuada para poder observar correctamente, a posteriori, las características de los ejemplares.



METODOLOGÍA

Con las primeras imágenes obtenidas en la red "Banco de imágenes de minerales y rocas", se elaboraron las primeras fichas de autoaprendizaje, para permitir al alumno identificar los diferentes minerales en función de sus características. Para la elaboración de las fichas se tenían que tener en cuenta todos los aspectos relacionados con la clasificación de los minerales, la descripción de las características distintivas y otros aspectos que pudieran ser usados para su correcta identificación. Las propiedades físicas más útiles para la identificación mineral son las siguientes: color, brillo, transparencia, hábito, dureza, raya, exfoliación, fractura, partición, peso específico, tenacidad. Otras propiedades importantes pueden ser también: fluorescencia, fosforescencia, triboluminiscencia, termoluminiscencia, reacción a ácidos, solubilidad, propiedades magnéticas y propiedades eléctricas.

RESULTADOS

Teniendo en cuenta todas las características que pueden ser utilizadas para identificar un mineral, y agrupándolas según su importancia, se elaboraron las fichas de autoaprendizaje.

La fichas contienen una parte en la que aparece la imagen del mineral a estudiar, que coincide con el ejemplar que el alumno tiene a su disposición en el laboratorio de geología, y varios apartados donde se indica las características que el alumno debe identificar y detallar.

Las características se agrupan en 2 apartados:

- 1) Características generales, donde el alumno debe reflejar información general relativa a la clase en la cual se encuadra el mineral objeto de estudio.
- 2) Características de visu, donde se especifican las peculiaridades que permiten identificar al mineral en cuestión, tales como color, brillo, densidad, raya, dureza, hábito y otras características.

CLASE I ELEMENTOS NATIVOS	
	
Características generales:	
Características de visu:	
COLOR:	
BRILLO:	
DENSIDAD:	
RAYA:	
DUREZA:	
HÁBITO:	
OTRAS CARACTERÍSTICAS:	
IDENTIFICACIÓN DEL MINERAL:	

CLASE III HALOGENUROS (HALUROS)	
	
Características generales:	
Características de visu:	
COLOR:	
BRILLO:	
DENSIDAD:	
RAYA:	
DUREZA:	
HÁBITO:	
OTRAS CARACTERÍSTICAS:	
IDENTIFICACIÓN DEL MINERAL:	

CLASE IV ÓXIDOS E HIDRÓXIDOS	
	
Características generales:	
Características de visu:	
COLOR:	
BRILLO:	
DENSIDAD:	
RAYA:	
DUREZA:	
HÁBITO:	
OTRAS CARACTERÍSTICAS:	
IDENTIFICACIÓN DEL MINERAL:	

CONCLUSIONES

- Los alumnos pueden centrarse en la observación del mineral objeto de estudio, y en obtener las características de cada mineral, de acuerdo con el guion de prácticas que se les facilita y el apoyo del profesorado.
- No pierden el tiempo recorriendo los diferentes puestos con la intención de obtener fotografías con el móvil, lo que disminuye el aprovechamiento de la sesión.
- Al disponer de las imágenes de los minerales en alta calidad, pueden centrarse en lo que realmente es importante en la práctica de visu. El aprovechamiento de la sesión se ve mejorado.
- Al tener que cumplimentar una serie de campos descriptivos, tienen que consultar diferente bibliografía y/o consultar material publicado en internet, lo que hace que mejoren las competencias generales del título tales como resolver problemas de forma efectiva o aprender de forma autónoma.
- Al final de la sesión de prácticas el alumno dispone de su propio guion de prácticas, elaborado por él mismo, y que le puede servir como fuente de referencia bibliográfica durante el resto de sus estudios, e incluso durante su vida laboral. Además, las guías pueden ser utilizadas en las numerosas salidas de campo que hay durante el Grado en Geología.

El campus de la Universidad de Alicante como recurso didáctico

R. Sánchez Valcárcel¹; E. García Gonzalez²; A. García-Quismondo Cartes²; M^a A. López Peral²;
M^a D. Andújar Montoya²

¹ *Servicio de Infraestructuras y Servicios*

² *Departamento de Edificación y Urbanismo*
Universidad de Alicante

RESUMEN

La calidad de la enseñanza-aprendizaje está intrínsecamente relacionada con la calidad de la Arquitectura y el espacio urbano dónde se realiza dicho proceso. Por ello es interesante y objetivo principal de esta comunicación, dedicar una atención especial al “espacio físico” universitario, concretamente al *campus* de la Universidad de Alicante, con la intención de aprovecharlo para mejorar el proceso de aprendizaje del alumno y por tanto considerarlo como recurso didáctico fundamental. La percepción e interacción de sensaciones que siente el alumno en el aula, nunca pueden compararse con las provocadas por la experimentación “in situ” y por ello tanto la Arquitectura y Urbanización, como las diversas Instalaciones del *campus*, nos ofrecen enormes posibilidades de experimentación y en ellas se pueden plantear diversas actividades, sobre todo para varias asignaturas del Grado en Arquitectura Técnica, que permitan una mayor comprensión de los conocimientos teóricos. En este trabajo, mostraremos las posibilidades del *campus* como recurso didáctico y cómo el contacto cotidiano de los alumnos con su entorno, permite adquirir conocimientos de forma más amena y mejorar los resultados en el proceso de aprendizaje; concluyéndose que el *campus* de la Universidad de Alicante cumple con gran parte de los principios establecidos para considerarse “Campus didáctico”.

Palabras clave: aprendizaje, arquitectura, diseño, recurso didáctico, campus.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema: La mejora del proceso enseñanza –aprendizaje

La calidad del proceso enseñanza-aprendizaje está directamente relacionada con la calidad de la arquitectura en la que se desarrolla la actividad, por lo que se considera la necesidad de dedicar atención especial al espacio físico de la Universidad con la finalidad de “aprovecharlo” para la mejora del aprendizaje del alumno.

El campus de la Universidad de Alicante, ubicado en la localidad de San Vicente del Raspeig, reúne una serie de características que le merecen la consideración de uno de los mejores campus universitarios de Europa. Las buenas percepciones que se generan en el estudiante y en el visitante al adentrarse en dicho campus, en cuanto a la sensación de naturaleza, buena arquitectura, jardines, zonas verdes...favorece la actividad docente e investigadora que se desarrolla en el mismo.

1.2 Revisión de la literatura: Modalidades innovadoras de Enseñanza-Aprendizaje

Si se hiciera un repaso a lo largo de la historia y se intentara ver la conexión entre la calidad de la Universidad y su tipología edificatoria; se identificaría fácilmente el modelo universitario medieval con el claustro, así como la Universidad europea tradicional identificada con edificios integrados en el casco urbano de las ciudades y en último lugar el espléndido “campus” de tipología norteamericana aislado de la ciudad y autosuficiente.

Las Universidades están cambiando, se tiende a la excelencia universitaria en todos sus ámbitos, y uno de ellos, aunque parametrizable y pendiente de evaluación, es sin duda alguna, ligar la calidad de la arquitectura y el espacio físico que la rodea, con la calidad educativa.

Para comprender la trascendencia que puede tener el espacio físico en la vivencia humana y sobre todo en la actividad formativa de la Universidad, se ha tomado como referente el análisis al respecto realizado por parte de Nair, Prakash y Fielding, Randall en “The Language of School Design” (Minneapolis, MN, EE.UU: Designshare, 2005), en el que se desarrollan las “Esferas de la experiencia Humana” y en el que se establece un estudio muy interesante sobre las características y sensaciones positivas de cada una de las cuatro esferas de la experiencia humana: la espacial, psicológica, fisiológica y de conducta, en las que los espacios físicos destinados a la formación, desempeñan un papel esencial.

Se pretende que este trabajo sea el inicio de una red de investigación pluridisciplinar para la aplicación y divulgación de la utilización del campus de la Universidad de Alicante como recurso didáctico en diferentes actividades, conferencias, asignaturas de diferentes grados y otros trabajos de investigación docente.

1.3 Antecedentes

Esta propuesta nace de la observación de un fenómeno que ha surgido de forma espontánea, la utilización de los propios edificios del campus como recurso didáctico. A veces han sido simples ejemplos durante las clases, aplicando la teoría a un entorno real conocido por el alumno, en los que se ha podido observar una reacción muy positiva y satisfacción al poder aplicar esos conocimientos recién adquiridos a su entorno más próximo. En casos puntuales esta experiencia se ha sacado de las aulas y se han realizado clases teórico-prácticas analizando y visitando distintos edificios del campusⁱ.

En otros casos, ha sido la iniciativa de los propios alumnos de utilizar los edificios del campus para la realización de sus proyectos final de grado y final de master. Estos trabajos abarcan temáticas muy diversas como por ejemplo la accesibilidad arquitectónicaⁱⁱ, los estudios histórico-constructivosⁱⁱⁱ, la eficiencia energética^{iv} o la implantación de sistemas para la mejora de la gestión en la Universidad^v. En muchos de estos trabajos, tutelados por las autoras del proyecto, se ha podido observar una implicación mayor del alumno frente a otros trabajos que no analizaban un entorno tan familiar. Así mismo, se ha podido observar un mayor grado de satisfacción del alumno con el resultado de su trabajo, en especial cuando desde los órganos administrativos del campus se ha mostrado interés por ellos.

Sin embargo, la experiencia decisiva para impulsar este proyecto fue la de la asignatura de Patología y Mantenimiento. En ella se comenzó a trabajar con los alumnos en el análisis de diversos edificios del campus mediante la toma de datos “in situ”. Además del incremento de la motivación de los alumnos también se pudieron observar otros dos fenómenos que han sido muy reveladores. El primero ha sido los resultados positivos en la adquisición de conocimientos, dado que la totalidad de los alumnos superaron el curso. El segundo fue la dificultad encontrada en el análisis debido a la carencia de información previa sobre las tipologías constructivas y redes de instalaciones de los edificios a analizar.

Por tanto, de la observación del indudable valor que tiene para el alumno la utilización de su propio campus como aula-taller, surge la idea de transformar estas experiencias aisladas

en un proyecto estructurado, que se prolongue durante todo el periodo de formación del alumno, incluso en el periodo de formación doctoral, como ha sido el caso de dos de las autoras de este proyecto^{vi}. Se considera que el beneficio para el alumno será doble, por:

- ✓ La experiencia de trabajar sobre edificios reales, de los que además son usuarios, les hace sentir mucho más cercanos a la experiencia de la práctica laboral real.
- ✓ El poder influir como técnicos en su entorno inmediato les proporciona una satisfacción mayor y por tanto responden con una mayor involucración en los proyectos.

1.4 Propósito

La hipótesis planteada en la presente investigación es que la formación integral del alumno (misión de toda Universidad) está umbilicalmente ligada a la relación humana y ésta se desenvuelve solamente en marcos contruidos que propicien el verdadero encuentro, y es en ese espacio físico, dónde se descubre el imprescindible papel de la arquitectura y el entorno, como factor estimulante en la transmisión del conocimiento.

El aula, es la célula básica donde se aloja el fenómeno formativo por excelencia, pero la potencialidad didáctica de otras escalas como puedan ser el edificio o campus...es indudable. *"The curriculum embedded in any building instructs as fully and powerfully as any course taught in it" (David Orr). En este sentido, el potencial del campus como medio para enseñar las materias relacionadas con la edificación es inestimable.*

Poner en valor el espacio físico universitario de la Universidad de Alicante no sólo supone aumentar la conciencia del valor patrimonial en sí y el sentido de pertenencia de los alumnos, sino que además puede ayudar a la experimentación práctica del aprendizaje de forma permanente.

Así mismo, el hecho de que los alumnos del Grado de Arquitectura Técnica puedan tener su primera experiencia como técnicos trabajando sobre aquellos edificios de los que son a la vez usuarios, les proporciona una nuevo enfoque sobre el problema y una motivación mucho mayor que cuando trabajan sobre los modelos teóricos habituales.

Así mismo, el patrimonio arquitectónico de la universidad se enriquecerá con las aportaciones y propuestas de los alumnos con el objetivo último de mejorar la calidad de la vivencia humana, así como la relación del campus con el entorno.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

- Desarrollar un proyecto que abarque todos los cursos del grado de Arquitectura Técnica en el que la docencia de una serie de asignaturas se base en la experimentación con los edificios del campus de la Universidad de Alicante.
- Evaluar el grado de satisfacción, aprendizaje e involucración de los alumnos en comparación con los sistemas tradicionales de aprendizaje.
- Motivar a los alumnos participantes en el proyecto para que continúen sus investigaciones sobre el campus en fase de master y doctorado.
- Colaborar con el Vicerrectorado de Campus y Sostenibilidad para que la información obtenida en los trabajos realizados contribuya a mejorar el campus de la Universidad de Alicante tanto en su relación humana como en su relación con el entorno.
- Contribuir a abrir nuevas líneas de investigación que tengan como objeto la mejora del campus de la Universidad de Alicante como recurso docente.

2.2. Método

2.2.1. Principios

El proyecto se diseña en base a los siguientes principios:

- El alumno puede optar por participar en él bien en uno o en varios cursos concretos, bien en todo su currículum formativo desde primer curso hasta la fase de doctorado si lo desea. La elección recaerá siempre en el alumno, si bien se motivará para que participen en el ciclo completo.
- El programa de trabajo se diseña para trabajar en grupos de entre cinco a diez alumnos.
- El método de aprendizaje se basará en la adquisición de conocimientos teóricos a través del análisis de ejemplos prácticos tomados de la realidad.
- Los trabajos realizados en un curso servirán de base para las prácticas en los cursos siguientes. De esta manera, se refuerza el valor del trabajo realizado por los alumnos a la vez que pueden percibir que su esfuerzo forma parte de un proyecto común.
- Los trabajos pasarán a formar parte de la información a disposición del Servicio de Infraestructuras y Servicios de la Universidad de Alicante, al objeto de que puedan ser

utilizados en proyectos de investigación o en aquellos que tengan como objetivo la mejora de la adaptación del campus al entorno y a las necesidades de sus usuarios.

- Los trabajos se utilizarán como recurso docente en el aula para aquellos otros alumnos que no participen en el proyecto.

2.2.2. Programa y asignaturas vinculadas al proyecto

En cada uno de los cursos del grado de Arquitectura Técnica se vincula una asignatura al proyecto, excepto en el cuarto curso en el que es posible elegir entre dos itinerarios y se vinculará una asignatura por cada uno de los itinerarios. En los tres primeros cursos el objetivo es aprender los elementos que componen los edificios y comprender su comportamiento. En el cuarto curso el alumno, ya familiarizado con los sistemas constructivos y las instalaciones, debe analizar los posibles puntos débiles de un edificio y proponer mejoras. En la fase de proyecto final de grado, y proyecto final de master o tesis en su caso, se potenciará la investigación en la mejora de la calidad de los edificios del campus en todos sus aspectos. Las asignaturas y sus objetivos son los siguientes:

Primer curso

Asignatura: Fundamentos de Construcción (6 créditos, segundo cuatrimestre)

Objetivo: aprender las tipologías constructivas y materiales más habituales a través del análisis de un edificio del campus.

Segundo curso

Asignatura: Instalaciones I (6 créditos, segundo cuatrimestre)

Objetivo: aprender el diseño, ejecución y materiales de las instalaciones de suministro y evacuación de agua y calidad de aire interior a través del análisis de un edificio del campus

Tercer curso

Asignatura: Instalaciones II (6 créditos, primer cuatrimestre)

Objetivo: comprender el comportamiento térmico de los edificios mediante el análisis de su envolvente.

Cuarto curso

Itinerario I: Intervención en el patrimonio edificado

Asignatura: Patología y Mantenimiento de Edificios (6 créditos, segundo cuatrimestre)

Objetivo: aprender a identificar las lesiones, estudiar sus causas y aportar soluciones.

Itinerario II: Eficiencia energética

Asignatura: Aplicaciones informáticas en la edificación

Objetivo: analizar la eficiencia energética de un edificio y proponer soluciones de mejora.

Proyecto final de Grado

Se coordinarán tres líneas de investigación tendentes a la mejora del campus de la Universidad de Alicante: eficiencia energética y sostenibilidad, accesibilidad e igualdad, e investigación y potenciación del campus como recurso didáctico.

2.2.3. Método de trabajo con los alumnos

En todas las asignaturas se realizará toma de datos in situ mediante fichas. Los alumnos deberán procesar la información y catalogar la información obtenida e investigar y recabar información sobre los materiales y procesos que deberá quedar plasmada en un documento final en formato de “fichas técnicas”. Estas fichas servirán de base para seguir completando la información en cursos sucesivos hasta que el alumno tenga un conocimiento extenso del edificio. En los últimos cursos las fichas técnicas se completarán con “fichas propuestas de mejora”. Los tutores del proyecto en cada asignatura guiarán y orientarán a los alumnos en todo el proceso evaluando el resultado final. Los alumnos deberán demostrar los conocimientos aprendidos mediante la exposición y defensa de sus trabajos.

2.2.4. Evaluación de la satisfacción

Al finalizar cada una de las etapas del proyecto, los tutores recaban mediante cuestionarios la opinión de los alumnos respecto a la percepción de:

- El conocimiento adquirido
- La carga de trabajo
- Su preferencia o no del método respecto a los métodos tradicionales
- Su voluntad de continuar participando en el proyecto en cursos siguientes
- Recomendaciones de mejora y sugerencias

Al finalizar cada curso se realizará una puesta en común y análisis de las opiniones recabadas en todas las asignaturas, así como de los resultados de la evaluación de los

conocimientos. A partir de este análisis se tomarán las medidas necesarias para adaptar el proyecto en los cursos siguientes.

2.2.5. Resultados esperados

Periódicamente se publicarán los resultados del proyecto para analizar su evolución con el objetivo de que sirvan como base para ampliarlo a otros ámbitos dentro del propio campus de la Universidad de Alicante, o bien implantar nuevos proyectos en otros campus universitarios.

Las fichas técnicas y de propuestas de mejoras que se elaboren pasaran a formar parte de un repertorio coordinado por el Vicerrectorado de Campus y Sostenibilidad y la Oficina Técnica de la universidad, a disposición de futuros trabajos técnicos, docentes o de investigación. Se podrán realizar publicaciones de aquellos trabajos que de especial relevancia o interés para la comunidad docente e investigadora.

2.3. Ejemplo de aplicación del método a la asignatura de Patología y Mantenimiento de Edificios

A continuación se desarrolla brevemente la aplicación del método a la asignatura de Patología y Mantenimiento de Edificios del Grado en Arquitectura Técnica.

Uno de los objetivos principales de esta asignatura es la identificación, estudio de sus causas y aportaciones de soluciones de diferentes lesiones que se pueden encontrar en los edificios. Aunque en el aula se aporten los conocimientos teóricos para entender dichas lesiones y el docente se ayude de las fotografías necesarias, el hecho de que el alumno pueda identificar cada una de estas lesiones en los edificios y elementos de urbanización de la Universidad de Alicante, familiariza al alumno con la realidad de la asignatura ampliando el entorno de la observación directa y por tanto pudiendo aplicar los conocimientos adquiridos.

A.1. Lesión: Grietas y Fisuras

El material y la técnica con los que están ejecutadas las unidades constructivas, condicionan el tipo de grieta o fisura que puede aparecer. Por otro lado, las acciones mecánicas son la causa directa de grietas y fisuras más clara y abundantes. Estas posibles acciones mecánicas son muy variadas, y una observación de las diferentes grietas y fisuras

que aparecen en cerramientos y elementos de acabado de los diferentes edificios del campus nos puede ayudar a identificarlas y entender las causas de las mismas.

Ilustración 1: Grietas en Fachada Politécnica Superior. Fuente: alumno Wilson Oña



A.2. Lesión: Desprendimiento

El desprendimiento como lesión se puede definir como la “separación incontrolada de un material de acabado del soporte sobre el que está aplicado”, separación que puede ser sólo incipiente o definitiva. Esta separación se puede producir por varias causas y dependerá del material del propio acabado y del sistema de adherencia, lo que nos dará una serie de variantes que se pueden analizar en las distintas observaciones de esta lesión en los diferentes acabados.

Ilustración 2: Fichas práctica exterior edificio ciencias IV. Fuente: alumna Cristina Martínez



A.3. Lesión: Oxidación-Corrosión

La oxidación es un proceso por el cual la superficie de un metal reacciona con el oxígeno del aire que le rodea, produciéndose una capa superficial de óxido del metal en

cuestión, y que evita que se siga oxidando. En metales férricos, dicha capa no es consistente, por lo que se trata de evitar su aparición con distintos tipos de protecciones. (Excepción el acero CORTEN).

A.4. Lesión: Suciedad

Definimos la suciedad como la “acumulación y permanencia de partículas ensuciantes de las fachadas de los edificios, sea en su superficie exterior, sea en el interior de los poros superficiales”. En el proceso intervienen una serie de “agentes” que condicionan su desarrollo y evolución (partículas contaminantes, viento, agua...) y existen dos tipos de ensuciamiento: por depósito y por lavado diferencial, ambos perfectamente identificables en varios edificios de la Universidad.

A.5. Lesión: Eflorescencias

Entendemos por eflorescencia el depósito de sales por cristalización en la superficie exterior de los cerramientos cuando dichas sales provienen de los materiales constituyentes del mismo por disolución en agua que los atraviesa y posterior evaporación al llegar a la superficie.

Podrán aparecer con cualquiera de los tipos de humedades, ya que en todos ellos el agua acaba saliendo hacia el exterior desde el punto en el que aparezca. El hecho de la necesidad de una humedad previa nos indica que estamos ante una **lesión secundaria**. De hecho las eflorescencias pueden ser el indicio de la existencia de humedades.

A.6. Lesión: Organismos

Englobamos a todos aquellos asentamientos incontrolados de organismos vivos, en situación activa o pasiva, que provocan lesiones en los materiales constructivos o que, simplemente, distorsionan estéticamente el aspecto original. Pueden ser, tanto animales como vegetales y, en ambos casos de pequeño tamaño (incluso microscópicos) o de gran tamaño. En los distintos elementos de la arquitectura y urbanización del campus se pueden observar la diferente casuística.

Ilustración 3. Identificación lesiones edificio ciencias IV. Fuente: alumna Andrea García

3.6. Lesión 6 – Presencia de microorganismos vivos

PRESENCIA DE MICROORGANISMOS VIVOS	
IMÁGENES	EMPLAZAMIENTO
	
IDENTIFICACIÓN DE LA LESIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> - Tipo: microorganismos vivos - Localización: remate antepechos - Elemento afectado: albardillas y cornisas 	
DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN	
<p>Los elementos de acabado de los antepechos presentan microorganismos vivos. Esta lesión tiene mayor presencia en la fachada posterior.</p>	

El hecho de que parte de la metodología de aprendizaje del alumno consista en diferentes prácticas exteriores en las que toman todos los datos de campo necesarios para identificar lesiones, describir las mismas e intentar averiguar sus causas, las cuales posteriormente en el aula se trabajen para la elaboración de su diagnóstico y propuestas de reparación y mantenimiento; mejora la forma y el modo en el que estos alumnos han adquirido el conocimiento.

Ilustración 4: Exposición al grupo y debate. Fuente: Raquel Sánchez



3. CONCLUSIONES

Este proyecto de investigación tiene la intención de abordar un cambio en la estrategia didáctica usada por el docente. La utilización del campus como recurso educativo forma parte de una estrategia didáctica innovadora y una enseñanza, cuyos resultados se valorarán posteriormente, sumando y comparando las experiencias obtenidas en las diferentes asignaturas.

La enseñanza universitaria está en un proceso de transformación en el que se está dando paso a un espacio más abierto y flexible que prepare personal y profesionalmente al alumno. En la convergencia europea, la palanca esencial del cambio la ha llevado la transformación de los tradicionales contenidos académicos a contenidos profesionales centrados en el desarrollo de las competencias y habilidades y una de las mejores maneras de conseguirlo es relacionar teoría y práctica de la forma que se pretende en el presente proyecto.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- García Galipienso, C. (2013) *Eficiencia energética en la edificación pública existente: diagnóstico energético de la Biblioteca General de la Universidad de Alicante*.
- García Hidalgo, P. (2010). *Gestión de la sostenibilidad en la edificación de la nueva facultad de educación*.
- García-Quismondo Cartes, A. (2015). *Modelado de un sistema inteligente de ayuda a la toma de decisiones en la evaluación de la accesibilidad de los edificios*. Alicante, Tesis Doctoral por la Universidad de Alicante.
- García Martínez, A. (2012). *Accesibilidad visual y auditiva en la edificación: estudio práctico de la Biblioteca General de la Universidad de Alicante*.
- Gómis Ortolá, M. (2008). *Análisis del edificio de los servicios técnicos de investigación de la Universidad de Alicante*.
- Guill García, R. (2008). *Análisis de la accesibilidad de la nueva facultad de educación*.
- Marco Martínez, S. (2010). *Accesibilidad al medio físico en edificios históricos sedes de la universidad de Alicante*.
- Nair, P. & Fielding, R. (2005). *The Language of School Design*. Minneapolis, MN, EE.UU. Designshare

- Orr, David W. (2002). *The Nature of Design: Ecology, Culture and Human Intention*. Oxford University Press.
- Romero Vivancos, R. (2014). *Estudio y evaluación de la eficiencia energética de la Escuela Politécnica Superior IV de la Universidad de Alicante para la propuesta de su rehabilitación energética*.
- Sánchez Valcárcel, R. & Jiménez Moreno, J.J. (2011). *Estudio y catalogación de las edificaciones militares rehabilitadas en el campus de la Universidad de Alicante*.
- Sánchez Valcárcel, R. (2016). *Campus de la Universidad de Alicante. Estructura urbana e imagen percibida*. Alicante, Tesis Doctoral por la Universidad de Alicante.
- Torregrosa Vélez, M.J. (2011). *Implantación de un SIG para la gestión del mantenimiento de la Universidad de Alicante*.
- Torres Romano, J.J. (2011). *Evolución urbanística del aeródromo de Rabasa en la integración en la ciudad universitaria de Alicante*.
- Torres Romano, J.J. (2012). *Nuevos usos para antiguos aeródromos militares: universidades*.

ⁱ Visita a la construcción del nuevo peine de Politécnica II curso 2014/2015 (Construcción II); visita al edificio de Ciencias IV curso 2015/2016 (Patología y Mantenimiento), visita al edificio Facultad de Derecho curso 2015/2016 (Patología y Mantenimiento)

ⁱⁱ Accesibilidad visual y auditiva en la edificación: estudio práctico de la Biblioteca General de la Universidad de Alicante, Análisis de la accesibilidad de la nueva facultad de educación o Accesibilidad al medio físico en edificios históricos sedes de la universidad de Alicante.

ⁱⁱⁱ Evolución urbanística del aeródromo de Rabasa en la integración en la ciudad universitaria de Alicante, Estudio y catalogación de las edificaciones militares rehabilitadas en el campus de la Universidad de Alicante o Nuevos usos para antiguos aeródromos militares: universidades.

^{iv} Eficiencia energética en la edificación pública existente: diagnóstico energético de la Biblioteca General de la Universidad de Alicante, Estudio y evaluación de la eficiencia energética de la Escuela Politécnica Superior IV de la Universidad de Alicante para la propuesta de su rehabilitación energética.

^v Implantación de un SIG para la gestión del mantenimiento de la Universidad de Alicante.

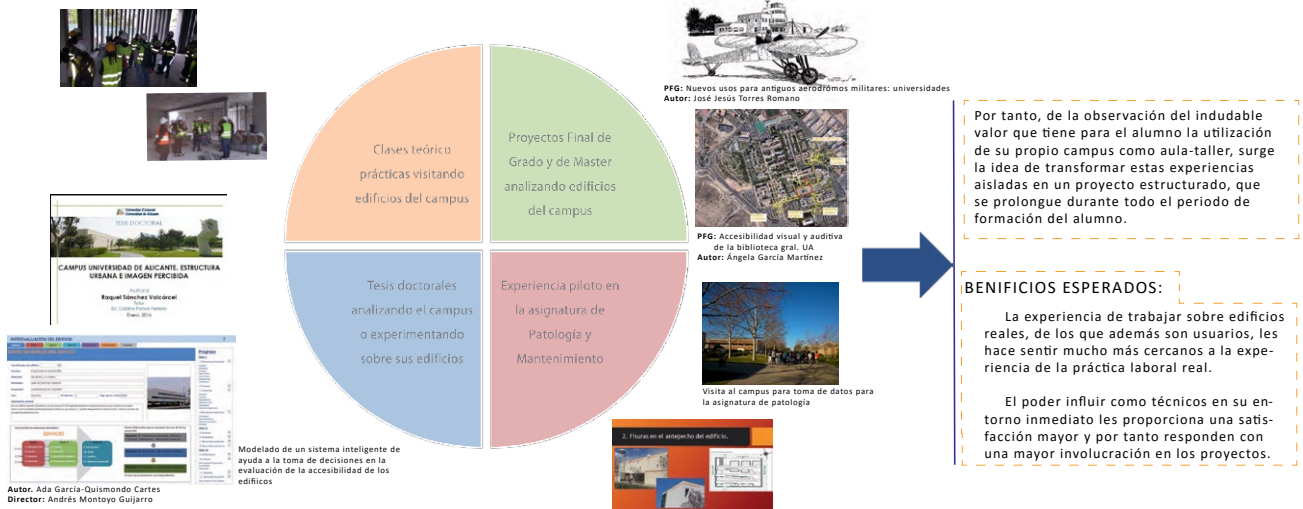
^{vi} Tesis Doctorales: “Modelado de un sistema inteligente de ayuda a la toma de decisiones en la evaluación de la accesibilidad de los edificios” Autora: Ada García-Quismondo Cartes y “Campus de la Universidad de Alicante. Estructura urbana e imagen percibida”. Autora: Raquel Sánchez Valcárcel

EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE COMO RECURSO DIDACTICO

Sánchez Valcárcel, R.; García González, E.; García-Quismondo Cartes, A.; López Peral, A.; Andujar Montoya, L. Departamento de Edificación y Urbanismo. Universidad de Alicante

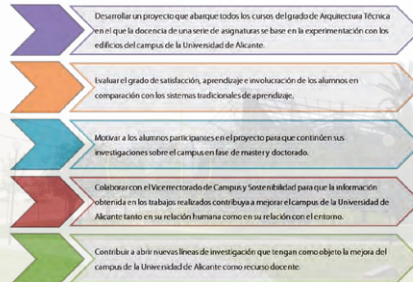
ANTECEDENTES

Esta propuesta nace de la observación de un fenómeno que ha surgido de forma espontánea: la utilización de los propios edificios del campus como recurso didáctico. A continuación se muestran varios ejemplos de experiencias en distintas etapas del grado de arquitectura técnica.



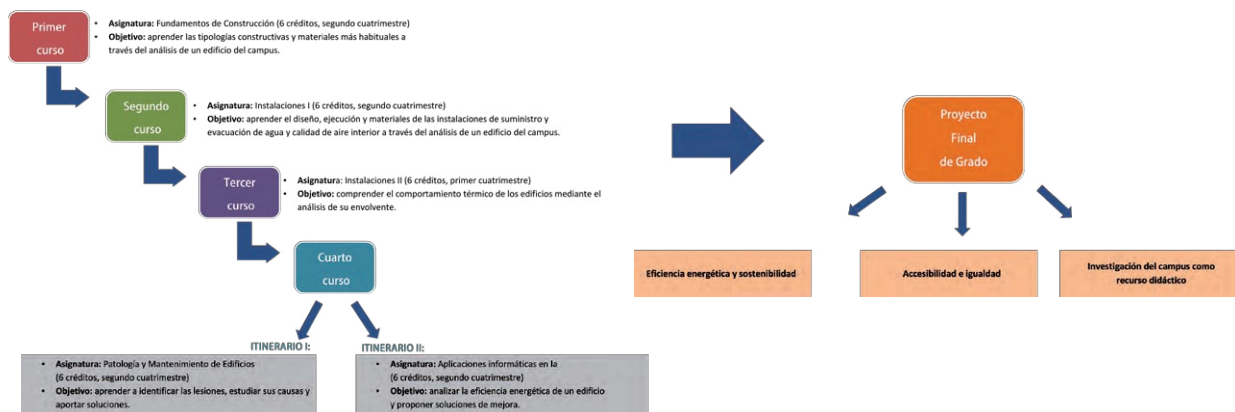
OBJETIVOS

La hipótesis planteada en la presente investigación es que la formación integral del alumno (misión de toda Universidad) está íntimamente ligada a la relación humana y ésta se desenvuelve solamente en marcos construidos que propicien el verdadero encuentro, y es en ese espacio físico, dónde se descubre el imprescindible papel de la arquitectura y el entorno, como factor estimulante en la transmisión del conocimiento.



PROGRAMA

En cada uno de los cursos del grado de Arquitectura Técnica se vincula una asignatura al proyecto, excepto en el cuarto curso en el que es posible elegir entre dos itinerarios y se vinculará una asignatura por cada uno de los itinerarios. En los tres primeros cursos el objetivo es aprender los elementos que componen los edificios y comprender su comportamiento. En el cuarto curso el alumno, ya familiarizado con los sistemas constructivos y las instalaciones, debe analizar los posibles puntos débiles de un edificio y proponer mejoras. En la fase de proyecto final de grado, y proyecto final de master o tesis en su caso, se potenciará la investigación en la mejora de la calidad de los edificios del campus en todos sus aspectos.



EJEMPLO

Como ejemplo se expone la aplicación del método a la asignatura de Patología y Mantenimiento de Edificios del Grado en Arquitectura Técnica. En ella se han empleado los edificios y elementos de urbanización del campus de la universidad para que los alumnos identifiquen lesiones, estudien sus causas y aporten soluciones. Es la aplicación directa en un entorno familiar de los conocimientos adquiridos en el aula.



Estado de la docencia universitaria en inglés y herramientas para facilitar su implantación

J. Echezarreta-Pérez¹; J. Ortí-Rey¹; N. Casado-Coy¹; N. Linares²; E. Serrano Torregrosa²; E. Martínez-García¹; A. Sachse²; P. Sánchez-Jerez¹; J.L. Sánchez-Lizaso¹; C. Sanz-Lázaro¹

¹*Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada,*

²*Departamento de Química Inorgánica,*

Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

El inglés es la lengua vehicular de la ciencia y con el establecimiento del Espacio Europeo de Educación Superior su relevancia en el ámbito docente va a ir en aumento. Con el fin de conocer el nivel de inglés y las opiniones respecto a la enseñanza en este idioma, se realizaron unas encuestas a alumnos de la facultad de Ciencias en la Universidad de Alicante. A partir de los datos recopilados se obtuvo una estima del nivel de inglés del alumnado y sus principales inquietudes en esta materia. Los resultados de las encuestas fueron usados para diseñar propuestas que promuevan una mayor aceptación del inglés en las aulas y su integración progresiva en el ámbito académico. Las propuestas de este estudio se espera que ayuden a facilitar la implantación de la docencia en inglés en las universidades españolas y, en consecuencia, a la integración de éstas en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Palabras clave: Alumnado, docencia, encuesta, inglés.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Actualmente existen multitud de idiomas con un ámbito de uso muy diverso, pero es innegable que el inglés es el idioma más globalizado de todo el mundo y con el cual se comunican a diario millones de personas. Es originario de gran Bretaña y se habla en más de 70 países ya sea de manera oficial, como primera lengua o debido al aprendizaje obligatorio. Además, la importancia del inglés seguirá aumentando debido a la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior, un proceso impulsado por la Unión Europea como medio para fomentar la movilidad y la empleabilidad de los ciudadanos europeos y el desarrollo global del continente; en el nuevo contexto de movilidad y globalización, el aprendizaje de un idioma tan extendido como es el inglés será cada vez más demandado y requerido para incrementar la empleabilidad internacional de los egresados de las universidades españolas.

España es uno de los países en los que el inglés es una lengua de enseñanza obligatoria y se aplica en colegios e institutos. Las Universidades españolas ofrecen distintos tipos de enseñanza siendo el inglés optativo o nulo en la mayoría de los casos, sin embargo se exige la acreditación de un nivel medio –ya sea inglés u otra lengua extranjera- para la finalización de cualquiera de sus grados.

1.2 Revisión de la literatura

En algunas zonas, además de la opción de recibir una docencia íntegra en una lengua extranjera, se ha implantado un tipo de enseñanza diferente a una asignatura de lengua extranjera en sí, basada en un aprendizaje integrado de contenido. Existen estudios que compararon ambas vertientes formativas mediante una prueba de redacción escrita y los resultados, a pesar de no mostrar diferencias significativas entre los dos grupos, muestran unos mejores resultados en el grupo de aprendizaje integrado respecto a los del grupo tradicional (de Zarobe, 2008).

Algunos autores aseguran que la enseñanza mediante diálogos y conversaciones obtiene una mayor popularidad y validez ya que estas prácticas llevan realizándose desde hace siglos y a día de hoy es el sistema más efectivo para la adquisición de segundas lenguas (Gallardo-Barbarroja, 2003).

Además se han llevado a cabo estudios de los distintos niveles de inglés en la Unión Europea con el fin de analizar las diferencias entre países. España posee sus mejores

resultados en comprensión lectora y los peores en comprensión oral. La metodología empleada para la enseñanza puede ser una de las causas ya que se le ha dado una mayor importancia a los contenidos gramaticales y de comprensión lectora y escrita que al uso oral durante la enseñanza obligatoria. (Estudio europeo de competencia lingüística EECL, 2012)

1.3 Propósito

Por todo ello se llevó a cabo un análisis para comparar los distintos grados de satisfacción y las experiencias tanto de alumnos que cursaron o cursan su grado en inglés, con alguna asignatura en inglés o sin ninguna asignatura en inglés. Nuestra hipótesis es que los alumnos que realicen todo el grado en inglés acabarán la carrera con un nivel acreditado mayor y una mayor satisfacción con el inglés respecto de los alumnos que no.

2. METODOLOGÍA

2.1 Descripción del contexto y los participantes

En la red “Aprendizaje de idiomas en el aula: cómo promover la docencia universitaria en lengua extranjera” del curso 2015/2016 se trabajó con alumnos de diversos grados de la Universidad de Alicante. Los alumnos pertenecían principalmente a los siguientes grados: Biología, Química y Ciencias del Mar, con un nivel de implantación de inglés alto, parcial y bajo, respectivamente.

2.2 Materiales

Para obtener los datos necesarios para el estudio, se realizó una encuesta virtual al alumnado de diversos grados de la Universidad de Alicante utilizando la herramienta de encuestas de Google, Google Forms: <https://www.google.com/intl/en-GB/forms/about/>

2.3 Instrumentos

Las preguntas de las encuestas se dividieron en dos categorías, las dirigidas al alumnado sin docencia en inglés (alumnos que no han tenido al menos la mayoría de asignaturas de un cuatrimestre en inglés) y las dirigidas al alumnado con docencia en inglés (alumnos que han tenido al menos la mayoría de asignaturas de un cuatrimestre en inglés). Las distintas preguntas para cada grupo de alumnos son:

·Alumnado sin docencia en inglés

-¿Qué grado cursas actualmente?

-¿Cuánto tiempo llevas cursando tu grado en la universidad?

-¿Has dado alguna asignatura en inglés? ¿Cuántas?

-Si has dado alguna asignatura en inglés, ¿cuál ha sido la razón para ello?

-¿Te has enfrentado a algún problema al dar las clases en inglés?

-¿Te gustaría dar alguna asignatura en inglés?

- Sí, me gustaría dar la mayoría de asignaturas en inglés.
- Dependiendo de qué asignaturas fueran, me parecería bien dar una o varias asignaturas en inglés.
- No, no me gustaría dar clases en inglés.

-Si dar un cierto número de asignaturas en inglés te otorgará el nivel B1 en inglés, necesario para graduarte en la UA, cambiarías tu respuesta anterior?

- Sí
- No

-¿Qué nivel de inglés consideras que tenías al empezar el grado?

-¿Tenías algún certificado de inglés al empezar el grado? Si lo tenías, ¿qué certificado era y a qué nivel correspondía?

-¿Qué nivel de inglés consideras que tienes actualmente?

-¿Tienes algún certificado de inglés actualmente? Si lo tienes, ¿qué certificado es y a qué nivel corresponde?

-¿Por qué prefieres/preferirías dar las clases en inglés?

- Para acreditar el nivel B1
- Para aumentar mi nivel de inglés
- Por los dos motivos anteriores
- Otro

-¿Crees que ayuda a tu formación dar clases en inglés? ¿Por qué?

-¿Recomendarías a futuros estudiantes escoger asignaturas en inglés?

·Alumnado con docencia en inglés

-¿Qué grado cursas actualmente?

-¿Cuánto tiempo llevas cursando tu grado en la universidad?

-¿Por qué razón decidiste dar las clases en inglés?

- Para acreditar el nivel B1
- Para aumentar mi nivel de inglés
- Por los dos motivos anteriores
- Otro

-¿Te has enfrentado a algún problema al dar las clases en inglés?

-¿Qué nivel de inglés consideras que tenías al empezar el grado?

-¿Tenías algún certificado de inglés al empezar el grado? Si lo tenías, ¿qué certificado era y a qué nivel correspondía?

-¿Qué nivel de inglés consideras que tienes actualmente?

-¿Tienes algún certificado de inglés actualmente? Si lo tienes, ¿qué certificado es y a qué nivel corresponde?

-Valora de 0 a 10 las clases en inglés que has tenido. Añade cualquier comentario que te parezca relevante sobre ellas.

-¿Crees que ayuda a tu formación dar clases en inglés? ¿Por qué?

-¿Recomendarías a futuros estudiantes escoger asignaturas en inglés?

2.4 Procedimientos

Una vez recopiladas las respuestas, se analizaron los datos y se propusieron distintas medidas para promover un mejor aprendizaje del inglés en las aulas.

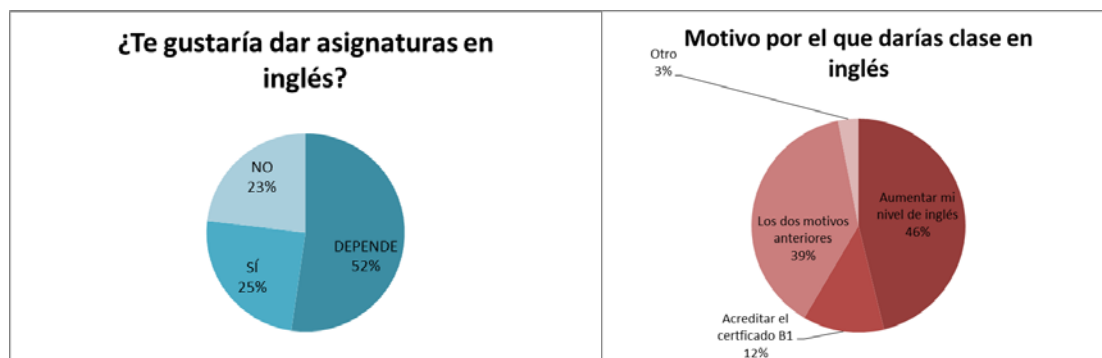
3. RESULTADOS

Las encuestas fueron respondidas por 82 personas, pertenecientes la mayoría de ellas al grado de Química; una vez depurados los datos y eliminadas las respuestas incompletas, se analizaron 66 respuestas del alumnado sin docencia en inglés, y 8 respuestas del alumnado con docencia en inglés, pertenecientes al grupo ARA (Alto Rendimiento Académico) del grado de Biología.

Entre el alumnado sin docencia en inglés encontramos que únicamente un 23% de los encuestados no querría dar clases en inglés, con un 25% de alumnos que sí querrían dar clases en inglés y un 52% cuya respuesta dependería de la asignatura en la que se diera la opción (Figura 1). En cuanto a los motivos por los que darían clase en inglés, un 46% respondió que lo harían únicamente para aumentar su nivel inglés, un 39% contestó que lo haría tanto para

aumentar su nivel como para obtener el certificado B1, un 12% que lo haría únicamente para acreditar el certificado B1, y un 3% alegó otras razones.

Figura 1. Gráficos de opinión del alumnado sobre la docencia en inglés (izquierda) y motivaciones por los que cursarían asignaturas en inglés (derecha)



La mayoría de los encuestados consideró tener un nivel de inglés superior al de su certificado, tanto cuando entraron a la universidad como actualmente; esto puede verse principalmente en los niveles B1 y B2, los más habituales en las respuestas. También destaca que la mayoría de encuestados entraron a la universidad sin ningún certificado, y que en la pregunta sobre el certificado actual, el no tener ningún certificado fue la segunda respuesta más habitual, únicamente por detrás de la respuesta B1 (Figura 2).

Figura 2. Comparación entre niveles y certificados de inglés previos y actuales para el alumnado sin docencia en inglés

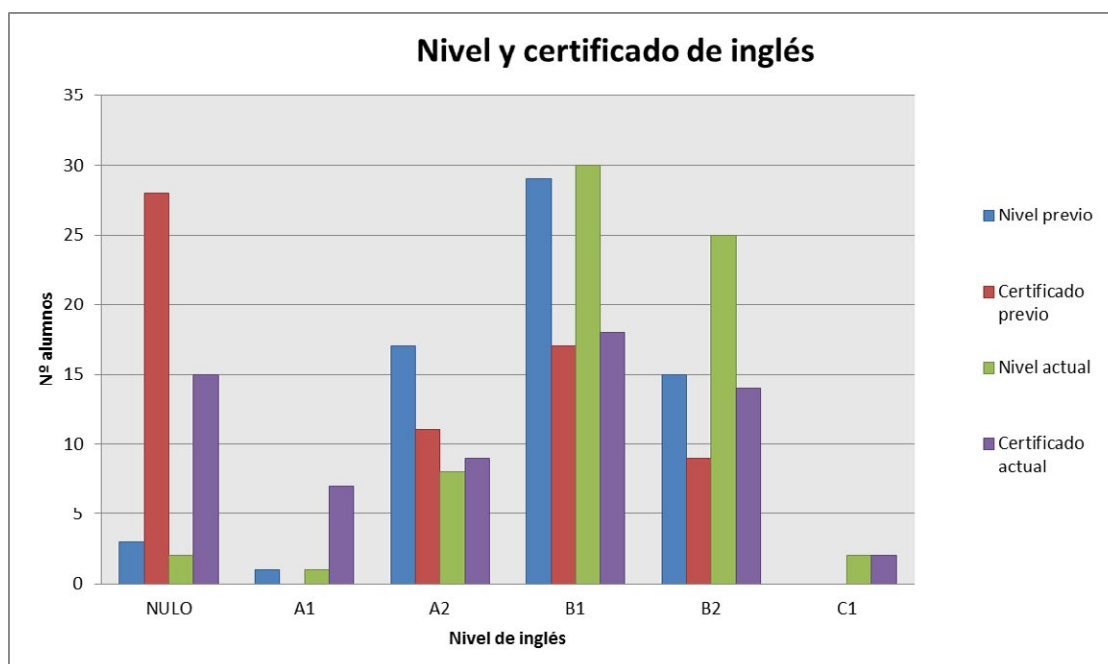
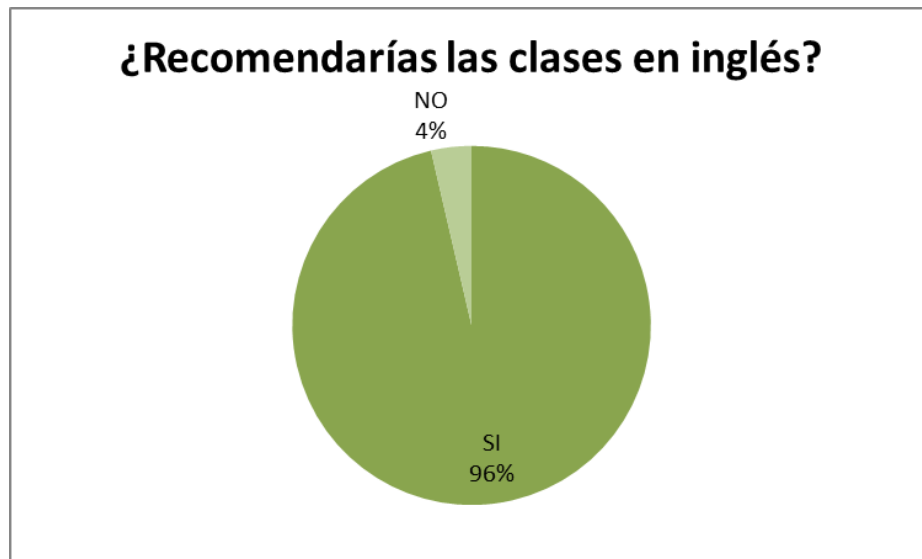


Figura 3. Gráfico resumen de las recomendaciones de los alumnos



Por último, un claro 96% de estudiantes recomendó dar las clases en inglés, mientras que sólo un 4% no las recomendó (Figura 3); entre las razones por las que lo recomendaban, destacaron la importancia del inglés como lengua vehicular de la ciencia, su creciente necesidad en una sociedad cada vez más globalizada y la apertura de posibilidades internacionales asociadas a su aprendizaje.

Entre el alumnado con docencia en inglés, el 100 % de los alumnos encuestados afirmó que lo hacía para aumentar su nivel de inglés, con un 62% haciéndolo únicamente para mejorar en su inglés y un 38% para aumentar su nivel y además obtener el certificado (Figura 4).

Figura 4. Gráfico de opinión del alumnado sobre las motivaciones por los que cursan el grado en inglés

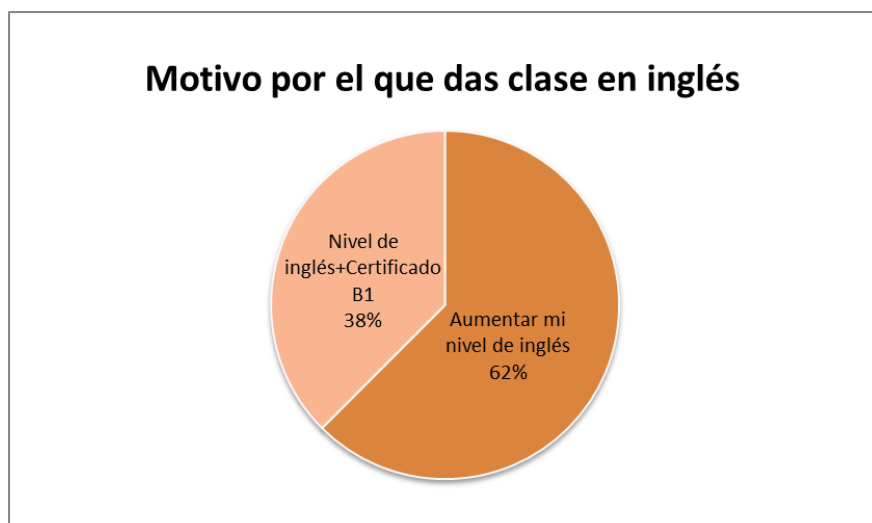
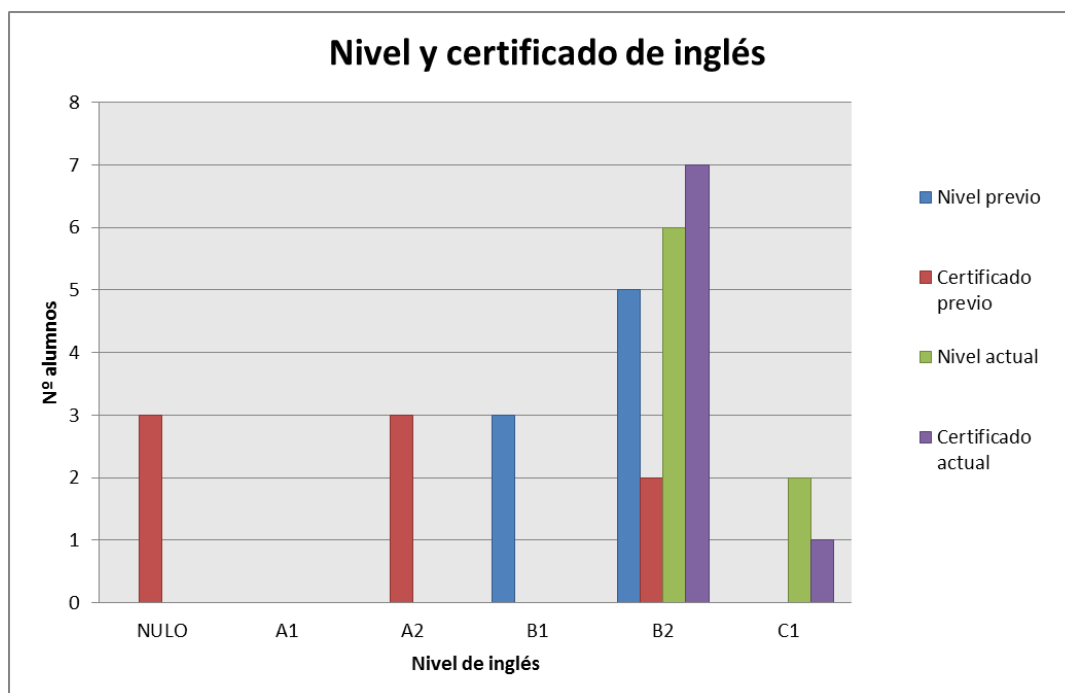


Figura 5. Comparación entre niveles y certificados de inglés previos y actuales para el alumnado con docencia en inglés



En cuanto a la evolución de los alumnos tras comenzar la docencia en inglés, podemos observar que los alumnos consideran que su nivel en inglés ha mejorado; así, se ha pasado de una mayoría de alumnos sin título o con un título de un nivel menor como el A2, a la totalidad de alumnos con un título como mínimo correspondiente al nivel B2 (Figura 5).

Por último, al ser preguntados por su valoración de 0 a 10 sobre las clases recibidas, todos calificaron su experiencia de forma positiva, siendo el 7 la nota más repetida; sin embargo, la mayoría de ellos consideró relevante comentar la falta de preparación adecuada de los profesores para la docencia en inglés, lo que dificultó el aprendizaje. A pesar de ello, todos recomendaron la docencia en inglés, insistiendo en su importancia en el ámbito científico y su proyección internacional.

4. CONCLUSIONES

La mayoría del alumnado no mostró rechazo hacia el inglés en la docencia, aunque tampoco mostró un apoyo claro a su establecimiento. Aun así, prácticamente todos los alumnos reconocieron la importancia de aprender inglés en la sociedad actual y recomendaron dar clases en inglés a futuros alumnos. Estas recomendaciones sobre la importancia del inglés contrastan con las diferencias entre el nivel de inglés que el alumnado considera que tiene y el

nivel que demuestra su certificado, lo que parece indicar que pese a que los alumnos se muestren abiertos a la idea de la docencia en inglés, muestran reticencia a realizar las pruebas que acreditan que realmente poseen un buen nivel de inglés. Por último, ha quedado demostrado que los alumnos con docencia en inglés terminan el grado con un certificado de un nivel más alto, lo que les otorga una mayor proyección tanto nacional como internacional. Para concienciar al alumnado de la importancia y necesidad de poseer un certificado que acredite que poseemos un nivel alto de inglés, es necesario diseñar propuestas que actúen a distintos niveles de la docencia universitaria, basándonos en los resultados que hemos obtenido de nuestras encuestas.

Uno de los resultados más claros de las encuestas es el alto porcentaje de alumnos que entran a la universidad sin ningún tipo de certificado; considerando la importancia que posee el inglés en el ámbito científico y la dificultad de compaginar las tareas de la universidad con clases de inglés suplementarias, un primer paso para la aceptación del inglés en las aulas sería una mejor divulgación de la importancia del inglés para los alumnos de los bachilleres de Ciencias y las ventajas de obtener un certificado oficial correspondiente a un B1. Así, los alumnos entrarían a la universidad concienciados con la importancia del inglés, con conocimiento previo de la presencia habitual del inglés en los grados de Ciencias, y en caso de estar en posesión del certificado B1, sin la presión de poner a prueba su nivel de inglés durante el periodo universitario.

La mayoría del alumnado no tuvo siquiera la opción de escoger si deseaban dar clases en inglés o no, lo que evidencia la necesidad de aumentar la oferta de asignaturas en inglés a lo largo de los grados; el aumento de la oferta de asignaturas en inglés permitiría al alumnado entrar en contacto con el inglés de forma habitual, lo que disminuiría algunas de las reticencias de los alumnos respecto al inglés en la docencia.

Por último, los alumnos con docencia en inglés destacaron las dificultades en las clases con algunos profesores debido a un insuficiente nivel de preparación; esta situación es algo más complicada de solucionar, ya que los profesores que imparten docencia en inglés ya han superado ciertos requisitos para lograrlo. Por ello, proponemos dos formas complementarias de enfocar este problema: por un lado, una modificación de los requisitos necesarios para impartir docencia en inglés, de forma que se garantice una calidad alta de las clases; y por otro lado, aumentar la incentivación de los profesores para dar clases en inglés

mediante ventajas profesionales/económicas, de forma que la docencia en inglés se vea como una oportunidad atractiva y aumente la oferta de profesores capacitados para impartirla.

En conclusión, pese a que el alumnado universitario parece receptivo a una progresiva integración del inglés en las aulas, aún es necesaria la implantación de un gran número de propuestas que conduzcan a un sistema de enseñanza más comprometido con la enseñanza en inglés e integrado en el Espacio Europeo de Educación Superior.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gallardo-Barbarroja, M. (2003). *Introducción y desarrollo del español en el sistema universitario inglés durante el siglo XIX*. Recuperado de <http://elies.rediris.es/elies20/>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. *Estudio europeo de competencia lingüística EECL*, 2012. Madrid: España. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/evaluacion/internacional/eeclvolumeni.pdf?documentId=0901e72b813ac515>
- De Zarobe, Y.R. (2008). Aprendizaje integrado de contenidos curriculares en inglés lengua extranjera: diferencias con el aprendizaje del inglés como asignatura. En *25 años de lingüística en España*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=520017>

Historias de vida y género: Metodología de investigación en la formación inicial del profesorado

M. Jiménez-Delgado; D. Jareño-Ruiz; H. García Andreu; B. El Habib Draoui

Departamento de Sociología I

Universidad de Alicante

RESUMEN

Las trayectorias de vida educativas del alumnado del Grado de Educación Primaria enlazan la propia experiencia personal con el trabajo académico e intelectual en la línea propuesta por Wright Mills en su obra *La imaginación sociológica* (1996), y permiten de esta forma unir las emociones y la memoria con los contenidos académicos desde la reflexión autobiográfica. Desde esta nueva perspectiva metodológica propuesta se supera la dualidad de la existencia humana (Díaz-Aguado, 2009) que limita a varones y mujeres al imponer valores contrapuestos o incompatibles que constriñen a unos y otras sus posibilidades vitales. En la asignatura *Cambios sociales, culturales y educación* del Grado en Maestra/o de Educación Primaria el alumnado ha tenido la oportunidad de investigar sobre su propia vida integrando de esta forma la dimensión emocional con la académica, la empatía con el rigor científico ampliando así su formación personal y profesional docente desde una perspectiva de género. Este artículo presenta los resultados de esta propuesta metodológica y de investigación.

Palabras clave: historia de vida, género, formación del profesorado, metodología, investigación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema/cuestión

Cambios sociales, culturales y educación es una asignatura que forma parte del módulo genérico del Grado en Maestra/o de Educación Primaria de la Universidad de Alicante y tiene como objetivo general la formación docente desde la perspectiva sociológica. Propone así que los futuros maestros y maestras de educación primaria conozcan las características principales de las sociedades plurales actuales y los retos educativos que plantean en relación a conceptos como socialización, familias, géneros, desigualdades, diversidades culturales y sostenibilidad, teniendo en cuenta que el estudiante es un ser social, con una intensa y larga experiencia escolar, y que los procesos educativos institucionalizados son también procesos sociales y culturales. La asignatura, pues, pretende ayudar a analizar y comprender los cambios sociales y culturales más relevantes en el mundo actual y los retos que tiene la educación hoy. A partir de la lectura de textos de sociólogas y sociólogos fundamentalmente, y del planteamiento de problemas y situaciones concretas, se ha proporcionado al alumnado contenidos teórico-prácticos para su reflexión, cuestionamiento y debate con el fin de desarrollar habilidades de análisis y comprensión críticos que les permitan desarrollar proyectos de educación democrática en la educación primaria, incluyendo en ellos la relación con las familias, el impacto de los lenguajes audiovisuales, los cambios en las relaciones de género e intergeneracionales, las desigualdades, el problema del fracaso y abandono escolar, la interculturalidad, la inclusión social y educativa y el desarrollo sostenible.

Este curso académico propusimos al alumnado un trabajo de investigación autobiográfico que relacionase sus propias trayectorias escolares y educativas con los contenidos de la asignatura. Esta metodología pretende responder a una preocupación docente: la necesidad de que los futuros maestros y maestras reflexionen críticamente sobre su propia experiencia educativa al relacionarla con conceptos sociológicos fundamentales de forma que comprendan las funciones de la institución educativa en la sociedad actual, la de la modernidad líquida, en palabras de Bauman (2007), y sus propias funciones docentes.

1.2. Revisión de la literatura.

1.2.1. Sociología de la educación y género

Varios fueron los factores que propiciaron el impulso de la investigación etnográfica sobre género y educación. Entre ellos son destacables dos: la aparición de la pedagogía de la diversidad, asociada a la perspectiva sociológica crítica, que se propuso descubrir las

posibilidades de la escuela para dar la palabra a los grupos marginados y dominados (Freire, Giroux, McLaren) y el desarrollo de los *Woman Studies*, que propició un aumento de la presencia de las mujeres en la investigación superior y, en concreto, en la sociología de la educación, ya que tal y como afirma Acker (1995), hasta los años ochenta era una “*tierra sin mujeres*”.

La incorporación de la dimensión de género a los estudios de la sociología de la educación es importante pues muestra una dinámica en la evolución de las desigualdades diferente entre varones y mujeres. Esta diferencia es relevante en cuanto que varones y mujeres de una misma clase social, en apariencia, comparten recursos materiales y culturales, aunque las aspiraciones familiares e individuales varíen según el género. La investigación feminista ha demostrado que las desigualdades en el aula, basadas en el género, siguen existiendo (Aker, 1995).

La *dualidad de la existencia humana* (Bakan, 1966) enseña a cada individuo a identificarse con la mitad de los valores, los masculinos o los femeninos, otorgándoles un carácter excluyente. Díaz-Aguado (2009) señala que diversos estudios sobre la socialización de las emociones reflejan cómo a los niños se les permite exteriorizar la ira pero no tanto ponerse en el lugar de los demás, sentir empatía y expresar emociones. En sentido inverso ocurre con las niñas porque se sigue con frecuencia educando en esta dualidad que limita el desarrollo y el potencial humano. Por esta razón es fundamental fomentar experiencias que permitan romper con esa dualidad.

1.2.2. Las historias de vida y los cambios sociales

Los cambios sociales han propiciado un cambio en el propio objeto de la sociología cobrando importancia la descripción de experiencias sociales, es decir, conductas y percepciones individuales. Si bien esta forma de *hacer*, de aprender sociología no es nueva. Ya Thomas William y Forian Znaniecki (2004) en su obra clásica *El campesino polaco en Europa y en América* estudian el cambio social mediante historias de vida, una metodología que permite analizar la relación entre los factores sociales más objetivos y los individuales y más subjetivos, que inciden en este proceso.

El sociólogo norteamericano Charles Wright Mills (1996) desarrolló el concepto *la imaginación sociológica* en un libro con este mismo título. En él aborda la relación entre individuo y sociedad, es decir, las experiencias individuales y las fuerzas sociales e históricas. Por medio de la imaginación sociológica es posible percibir y explicar lo que está sucediendo en el mundo, y comprender así lo que está ocurriendo en la vida de cada individuo como

intersección entre la propia biografía y la historia dentro de la sociedad. Lo interesante de esta *habilidad* es que permite al individuo entender su propia experiencia y su trayectoria educativa, en este caso, contextualizándola en su escenario histórico. Es por esto que el propio Mills recomendaba a sus estudiantes:

Creo que lo mejor es empezar por recordaros a los estudiantes que los pensadores más admirables de la comunidad escolar a la que habéis decidido asociaros no separan su trabajo de sus vidas. Parecen tomar ambas cosas demasiado en serio para permitirse tal disociación y desean emplear cada una de ellas para enriquecer a la otra. Desde luego, esa escisión es la convención que prevalece entre los hombres y las mujeres en general... Pero habréis advertido que, como estudiantes, tenéis la excepcional oportunidad de proyectar un tipo de vida que proyecte los hábitos de la buena artesanía (...) Lo que significa esto es que debéis aprender a usar vuestra experiencia de la vida en vuestro trabajo intelectual, examinándola e interpretándola sin cesar.

Charles Wright Mills (1996): *La imaginación sociológica*.

En el archivo que voy a describir, están juntas la experiencia personal y las actividades profesionales, los estudios en marcha y los estudios en proyecto. En ese archivo, vosotros, como trabajadores intelectuales, procuraréis resumir lo que estáis haciendo intelectualmente y lo que estáis experimentando como personas. No temáis emplear vuestra experiencia y relacionarla directamente con el trabajo en marcha. (...) Asimismo, os estimula a captar “ideas marginales”: ideas directas que pueden ser subproductos de la vida diaria, fragmentos de conversaciones oídas casualmente en la calle... Una vez anotadas, esas cosas pueden llevar a un pensamiento más sistemático, así como prestar valor intelectual a la experiencia más directa.

Charles Wright Mills (1996): *La imaginación sociológica*.

1.3. Propósito

El objetivo general de este trabajo es analizar la utilización de las historias de vida o relatos autobiográficos como herramienta de *imaginación sociológica* para verificar en qué medida permiten relacionar lo social y lo individual y comprender así los cambios sociales y las funciones docentes en sociedades complejas como la nuestra. Así los contenidos teóricos vistos en la asignatura son herramientas intelectuales con las que pensar y comprender mejor nuestra sociedad y, en consecuencia, comprendernos mejor a nosotros mismos y a nosotras mismas.

También proponer esta metodología tiene la finalidad de mejorar el análisis de la realidad social, desarrollar la mirada sociológica, comprender que lo social, lo cultural y lo educativo son conceptos dinámicos y complejos, tomar distancia crítica, interrogarse, cuestionar lo evidente, lo establecido, lo normativo, aprender más sobre sí mismas/os, aprender a ponerse en el lugar de los otros, intentar entender al otro y establecer un diálogo con la alteridad.

2. METODOLOGÍA

2.1. Las historias de vida: algo más que una metodología

Esta metodología se inserta en la sociología de la experiencia (Dubet, 2010) ya referida en el marco teórico de este trabajo, que define la sociología como una conversación con la experiencia humana dedicada a la expansión de la libertad individual y del potencial colectivo de la humanidad (Bauman, 2014).

Así la sociología se ocupa de lo que nos ocurre cuando interactuamos con el mundo, lo que experimentamos en el curso de ese encuentro. La sociología es crítica y proporciona las herramientas para despertar nuestra curiosidad y nuestra creatividad. Por eso, en consonancia con la pedagogía de Freire (2006) proponemos una metodología crítica que permite y alienta a los estudiantes a reinventar la realidad, a recrearla y reescribirla, a cuestionarla permanentemente reflexionando constantemente sobre las experiencias sociales contrastadas con las experiencias individuales.

2.2. Descripción del contexto y de los participantes

Este planteamiento metodológico se ha desarrollado en la asignatura *Cambios sociales, culturales y educación*, del módulo genérico de los estudios de Grado en Educación Primaria. Es una asignatura de primer curso y del segundo semestre. Para esta investigación han sido analizadas ciento cuarenta historias de vida y quince diarios sociológicos realizados a lo largo del curso escolar.

La mayoría del alumnado tiene reciente la experiencia en las instituciones educativas no universitarias, especialmente en los institutos de educación secundaria. Es su primer año académico universitario y su primer contacto con la sociología. Desgraciadamente es también el último en cuanto el currículo del Grado no contiene ninguna otra asignatura desde la perspectiva sociológica.

La experiencia docente confirma que la implicación del alumnado es mucho mayor cuando tienen la oportunidad de descubrir que los autores y autoras que están conociendo y

cuyas teorías sociales están estudiando hablan de su propia vida. Para que se establezca esta complicidad es necesario una implicación emocional y experiencial. Es así como reflexionar sobre la igualdad de género, sobre la desigualdad en la escuela o sobre la diversidad cultural implica establecer un diálogo entre el texto y el contexto (Freire, 2006), entre la realidad propia y ajena de modo que se vaya tejiendo una red de relaciones y reflexiones que invitan a pensar desde dentro qué tipo de maestra o maestro se quiere ser y que permiten adentrarse en conceptos, problemas y situaciones sociales que de otro modo, vistos desde fuera, no comprometen al sujeto que los contempla con indiferencia.

El relato autobiográfico puede elaborarse a partir de las notas del diario sociológico que el estudiante puede ir construyendo a medida que se avanza en las sesiones individuales y grupales de la asignatura. A modo de ejemplo: a partir de la lectura, análisis, debate y reflexión de los textos de Touraine y Bauman se ha de recoger en el diario, agenda o archivo sociológico un resumen, y todas aquellas reflexiones críticas personales que hayan suscitados los mismos con referencias a las propias experiencias personales, escolares y profesionales o a las que se observen socialmente (medios de comunicación, noticias, cine...).

3. RESULTADOS

Tal y como argumenta Rivas (2012), el modo como los sujetos cuentan y narran su historia representa un sistema complejo y completo de conocimiento, ya que se parte de una realidad social, política y cultural fruto de una construcción histórica y biográfica.

Trabajar con historias de vida representa una implicación diferente a otras estrategias de investigación, ya que de este modo no sólo es el nivel cognitivo el que se pone en juego en la investigación sino también el emocional, el social y el moral.

Recogemos algunos relatos autobiográficos de los estudiantes, en este caso sobre el éxito y el fracaso escolar:

El éxito o fracaso en la escuela siempre se relaciona con tus notas. Si tu desarrollo en Primaria y Secundaria ha sido el adecuado acorde a los objetivos marcados (exámenes escritos y trabajo en casa generalmente) tu caso se acerca al de un alumno exitoso. Si por el contrario, sean cuales sean las razones que lo propician, no te adaptas al proceso de enseñanza estipulado, te relacionarás con el alumno deficiente que en un futuro no muy lejano dejará sus estudios. Esta era la perspectiva del alumnado que tenían en mis centros. Al pasar gran parte del día juntos, lamentablemente, propiciaba que surgiesen comparaciones entre él y yo. Siempre he considerado esas acusaciones injustas y me hacían sentir violento por que no entendía el por

qué a mi amigo (con grandes destrezas en asignaturas como educación física y arte) tenían que clasificarlo negativamente y a mi positivamente cuando para mí éramos totalmente iguales. Si yo destacaba principalmente en asignaturas “troncales” como matemáticas o lengua castellana ¿significaba eso que fuera más inteligente? Según nuestros profesores así debía ser. Hoy día sigo pensando que con un esfuerzo más intenso en torno a mi amigo este se habría sentido más realizado y no habría tenido que notar una relación distinta a la que algunos tenían conmigo. Dejando a un lado las comparaciones con otros alumnos, otorgando facilidades y motivando más al alumnado (todos por igual sean cuales sean sus posibilidades) chicos como mi amigo no serían actualmente ejemplos de fracaso escolar obligados a ganarse la vida con trabajos duros y mal pagados.

La escuela no debe ser un lugar en el cual los niños desde edades tempranas estén obligados a asumir roles de éxito o fracaso acorde a sus calificaciones. Directa o indirectamente el sistema educativo actual deja ver, cada vez más, que no todos tienen cabida en las aulas.

(Estudiante de la asignatura Cambios sociales, culturales y educación)

Las historias de vida de los estudiantes se convierten en parte importante del proceso de aprendizaje en la formación inicial de los maestros y maestras ya que su propia experiencia, sus valores, sus creencias en definitiva, su historia, son parte activa en el encuentro que tiene lugar con el conocimiento social.

4. CONCLUSIONES

Esta metodología cualitativa, biográfica resulta una experiencia de introspección irrepetible en el proceso de formación inicial del profesorado al confrontar su propia trayectoria educativa con los conceptos sociológicos estudiados: socialización, cambios familiares, género, desigualdad, diversidad, democracia, sostenibilidad,...

Los y las estudiantes, a través de la escritura de los relatos autobiográficos, han tenido la experiencia (Dubet, 2010) de pensar-sentir-comprender-sentir-conocer-pensar sobre la humillación, la falta de solidaridad, la desigualdad de género, de oportunidades, la felicidad de comprender y comprenderse, no desde la abstracción del concepto sino desde la necesidad de comprenderse y comprender, de averiguar el por qué.

Sentir y pensar en primera persona, sobre los cambios sociales y los retos educativos en la modernidad líquida (Bauman, 2007) tiene una fuerza mucho más poderosa que estudiarla en un manual de sociología únicamente. Descubrir la importancia de la solidaridad, del valor de la dignidad de cada persona, de cada alumna y alumno, independiente de quien es, de los resultados que tiene, es un proceso único para formarse como futuro maestra/o.

Soy capaz de afirmar con seguridad que he aprendido sobre temas fundamentales relacionados con la Sociología que hasta ahora desconocía –tales como el género, la familia, el proceso de socialización, el consumo o el desarrollo sostenible. Asimismo, he leído autores que ni sabía que existían –como es Bauman– y he aumentado mi lista de “libros pendientes”.

Ahora bien, considero que lo más relevante es que he disfrutado leyendo textos académicos, es decir, de obligatoria lectura siguiendo los criterios de la asignatura –cosa que pocas veces me ha ocurrido a lo largo de toda mi trayectoria educativa-. Además, no hay ni un solo día que no haya salido de clase dándole vueltas a algún concepto o reflexionando sobre los temas comentados en clase, tratando de buscarles sentido y relacionarlos con mi vida o con la de personas de mi entorno. Tras cada sesión, he salido de la facultad con millones de anotaciones hechas a lápiz de manera rápida –y con mala letra– en mi agenda para seguir investigando vía Internet sobre ideas, libros, autores o temas que me han fascinado.

(Estudiante de la asignatura Cambios sociales, culturales y educación)

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acker, S. (1995). *Género y educación: reflexiones sociológicas sobre mujeres, enseñanza y feminismo*. Madrid: Narcea Ediciones.
- Bakan, D. (1966). *The duality of human existence: Isolation and communion in Western man*. Chicago: Rand McNally.
- Bauman, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Gedisa.
- Bauman, Z. (2014). *¿Para qué sirve un sociólogo?* Barcelona: Paidós.
- Díaz-Aguado, M.J. (2009): Convivencia escolar y prevención de la violencia de género desde una perspectiva integral. *Revista Participación Educativa del Consejo Escolar del Estado*, 11, pp. 59-72.
- Dubet, F. (2010). *Sociología de la experiencia*. Madrid: Editorial Complutense y Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Freire, P. (2006). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. México: Siglo XXI.
- Mills, C.W. (1996): *La imaginación sociológica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Rivas, J.I., Hernández, F., Sancho, J.M & Nuñez, C. (2012). *Historias de vida en educación: Sujeto, Diálogo, Experiencia*. Barcelona: Dipòsit Digital UB. Recuperado el 30 de mayo de 2016 de: <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/32345>
- Thomas, W.I. & Znaniecki, F. (2004). *El campesino polaco en Europa y en América*. Madrid: Boletín Oficial del Estado y Centro de Investigaciones Sociológicas.

El pensamiento del alumnado respecto de la formación inicial en el Máster de Educación Secundaria

M.Á. Molina Valero; R.P. Esteve Faubel

*Departamento Didáctica General y Didácticas Específicas
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

La calidad es uno de los retos a los que se enfrentan todos los sistemas educativos actuales. Así, numerosos estudios establecen una relación entre este factor y la acción docente derivada de una buena formación inicial del profesorado (Esteve, 1997; Imbernón, 2007; Medina, 2010; Rosales López, 2012). El presente estudio indaga en las expectativas formativas de los estudiantes sobre las competencias profesionales que se desarrollan en el Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria en la Universidad de Alicante, y más en concreto en la especialidad de Música. De esta forma se intenta contribuir a la detección de los problemas existentes, identificar las necesidades prioritarias y mejorar de la formación inicial de los futuros docentes de esta etapa educativa. Para ello se ha utilizado un cuestionario de escala Likert diseñado por Serrano (2013) a los discentes que han cursado dicha titulación durante el curso 2014/2015 y 2015/2016. En el análisis de los datos se han empleado técnicas descriptivas mediante la aplicación informática Spss20.

Palabras clave: Enseñanza secundaria, formación inicial profesorado, música, universidad, expectativas formativas.

1. INTRODUCCIÓN

La formación inicial del profesorado es un tema de interés en muchos países y sobre el que existen múltiples visiones y metodologías (Darling-Hammond, Chung, & Frelow, 2002; Hernández & Carrasco, 2012). Ésta intenta dotar a los estudiantes de las competencias didácticas y pedagógicas necesarias para poder impartir la docencia en la respectiva etapa educativa buscando la mejor formación posible, ya que numerosos estudios indican que éste es uno de los factores que más influyen en la calidad de los sistemas educativos (Betts, Reuben, & Danenberg, 2000; Esteve, 1997; Imbernón, 2007; Palomero Fernández, 2009; Rosales López, 2012).

Por otro lado, este periodo constituye uno de los primeros elementos en la construcción de la identidad profesional del futuro profesor de Secundaria, que se ha de seguir elaborando a lo largo de su trayectoria laboral y debe hacerse presente en la realidad de las aulas, transformando su práctica y acoplándose a un contexto cambiante y en evolución (Marcelo, 2011; Shulman & Shulman, 2004). Ello será posible si se dota al futuro docente de la capacidad de tener un compromiso formativo y realizar una práctica reflexiva y crítica de su acción (Imbernón, 2012; Montero, 2003; Núñez Rojas, Arévalo Vera, & Ávalos Davidson, 2012).

En España la formación pedagógica del profesorado de Educación Secundaria empezó con la Ley General de Educación de 1970 (España, 1970). En ella se instituyó el Curso de Adaptación Pedagógica, más conocido con el acrónimo de CAP, que fue sustituido en el curso 2009/2010 por el actual formato de Máster Oficial de Formación del Profesorado de Secundaria. Éste intenta ampliar la formación didáctica y psicopedagógica de los futuros docentes, a la vez que se adapta a los requerimientos del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Esta modificación es una ocasión que no podemos desaprovechar en el ámbito educativo para reflexionar sobre un modelo complejo, en una etapa con unas características singulares del alumnado (eclosión de las características evolutivas) y con diversas enseñanzas, niveles y programas dentro del mismo centro (Bolívar, 2010). Tal hecho origina que algunos autores consideren esta etapa como híbrida y con mayores retos que la Primaria y el Bachiller (Córdoba, Del Rey, & Ortega, 2010; Viñao, 2003).

Cuando se revisa la literatura científica relacionada con el tema, algunos autores han expuesto que el proceso formativo de los docentes no ha sido una cuestión prioritaria (Ariza & Quevedo, 2012) y que en los artículos relacionados sólo una cuarta parte trata de la

Educación Secundaria (Serrano, 2013). Éstos empiezan a aparecer desde mediados de los años noventa con trabajos que tratan las creencias, expectativas y pensamientos de los estudiantes del CAP (Fernández, Medina, & Elortegui, 2002; García & Martínez, 2001; Pantoja & Campoy, 2000), y apuntan a la importancia de profundizar en esta cuestión para ayudar a detectar los problemas, identificar las necesidades más importantes y mejorar la cualificación e identidad profesional (González Sanmamed, 2009; Manso & Martín, 2014; Pontes & Serrano, 2010). Todo ello teniendo en cuenta que la construcción de ésta última empieza en la infancia con las experiencias como estudiantes (Lortie & Clement, 1975; Marcelo, 2009). Esto origina que en ocasiones, después de haber vivido la enseñanza como una tarea rutinaria, muchos adultos desprestigien su valor y consideren que es una tarea sencilla y que cualquier persona puede realizar (Tardif, 2004).

Por otro lado, las necesidades formativas de los profesores de secundaria ha sido una de las líneas de interés que ha perdurado, sobre todo a partir de los cambios derivados del EEES (Azcárate & Cuesta, 2012; Imbernón, 2010; Vázquez & Ortega, 2011). Algunos estudios exponen las deficiencias del modelo anterior (Benarroch, 2011; Esteve, 2009; Martín et al., 2000; Vilches & Gil, 2010), otros se centran en la problemática de la práctica profesional (Marcelo, 2009; Pro Bueno, Valcárcel, & Sánchez, 2005), y en los últimos tiempos ha surgido el interés por las demandas de los futuros docentes (Buendía et al., 2011; Pontes & Serrano, 2008; Serrano & Pontes, 2015; Solís, Martín, Rivero, & Porlán, 2013). En éstos destacan los aspectos relacionados con las técnicas pedagógicas, el manejo de recursos dentro del aula, la función tutorial, el control y la disciplina en el aula, dominar técnicas de comunicación, entre otros (Camacho & Padrón, 2006; Pontes & Serrano, 2008).

El presente trabajo tiene como objetivos conocer las ideas sobre la profesión docente de los estudiantes del Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria en la Universidad de Alicante, en la especialidad de Música, y cuáles son sus necesidades formativas más relevantes. Las hipótesis de las que se parte son que los futuros profesores de Secundaria ya no reproducen un modelo tradicional basado de manera única en el dominio de la materia de la especialidad; y por otro lado, dan importancia a su formación integral como docentes tanto en el aspecto teórico como en el práctico.

2. METODOLOGÍA

En el presente estudio han participado 13 alumnos del Máster de Formación del Profesorado en Educación Secundaria, en la especialidad de Música, durante los cursos 2014/2015 y 2015/2016. La población objeto de estudio resulta reducida, dado que sólo se ha estudiado al alumnado de la materia en la Universidad de Alicante, por ser los grupos que estaban a disposición directa del equipo investigador.

El instrumento utilizado ha sido una adaptación del “Cuestionario sobre creencias profesionales y necesidades de formación inicial” de Serrano (2013), que fue contestado por los participantes a través del Campus Virtual del centro universitario para así obtener los datos de una manera rápida y anónima. Éste utiliza una técnica de valoración de enunciados en una escala Likert, siendo 1=nada de acuerdo hasta 5=totalmente de acuerdo, y consta de tres apartados diferenciados, siendo el primero de ellos un conjunto de preguntas para conocer los datos descriptivos de la muestra. El segundo de ellos consiste en una batería de proposiciones para conocer las diversas creencias sobre la profesión docente. Por último, tiene un conjunto de ítems relacionados con las necesidades que perciben los estudiantes en su formación inicial. Ambas partes están basadas en anteriores trabajos sobre estos temas que la autora del cuestionario tuvo en cuenta en su diseño (Azcárate & Cuesta, 2012; Pérez Sánchez, Gilar Corbí, & Sánchez Gómez, 2007; Pontes Pedrajas, Ariza Vargas, & Del Rey, 2010; Pontes Pedrajas, Ariza Vargas, Serrano Rodríguez, & Sánchez, 2011; Rosales López, 2012).

Para el análisis de la información se utilizó la aplicación informática SPSS con licencia de la Universidad de Alicante y se aplicaron procedimientos descriptivos.

3. RESULTADOS

Una vez recogidos los datos se procedió a su análisis. La muestra estaba compuesta por una ligera mayoría de población del sexo femenino -53,8%- y con un predominio de los segmentos de población entre 24-25 años -53,9%- y de estudios Superiores de Conservatorio -84,6%- sobre otros agrupados en áreas afines – Grado de Magisterio con mención de Música, Arte Dramático,... -15,4%-.

Tabla 1. Características del alumnado participante

		Frecuencia	Porcentaje	Total
Sexo	Hombre	6	46,2%	13
	Mujer	7	53,8%	
Grupos	2014/2015	6	46,2%	13
	2015/2016	7	53,8%	
Edad de los participantes	23 años	2	15,4%	13
	24 años	4	30,8%	
	25 años	3	23,1%	
	26 a 29 años	2	15,4%	
	Más de 30 años	2	15,4%	
Estudios previos	Superior de Conservatorio	11	84,6%	13
	Superior de Danza	0	0%	
	Otros estudios	2	15,4%	

Para comprobar la fiabilidad del cuestionario se realizó el cálculo del coeficiente de alfa de Cronbach de cada una de las partes que lo integran –tabla 2-. Los datos muestran un elevado grado de fiabilidad en los dos apartados – 0,862 y 0,940, ya que superan la puntuación de 0,70 (Thorndike, 1989). No se procedió a validarlo porque este proceso ya fue realizado por la autora de éste.

Tabla 2. Valores de los coeficientes fiabilidad

Cuestionario	Alfa de Cronbach	Nº de elementos
Ideas sobre la profesión docente	0,862	14
Necesidades formativas para la docencia	0,940	23

Cuando se analiza el bloque relacionado con las ideas sobre la profesión docente se observa que las mayores puntuaciones medias las obtienen en los ítems “La principal cualidad del profesor es la vocación docente, pero no se consigue en cursos de formación pedagógica” –con un 4 en una escala de 1 a 5- , “Para motivar a los alumnos por el aprendizaje es necesario adquirir ciertas destrezas propias de la profesión docente” – 3,92-, “Para ser profesor lo que importa es tener un amplio conocimiento de los contenidos y enseñarlos con claridad” -3,85- y “No resulta fácil ser profesor de secundaria en la actualidad, sobre todo si te has formado previamente pensando en ejercer otra profesión distinta -3,85-. Por el contrario, los enunciados menos valorados son: “Cualquier graduado universitario o titulado superior

puede adquirir en un curso de postgrado la formación docente necesaria para enseñar bien su materia y realizar el resto de funciones educativas que se demandan en la enseñanza secundaria actual” -2,08-, “Los mejores docentes son personas con cualidades innatas para la comunicación y la docencia” -2,38-, y “El profesor de secundaria es sobre todo un especialista en su materia y esa formación sólo se adquiere durante su carrera” -2,69-. El resto de proposiciones obtienen la aprobación de los participantes, ya que su calificación es mayor de 3.

Tabla 3. Descripción de las medias obtenidas en el bloque “Ideas sobre la profesión docente”

	Media	Desv.	Varianza
1. Para ser profesor lo que importa es tener un amplio conocimiento de los contenidos y enseñarlos con claridad	3,85	1,144	1,308
2. La profesión docente se puede aprender y mejorar con la formación teórica y práctica.	3,62	1,557	2,423
3. Antes de ser profesor es necesario adquirir conocimientos profundos de psicología, pedagogía y didáctica específica	3,62	,506	,256
4. Aspectos como la autoridad con la capacidad de dirigir al alumnado no se aprenden en un curso de formación	3,23	1,013	1,026
5. La principal misión de la formación del profesorado es desarrollar la capacidad de interesar a los alumnos por el aprendizaje	3,38	1,502	2,256
6. El profesor de secundaria es sobre todo un especialista en su materia y esa formación sólo se adquiere durante su carrera	2,69	,751	,564
7. Para motivar a los alumnos por el aprendizaje es necesario adquirir ciertas destrezas propias de la profesión docente.	3,92	1,188	1,410
8. Los mejores docentes son personas con cualidades innatas para la comunicación y la docencia.	2,38	1,121	1,256
9. La formación debe centrarse en aprender a programar la docencia y dominar las técnicas de comunicación en el aula	3,15	,801	,641
10. La formación para el ejercicio de la docencia sólo se adquiere con la experiencia	3,38	,961	,923
11. La formación inicial debería ayudar a desarrollar la identidad profesional docente centrada en los problemas educativos	3,08	1,038	1,077
12. La principal cualidad del profesor es la vocación docente, pero no se consigue en cursos de formación pedagógica.	4,00	,913	,833
13. No resulta fácil ser profesor de secundaria en la actualidad, sobre todo si te has formado previamente pensando en ejercer otra profesión distinta (músico, musicólogo o bailarín profesional)	3,85	1,463	2,141
14. Cualquier graduado universitario o titulado superior puede adquirir en un curso de postgrado la formación docente necesaria para enseñar bien su materia y realizar el resto de funciones educativas que se demandan en la enseñanza secundaria actual.	2,08	1,188	1,410

Respecto a las necesidades formativas para la docencia, los estudiantes del Máster han valorado de una manera positiva todos los ítems expuestos en el bloque –tabla 4-, destacando el “Diseño de actividades de aprendizaje” -4,85-, la “Metodología y estrategias de enseñanza” -4,69-, las “Técnicas de motivación del alumnado” -4,62-, las “Técnicas y recursos de comunicación oral” -4,46-, el “Desarrollo intelectual y cognitivo del alumnado” -4,38-, la “Psicología de la adolescencia” y “Superación de situaciones de stress profesional” -4,23-, la “Elaboración de unidades didácticas” -4,20-, la “Atención a la diversidad y a las necesidades especiales” – 4,15-, y las “Técnicas de dinámica de grupo” y los “Temas educativos transversales” -4-.

Tabla 4. Descripción de las medias obtenidas en el bloque “Necesidades formativas para la docencia”

	Media	Desv.	Varianza
1. Organización y estructura del sistema educativo	3,46	1,127	1,269
2. Funcionamiento de un centro de secundaria	3,38	1,193	1,423
3. Normativa y legislación educativa	3,38	1,660	2,756
4. Programación educativa y diseño del currículo	3,38	1,121	1,256
5. Técnicas y recursos de comunicación oral	4,46	1,127	1,269
6. Metodología y estrategias de enseñanza	4,69	,751	,564
7. Diseño de actividades de aprendizaje	4,85	,376	,141
8. Técnicas de motivación del alumnado	4,62	,768	,590
9. Aplicaciones educativas de las Nuevas Tecnologías	3,77	,725	,526
10. Uso didáctico de esquemas y mapas conceptuales	3,54	,967	,936
11. Técnicas e instrumentos de evaluación	3,62	,506	,256
12. Elaboración de unidades didácticas	4,20	,422	,178
13. Características de los procesos de aprendizaje	3,85	,689	,474
14. Desarrollo intelectual y cognitivo del alumnado	4,38	,506	,256
15. Psicología de la adolescencia	4,23	,725	,526
16. Atención a la diversidad y a las necesidades especiales	4,15	1,214	1,474
17. Pedagogía para la convivencia en el centro y el aula	3,92	,760	,577
18. Orientación educativa y acción tutorial.	3,92	,954	,910
19. Técnicas de dinámica de grupo	4,00	1,080	1,167
20. Técnicas de resolución de conflictos	3,85	,801	,641
21. Desarrollo de la actividad académica	3,38	,768	,590
22. Superación de situaciones de stress profesional	4,23	,725	,526
23. Temas educativos transversales (valores humanos, salud y desarrollo, ed. ambiental,...)	4,00	,913	,833

4. CONCLUSIONES

En este trabajo se refleja cómo los estudiantes del Máster de Formación del profesorado en Educación Secundaria, especialidad Música, consideran que la profesión docente es una tarea compleja, sobre todo cuando su formación anterior ha estado enfocada a una especialización muy concreta. Por tanto, no sólo han de tener un amplio conocimiento de los contenidos y saber enseñarlos con claridad, sino que deben poseer una vocación que les impulse a adquirir múltiples destrezas tanto a nivel teórico –conocimientos de psicología, pedagogía y didáctica específica- como práctico – técnicas de motivación, comunicación,...-. Éstas se pueden empezar a adquirir en este curso, pero son conscientes que su identidad y desarrollo profesional se logrará si en un futuro son capaces de reflexionar sobre su práctica educativa y mantienen un compromiso formativo.

Estas ideas previas mencionadas se plasman en unas necesidades que el Máster debe responder. De los datos obtenidos se desprende que éstas son numerosas y buscan un desarrollo integral del futuro docente, volviendo a incidir que no sólo se busca una base teórica sino también práctica y no centrada de manera única en su especialidad.

Todo lo anterior, a pesar de las limitaciones de la muestra, coincide con estudios previos que exponen que la formación del profesorado es un proceso holístico, que debe combinar aspectos académicos con los relacionados con el desarrollo cívico, personal y social (Hernández & Carrasco, 2012). Donde los estudiantes hacen patente que el modelo tradicional de mero transmisor de los conocimientos específicos de una materia deben de ser superados por la preparación y reflexión hacia una realidad plural y en continua evolución (Darling-Hammond, 2012; Darling-Hammond & Bransford, 2007; Serrano, 2013; Serrano & Pontes, 2015). Por ello se puede concluir que aunque ningún modelo de formación es perfecto, se puede mejorar a través de la innovación, la experimentación e investigación sobre los problemas reales de la práctica educativa (González Gallego, 2010).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ariza, T. & Quevedo, R. (2012). Análisis bibliométrico de la Revista de Investigación Educativa (2000-2012). *Revista de Investigación Educativa*, 31(1), 31-52.
- Azcárate, P. & Cuesta, J. (2012). Factores que facilitan el cambio en el profesorado novel de Secundaria. *Revista de educación*, 357, 327-350.

- Benarroch, A. (2011). Diseño y desarrollo del Máster en profesorado de Educación Secundaria durante su primer año de implantación.
- Betts, J., Reuben, K., & Danenberg, A. (2000). *Equal Resources, Equal Outcomes? The Distribution of School Resources and Student Achievement in California*: ERIC.
- Bolívar, A. (2010). Contexto de la Educación Secundaria: Estructura y organización. In F. Imbernón (Ed.), *Procesos y contextos educativos: enseñar en las instituciones de Educación Secundaria* (pp. 35-60). Barcelona: Graó.
- Buendía, L., Berrocal de Luna, E., Olmedo, E.M., Pegalajar, M., Ruiz, M.A. & Tomé, M. (2011). Valoración por parte del alumnado de las competencias que se pretenden conseguir con el " Máster Universitario de Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas". *Bordón. Revista de pedagogía*, 63(3), 57-74.
- Camacho, H. & Padrón, M. (2006). Malestar docente y formación inicial del profesorado: percepciones del alumnado. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (56), 209-232.
- Córdoba, F., Del Rey, R. & Ortega, R. (2010). Abordando la conflictividad social en el instituto de Secundaria. In F. Imbernón (Ed.), *Procesos y contextos educativos: enseñar en las instituciones de Educación Secundaria* (pp. 111-130): Graó.
- Darling-Hammond, L. (2012). *Powerful teacher education: Lessons from exemplary programs*. Nueva Jersey: John Wiley & Sons.
- Darling-Hammond, L. & Bransford, J. (2007). *Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do*. Nueva Jersey: John Wiley & Sons.
- Darling-Hammond, L., Chung, R. & Frelow, F. (2002). Variation in Teacher Preparation How Well Do Different Pathways Prepare Teachers to Teach? *Journal of teacher education*, 53(4), 286-302.
- España, Gobierno de. (1970). *Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa*. Boletín Oficial del Estado (BOE).
- Esteve, J.M. (1997). *La formación inicial de los profesores de secundaria. Una reflexión sobre el curso de cualificación pedagógica*. Barcelona: Ariel Educación.
- Esteve, J.M. (2009). La formación de profesores: bases teóricas para el desarrollo de programas de formación inicial. *Revista de Educación*, (350), 15-30.

- Fernández, J., Medina, M. & Elortegui, N. (2002). La formación del profesorado de Ciencias de la Naturaleza en Secundaria, a partir de sus ideas previas. *Investigación en la Escuela*, (47), 65-74.
- García, S. & Martínez, C. (2001). Las ideas de los alumnos del CAP, punto de referencia para reflexionar sobre formación docente. *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado*, (40), 97-110.
- González Gallego, I. (Ed.) (2010). *El nuevo profesor de secundaria: La formación inicial docente en el marco del espacio europeo de educación superior*. Barcelona: Graó.
- González Sanmamed, M. (2009). Una nueva oportunidad para la formación inicial del profesorado de Educación Secundaria. *Revista de Educación*, (350), 57-78.
- Hernández, M.J. & Carrasco, V. (2012). Percepciones de los estudiantes del Máster de Formación del Profesorado de Enseñanza Secundaria. Fortalezas y debilidades del nuevo modelo formativo. *Enseñanza & Teaching*, 30(2), 127.
- Imbernón, F. (2007). La formación inicial del profesorado de Secundaria: ¿sigue siendo un tema pendiente? *Aula de Innovación Educativa*, (161), 5-6.
- Imbernón, F. (2010). La formación inicial y permanente del profesorado de secundaria. *Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 17(65), 65-72.
- Imbernón, F. (2012). Un nuevo desarrollo profesional del profesorado para una nueva educación. *Revista de Ciencias Humanas*, 12(19), 75-86.
<http://www.revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/343>
- Lortie, D.C. & Clement, D. (1975). *Schoolteacher: A sociological study*. Chicago: University of Chicago Press.
- Manso, J. & Martín, E. (2014). Valoración del Máster de formación de profesorado de Educación Secundaria: Estudio de casos en dos universidades. *Revista de educación*, (364), 145-169.
- Marcelo, C. (2009). Los comienzos en la docencia: un profesorado con buenos principios. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 13(1), 1-25.
- Marcelo, C (Ed.) (2011). *Evaluación del desarrollo profesional docente* Barcelona: Editorial Davinci.
- Martín, R., Rodrigo, M., Martínez, M.M., Guerrero, A., Fernández, P. & Varela, M.P. (2000). Un estudio sobre el profesor de ciencias en educación secundaria y unas propuestas para mejorar su formación. *Revista de educación*, (321), 291-314.

- Medina, A. (2010). Problemas emergentes en la formación inicial del profesorado de secundaria. *El nuevo profesor de secundaria. La formación docente en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior*, 135-150.
- Montero, M.L. (2003). ¿ Qué desarrollo profesional es clave para el rendimiento de cuentas? *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 7(1), 57-74.
- Núñez Rojas, M.A., Arévalo Vera, A., & Ávalos Davidson, B. (2012). Profesionalización docente:¿ Es posible un camino de convergencia para expertos y novatos? *Revista electrónica de investigación educativa*, 14(2), 10-24.
- Palomero Fernández, Pablo. (2009). La formación del profesorado y la acción docente: diferentes miradas. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 29(12-2), 15-18.
- Pantoja, A., & Campoy, T. (2000). La formación inicial del profesor de educación secundaria. Situación actual y perspectivas de futuro. *Revista de Investigación Educativa*, 18(1), 147-173.
- Pérez Sánchez, A.M., Gilar Corbí, R., & Sánchez Gómez, C. (2007). Pensamiento y formación del profesorado de educación secundaria. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 5(12), 307-324.
- Pontes, A., & Serrano, R. (2008). [Actitudes e ideas previas sobre la docencia y la formación docente en los aspirantes a profesores deficiencias experimentales].
- Pontes, A., & Serrano, R. (2010). La formación inicial en un contexto de cambio. In I. González & E. Almunia (Eds.), *El nuevo profesor de Secundaria: la formación inicial docente en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior* (pp. 151-166). Barcelona: Graó.
- Pontes Pedrajas, A., Ariza Vargas, L., & Del Rey, R. (2010). Identidad profesional docente en aspirantes a profesorado de: enseñanza secundaria. *Psychology, Society & Education*, 2(2), 131-142.
- Pontes Pedrajas, A., Ariza Vargas, L., Serrano Rodríguez, R., & Sánchez, F. (2011). Interés por la docencia entre aspirantes a profesores de Ciencia y Tecnología al comenzar el proceso de formación inicial. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 8(2), 180-195.

- Pro Bueno, A., Valcárcel, M., & Sánchez, G. (2005). Viabilidad de las propuestas didácticas planteadas en la formación inicial: opiniones, dificultades y necesidades de profesores principiantes. *Enseñanza de las Ciencias*, 23(3), 357-378.
- Rosales López, C. (2012). Características de maestros y profesores de educación primaria y secundaria a través de relatos realizados por sus exalumnos. *Educación*, 48(1), 149-171.
- Serrano, R. (2013). *Identidad profesional, necesidades formativas y desarrollo de competencias docentes en la formación inicial del profesorado de secundaria*. Universidad de Córdoba. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10396/11450>
- Serrano, R., & Pontes, A. (2015). Expectativas ante la formación inicial entre el alumnado del Máster de Profesorado de Enseñanza Secundaria. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2).
- Shulman, Lee S., & Shulman, Judith H. (2004). How and what teachers learn: A shifting perspective. *Journal of curriculum studies*, 36(2), 257-271.
- Solís, E., Martín, R., Rivero, A., & Porlán, R. (2013). Expectativas y concepciones de los estudiantes del MAES en la especialidad de Ciencias.
- Tardif, M. (2004). *Los Saberes del docente y su desarrollo personal*. Madrid: Narcea.
- Thorndike, R.L. (1989). *Psicometría aplicada*. México: Noriega.
- Vázquez, P., & Ortega, J.L. (2011). *Competencias básicas. Desarrollo y evaluación en Educación Secundaria*. Madrid: Wolters Kluwer.
- Vilches, A., & Gil, D. (2010). Máster de formación inicial del profesorado de enseñanza secundaria. Algunos análisis y propuestas. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 7(3), 661-666.
- Viñao, A. (2003). La educación comprensiva: experimento con la utopía... tres años después. In L. Alanís (Ed.), *Debate sobre la ESO: luces y sombras de una etapa educativa* (pp. 35-66). Madrid: Akal.

El pensamiento del alumnado respecto de la formación inicial en el Máster de Educación Secundaria

Miguel Ángel Molina Valero; Rosa Pilar Esteve Faubel
Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas – Universidad de Alicante

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Objetivos:

- Conocer las creencias sobre la profesión docente de los estudiantes del Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria en la Universidad de Alicante, en la especialidad de Música.
- Averiguar las necesidades formativas de estos alumnos.

Metodología:

Diseño: cuantitativo descriptivo.
Material: adaptación cuestionario sobre creencias profesionales y necesidades de formación inicial de Serrano (2013).
Participantes: 13 estudiantes de los cursos 2014/2015, 2015/2016.
Herramienta: SPSS.20

Resultados:

	Media	Desv.	Varianza
Para ser profesor lo que importa es tener un amplio conocimiento de los contenidos y enseñarlos con claridad	3,85	1,144	1,308
La profesión docente se puede aprender y mejorar con la formación teórica y práctica.	3,62	1,557	2,423
Antes de ser profesor es necesario adquirir conocimientos profundos de psicología, pedagogía y didáctica específica	3,62	,506	,256
Aspectos como la autoridad con la capacidad de dirigir al alumnado no se aprenden en un curso de formación	3,23	1,013	1,026
La principal misión de la formación del profesorado es desarrollar la capacidad de interesar a los alumnos por el aprendizaje	3,38	1,502	2,256
El profesor de secundaria es sobre todo un especialista en su materia y esa formación sólo se adquiere durante su carrera	2,69	,751	,564
Para motivar a los alumnos por el aprendizaje es necesario adquirir ciertas destrezas propias de la profesión docente.	3,92	1,188	1,410
Los mejores docentes son personas con cualidades innatas para la comunicación y la docencia.	2,38	1,121	1,256
La formación debe centrarse en aprender a programar la docencia y dominar las técnicas de comunicación en el aula	3,15	,801	,641
La formación para el ejercicio de la docencia sólo se adquiere con la experiencia	3,38	,961	,923
La formación inicial debería ayudar a desarrollar la identidad profesional docente centrada en los problemas educativos	3,08	1,038	1,077
La principal cualidad del profesor es la vocación docente, pero no se consigue en cursos de formación pedagógica.	4,00	,913	,833
No resulta fácil ser profesor de secundaria en la actualidad, sobre todo si te has formado previamente pensando en ejercer otra profesión distinta (músico, musicólogo o bailarín profesional)	3,85	1,463	2,141
Cualquier graduado universitario o titulado superior puede adquirir en un curso de postgrado la formación docente necesaria para enseñar bien su materia y realizar el resto de funciones educativas que se demandan en la enseñanza secundaria actual.	2,08	1,188	1,410

	Media	Desv.	Varianza
Organización y estructura del sistema educativo	3,46	1,127	1,269
Funcionamiento de un centro de secundaria	3,38	1,193	1,423
Normativa y legislación educativa	3,38	1,660	2,756
Programación educativa y diseño del currículo	3,38	1,121	1,256
Técnicas y recursos de comunicación oral	4,46	1,127	1,269
Metodología y estrategias de enseñanza	4,69	,751	,564
Diseño de actividades de aprendizaje	4,85	,376	,141
Técnicas de motivación del alumnado	4,62	,768	,590
Aplicaciones educativas de las Nuevas Tecnologías	3,77	,725	,526
Uso didáctico de esquemas y mapas conceptuales	3,54	,967	,936
Técnicas e instrumentos de evaluación	3,62	,506	,256
Elaboración de unidades didácticas	4,20	,422	,178
Características de los procesos de aprendizaje	3,85	,689	,474
Desarrollo intelectual y cognitivo del alumnado	4,38	,506	,256
Psicología de la adolescencia	4,23	,725	,526
Atención a la diversidad y a las necesidades especiales	4,15	1,214	1,474
Pedagogía para la convivencia en el centro y el aula	3,92	,760	,577
Orientación educativa y acción tutorial.	3,92	,954	,910
Técnicas de dinámica de grupo	4,00	1,080	1,167
Técnicas de resolución de conflictos	3,85	,801	,641
Desarrollo de la actividad académica	3,38	,768	,590
Superación de situaciones de stress profesional	4,23	,725	,526
Temas educativos transversales (valores humanos, salud y desarrollo, ed. ambiental,...)	4,00	,913	,833

Conclusiones:

- Los estudiantes consideran que la profesión docente es una tarea compleja, sobre todo cuando su formación anterior ha estado enfocada a una especialización muy concreta. Por tanto, los docentes de secundaria no sólo han de tener un amplio conocimiento de los contenidos y saber enseñarlos con claridad, sino que deben poseer una vocación que les impulse a adquirir múltiples destrezas tanto a nivel teórico como práctico.
- Las necesidades formativas del alumnado son numerosas y buscan un desarrollo integral del futuro docente.
- El trabajo coincide con estudios previos que exponen que la formación del profesorado es un proceso holístico, que debe combinar aspectos académicos con los relacionados con el desarrollo cívico, personal y social (Hernández & Carrasco, 2012). Donde los estudiantes hacen patente que el modelo tradicional de mero transmisor de los conocimientos específicos de una materia deben de ser superados por la preparación y reflexión hacia una realidad plural y en continua evolución (Darling-Hammond, 2012; Darling-Hammond & Bransford, 2007; Serrano, 2013; Serrano & Pontes, 2015).

El mapa conceptual interactivo como herramienta reflexiva para favorecer la construcción de un aprendizaje significativo

I. Navarro Soria; C. González Gómez; F. López Becerra; F. Fernández Carrasco; J. Heliz

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Tras sucesivas aproximaciones, entre las diferentes técnicas de estudio exploradas, valoramos el mapa conceptual interactivo, como la herramienta más potente y funcional a la hora de que el discente, elabore unos adecuados esquemas mentales del contenido académico objeto de estudio. Es por ello, y movidos por la necesidad de constatar el margen de beneficios en la relación trabajo/rendimiento académico, que se lleva a cabo esta investigación en la que se crean tres grupos experimentales de alumnos, cada uno de ellos compuesto por aproximadamente 100 estudiantes. La muestra total de alumnos, trabaja los mismos contenidos mediante diferentes estrategias. Al primer grupo, se le instruye y emplea para su estudio estrategias de selección, como son el subrayado y el resumen. El segundo grupo, complementa estas estrategias de selección con otras de organización, como esquemas y mapas conceptuales. El tercer grupo de alumnos desarrolla mapas conceptuales interactivos mediante la herramienta CMapTools. Para valorar los resultados de aprendizaje, se emplea una misma prueba tipo test, de preguntas que exigen aplicar la comprensión de los contenidos para encontrar la respuesta correcta. Los resultados obtenidos apuntan a que estrategias pedagógicas que exigen la construcción, desarrollo y conexión de los diferentes contenidos, favorecen notablemente un mayor conocimiento de lo aprendido.

Palabras clave: mapa conceptual, rendimiento académico, aprendizaje significativo, constructivismo, conexionismo.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El continuo avance en la comprensión de la naturaleza del conocimiento y de los procesos cognitivos implicados en la construcción del mismo, favorecen el desarrollo de nuevas estrategias didácticas y su transferencia a las aulas (Novak, 1982).

Este avance debe dar respuesta al hecho de que el estudiante presenta un gran potencial de aprendizaje que permanece sin desarrollar y que, en muchas ocasiones, las prácticas educativas habituales entorpecen, promoviendo un ejercicio memorístico, en el que la interacción entre el conocimiento recientemente adquirido y la información almacenada es mínima (Ausubel, 1968; Ausubel, Novak y Hanesian, 1986).

Según la estrategia didáctica que el docente proponga a su alumnado, el aprendizaje será más o menos significativo. Esto dependerá del grado de desarrollo de los conceptos preexistentes relacionados, con lo que se va a aprender y con el esfuerzo que se realice para asociar el nuevo material con lo que ya se sabe (Moreira, 2010). Por tanto, desde esta óptica constructivista y poniendo énfasis en el aprendizaje significativo, los mapas conceptuales constituyen una herramienta eficaz para la optimización de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Costamagna, 2001; Navarro-Soria, et al., 2014; Navarro-Soria, González-Gómez, López-Becerra, Fernández-Carrasco y Heliz-Llopis, 2015; Rossi, Lopetegui y Doná, 2010).

1.2 Revisión de la literatura

Durante los años setenta, cobra fuerza la teoría de los mapas conceptuales en relación y respuesta a la teoría del aprendizaje desarrollada por Ausubel (1968), en lo referente a la evolución de las ideas previas que poseen los estudiantes para construir nuevo conocimiento. Esta técnica ha constituido desde entonces una herramienta de gran utilidad para profesores y estudiantes de aquellas áreas en las que se necesita tratar grandes volúmenes de información (Travé y Pozuelos, 1998). Un mapa conceptual constituye un resumen esquemático de lo que se ha aprendido, ordenado en forma jerárquica donde el conocimiento está organizado y representado en diferentes niveles de concreción.

Los elementos básicos de un mapa conceptual, por redundante que suene, son los conceptos, las palabras de enlace y las proposiciones. Los conceptos son también llamados nodos y hacen referencia a cualquier cosa o idea. Según Novak (1988), los conceptos son las

imágenes mentales que provocan en nosotros las palabras con que expresamos las ideas. Las palabras de enlace unen los conceptos y señalan el tipo de relación existente entre ambos. La proposición es la unidad semántica que une los conceptos.

En el mapa conceptual se organizan los elementos gráficamente formando cadenas semánticas y el conocimiento está organizado lineal y jerárquicamente, formando agrupaciones holísticas de forma que cuando se activa una se activa el resto.

Por la propia naturaleza de los mapas conceptuales, las estructuras jerárquicas son las más usadas para representarlos (Imagen 1), pero pueden definirse otras estructuras en forma de araña (Imagen 2), secuenciales o en forma de sistema (Imagen 3), donde se adicionan entradas y salidas que alimentan cada uno de los conceptos del mapa.

Imagen 1. Mapa conceptual jerárquico

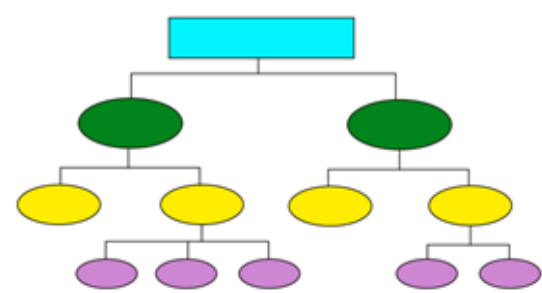


Imagen 2. Mapas conceptuales de araña

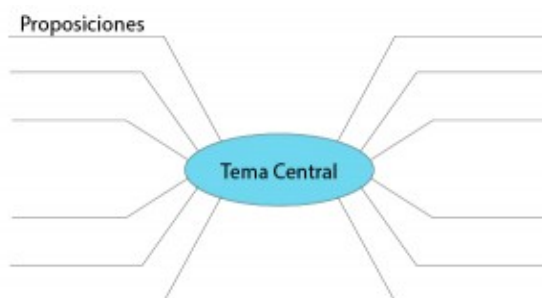


Imagen 3. Mapas conceptuales de sistema



Por otra parte, hay investigaciones que no solo destacan la capacidad del mapa conceptual a la hora de favorecer el aprendizaje significativo y revelar para el docente, la comprensión conceptual de los alumnos, sino también el efecto que la correcta elaboración de estos, tiene sobre las actitudes y niveles de satisfacción de los discentes, en relación al aprendizaje académico (De la Fuente, 2004; Escanero, Soria, Escanero y Guerra, 2013).

Esta teoría ha tomado gran auge en los últimos años, durante los que se han desarrollado diversas herramientas informáticas que facilitan un desarrollo sencillo y muy visual (Iriarte, Marco, Morón, Pernías y Pérez-Sancho, 2005). El diseño, construcción y almacenado de los mapas conceptuales, hasta no hace mucho de elaboración artesanal y sobre el papel, se ha resuelto mediante programas informáticos, con diversidad de alternativas estéticas y de funcionalidad, que reducen significativamente el tiempo de realización y mejoran en mucho el impacto visual final.

1.3 Propósito

El propósito de esta investigación es, en primer lugar, el desarrollar una estrategia pedagógica sencilla, mediante la cual introducir de forma transversal en nuestra docencia, la que consideramos una de las técnicas de estudio más eficaces para estudiantes universitarios, el mapa conceptual. En segundo lugar, constatar si tras una adecuada implementación por parte del alumnado de la estrategia de estudio, se observa una mejora significativa en el rendimiento académico general del grupo/aula de alumnos en comparación con otro grupo/aula que no haya recibido la debida instrucción en esta técnica de estudio.

2. METODOLOGIA

2.1 Descripción del contexto y de los participantes

Para llevar a cabo este trabajo hemos contado con la participación de cuatro grupos/aula de primero de Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Alicante, matriculados en la asignatura troncal Psicología del Desarrollo. El total de alumnos participantes ha sido de 196, dos aulas han formado el grupo control con 94 alumnos, y las otras dos aulas, han participado como grupo experimental con 102 alumnos.

2.2 Materiales e instrumentos

El equipo docente, formado por psicólogos, psicopedagogos y maestros, diseñó un programa de instrucción, para alumnos universitarios, en desarrollo de mapas conceptuales mediante la herramienta tecnológica CMPATOOLS. Para plasmar los mapas conceptuales, se escogió CMAPTOOLS como soporte, ya que la herramienta es muy intuitiva y permite dotar a los mapas conceptuales de una interactividad que se intuida enriquecedora. Por lo tanto, se formó durante una sesión de trabajo en el uso del programa, a todos los alumnos que integraron parte del grupo experimental.

Por otro lado, para medir el rendimiento académico, se empleó una prueba objetiva de cuarenta preguntas tipo test con cuatro opciones de respuesta. Las preguntas del examen fueron de tipo aplicado, lo que significa que, para su solución, apenas se requieren del alumno conocimientos memorísticos, sino el que apliquen los aprendizajes desarrollados a lo largo de la asignatura, a la solución de pequeños casos prácticos, en formato pregunta tipo test. El resultado de evaluación de este ejercicio, se utilizó como calificación de conocimientos de los créditos teóricos de la asignatura

Por último, teniendo en cuenta que el desarrollo de mapas conceptuales, en el caso del grupo experimental, supone un mayor esfuerzo en comparación con la mera asistencia a las clases magistrales y la toma de apuntes, una vez conocida la calificación del examen final de los créditos teóricos, se aplica una breve encuesta de satisfacción tanto a grupo control como experimental.

2.3. Procedimientos

Primeramente, se explicó al alumnado la filosofía del mapa conceptual, cuáles son las características principales, por qué de su eficacia y las diferentes etapas que hay que seguir para un correcto desarrollo. Esto supuso una presentación teórica de la técnica, se proporcionaron ejemplos prácticos y se tutorizó la implementación de estrategia de estudio con contenidos propios de la disciplina.

Iniciada la docencia ordinaria, tras finalizar la exposición magistral de los contenidos correspondientes a cada tema teórico, los alumnos del grupo experimental elaboraron un mapa conceptual interactivo mediante la herramienta CMAPTOOLS (Imágenes 4 y 5).

[illegible]

La calidad alcanzada por el alumno, respecto a la ejecución de la técnica objeto de trabajo, fue evaluada por el docente, suponiendo esta calificación parte de la evaluación final de la asignatura. De esta forma, se ha pretendido que todos los discentes del grupo experimental aplicasen al estudio la técnica propuesta.

Por último, el alumnado ha sido evaluado de los conocimientos teóricos adquiridos. Para proporcionar mayor consistencia a los resultados obtenidos de esta evaluación, todos los alumnos, tanto grupo experimental como control, se han enfrentado al mismo examen, al tiempo que han empleado como material de apoyo a las clases teóricas, el mismo libro de referencia.

3. RESULTADOS

Los resultados muestran que, tras la implementación del programa de instrucción en desarrollo de Mapas Conceptuales mediante la herramienta CMAPTOOLS y siendo evaluado el nivel de consecución de contenidos teóricos tanto para el grupo experimental como control, la distribución del alumnado según la calificación obtenida en la prueba tipo test, es favorable al grupo experimental. Como se puede observar en la Tabla 1, si agrupamos los alumnos que obtienen una calificación de notable y sobresaliente, en el grupo experimental cumplen el requisito el 68.6%, mientras que en el grupo control los alumnos que consiguen una calificación similar están entorno al 36.1%.

Tabla 1. Distribución de los alumnos según calificación obtenida en la prueba tipo test

		Experimental		Control	
		n	%	n	%
Frecuencia calificación ($X = 8.74$; $p = .016$)	Sobresaliente	16	15.7	8	8.5
	Notable	54	52.9	26	27.6
	Suficiente	26	25.5	43	45.7
	Insuficiente	6	5.9	17	18.1

Por otra parte, para la evaluación realizada al alumnado, mediante prueba final tipo test, los resultados muestran que la proporción de casos clasificados correctamente por los modelos logísticos (véase Tabla 2) ha sido del 87% ($\chi^2 = 24.54$; $p = .00$) para el grupo/aula 1 del grupo experimental, del 85.8% ($\chi^2 = 15.09$; $p = .00$) para el grupo/aula 2 del grupo experimental, del 84% ($\chi^2 = 25.87$; $p = .23$) para el grupo/aula 3 del grupo control y del 89.2% ($\chi^2 = 86.90$; $p = .12$) para el grupo/aula 4 del grupo control.

El estadístico R^2 de Negelkerke ha oscilado en la estimación del valor de ajuste entre .06 para el grupo/aula 2 y .25 para el grupo/aula 4.

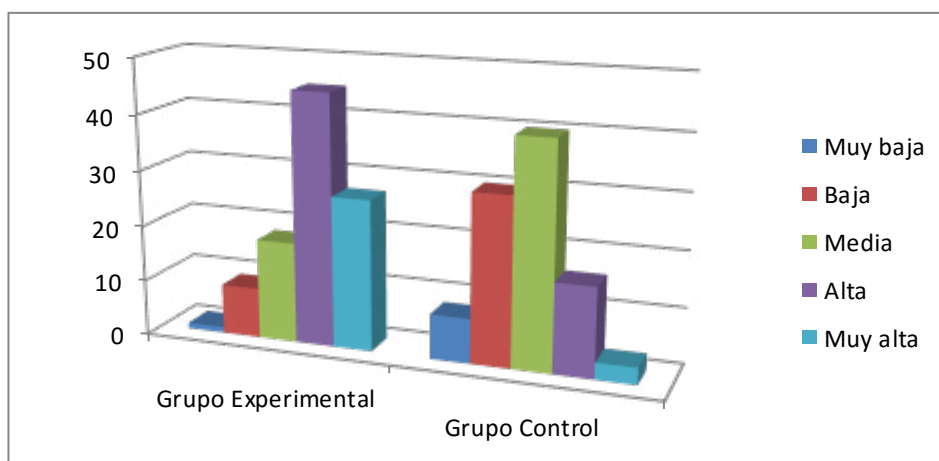
En base a los valores de las *odd ratio* (véase Tabla 2), la probabilidad de que los alumnos mejoren su rendimiento en la asignatura Psicología del Desarrollo, incrementa si para su estudio desarrollan previamente mapas conceptuales, oscilando entre un 68% para el grupo/aula 1 y un 76% para el grupo/aula 2.

Tabla 2. Regresión logística para la probabilidad predictiva de que, tras la implementación de mapas conceptuales, se pueda pronosticar un mayor rendimiento académico

Variable		χ^2	R ²	B	E.T.	Wald	p	OR	I.C. 95%
Grupo/Aula 1 (Experimental)	Clasificados correctamente: 87%	24.54	.08	2.45	0.45	24.90	.00	9.68	4.22-25.47
	Constante			-2.01	0.15	173.15	.00	0.14	
Grupo/Aula 2 (Experimental)	Clasificados correctamente: 85.8%	15.09	.06	1.79	0.43	16.97	.00	6.76	2.56-14.21
	Constante			-1.96	0.15	169.46	.00	0.14	
Grupo/Aula 3 (Control)	Clasificados correctamente: 84%	25.87	.10	2.54	0.49	25.90	.23	12.08	4.77-33.79
	Constante			-2.00	0.15	173.13	.00	0.13	
Grupo/Aula 4 (Control)	Clasificados correctamente: 89.2%	86.90	.25	-1.52	0.19	63.28	.12	14.17	5.33-41.38
	Constante			-2.00	0.15	173.66	.00	0.13	

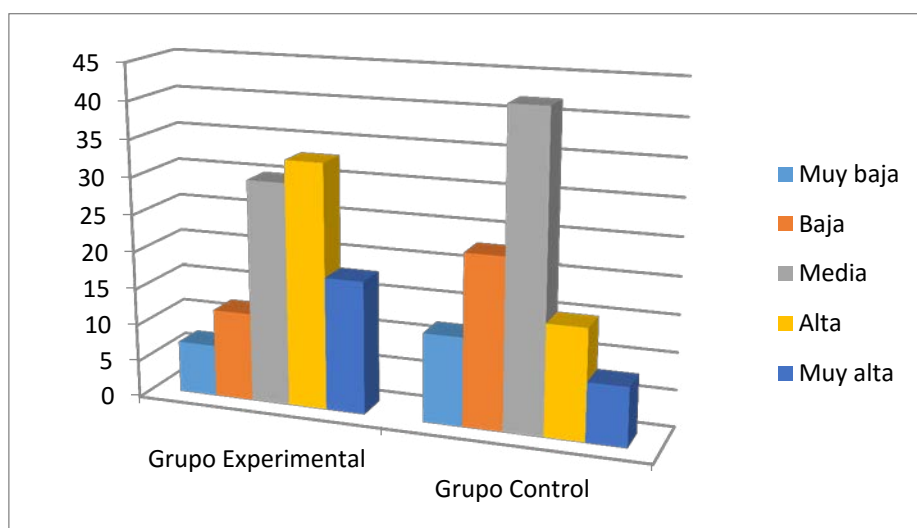
Por último, los resultados de la encuesta de satisfacción muestran diferencias significativas respecto al porcentaje de alumnos que se muestran satisfechos con la calificación obtenida en relación al esfuerzo invertido. El 76% de los alumnos del grupo experimental muestran una Alta o Muy alta satisfacción con los resultados obtenidos tras la realización de la prueba objetiva. Mientras que únicamente el 19% de los alumnos del grupo control opina igual.

Gráfico 1. Nivel de satisfacción con la calificación obtenida en relación al esfuerzo invertido



De igual manera sucede cuando se les interroga a cerca de la satisfacción respecto al desarrollo de la asignatura. Un 51% de los alumnos del grupo experimental afirman presentar una satisfacción Alta o Muy Alta con el desarrollo de la asignatura. Por otra parte, al interrogar al grupo control con esta misma aseveración, es el 23% de los alumnos quienes afirman este mismo grado de satisfacción.

Gráfico 2. Nivel de satisfacción con el desarrollo de la asignatura



4. CONCLUSIÓN

Vivimos en un mundo de conceptos. Conceptos que interconexionan entre sí. De hecho, la principal fuente de información para aquel que desee aprender algo, hunde

profundamente sus raíces en la activación y relación entre nodos, entre conceptos y esta es Internet. Sin conceptualizar no nos desarrollamos cognitivamente. Pero ¿cómo contextualizar? sin lugar a dudas de modo significativo. No guarda ninguna lógica conceptualizar sin que los conceptos adquiridos se hayan construido o reconstruido internamente, sin que el aprendizaje en sí mismo se relacione con conocimientos previos y por tanto adquiera el un grado de significatividad para el que aprende. Es por ello que los mapas conceptuales, constituyen una buena herramienta para identificar la estructura conceptual de un cuerpo de conocimientos. Construir un mapa conceptual supone negociar qué conceptos integran el mapa, qué espacio ocupan en la jerarquía, cómo se van a relacionar y que conectores se harán servir para tal fin. Esa negociación, supone una comprensión total del lenguaje que gira entorno a los conceptos trabajados, lo que es esencial para el aprendizaje significativo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Ausubel, D., Novak, J. & Hanesian, H. (1986). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*, 2º ed. Mexico: Trillas.
- Costamagna, A. (2001). Mapas conceptuales como expresión de procesos de interrelación para evaluar la evolución del conocimiento de alumnos universitarios. *Enseñanza de la Ciencias*, 19(2), 309-318.
- De la Fuente, J. (2004). Perspectivas recientes en el estudio de la motivación: la teoría de la orientación de metas. *Revista Electrónica de investigación Psicoeducativa*, 2(1), 35-62.
- Escanero Marcén, J., Soria Aznar, M., Escanero Ereza, E. & Guerra Sánchez, M. (2013). Influencia de los estilos de aprendizaje y la metacognición en el rendimiento académico de los estudiantes de fisiología. *Educación Médica*, 16(1), 23-29.
- Iriarte Navarro, L., Marco Duch, M., Morón Martín, D., Pernías Peco, P. & Pérez Sancho, C. (2005). Mapas conceptuales y objetos de aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 1-13.
- Moreira, M. (2010). ¿Por qué conceptos? ¿por qué aprendizajes significativos? ¿por qué actividades colaborativas? ¿por qué mapas conceptuales? *Revista Currículum*, 23, 9-23.

- Navarro-Soria, I., González-Gómez, C., López-Becerra, F., Fernández-Carrasco, F. & Heliz-Llopis, J. (2015). Desarrollo de competencias en técnicas de estudio y relación con el rendimiento académico. *Noves estratègies organitzatives i metodològiques en la formació universitària per a respondre a la necessitat d'adaptació i canvi* (págs. 1643-1653). Alicante: Universidad de Alicante.
- Navarro-Soria, I., Gonzzález-Gómez, C., Galipienso-Rico, A., Contreras-Fontanillo, A., López-Becerra, F., Fernández-Carrasco, F. & Heliz-Llopis, J. (2014). Empleo de técnicas de estudio y éxito académico en estudiantes de Grado de Maestro de la Universidad de Alicante. *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia*. Alicante.
- Novak, J. (1982). *Teoría y práctica de la educación*. Madrid: Alianza.
- Novak, J. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca, S.A.
- Rossi, L., Lopetegui, M. & Doná, S. (2010). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico según género en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología*, 199-211.
- Travé González, G. & Pozuelos Estrada, F. (1998). *Investigar en el aula. Aportaciones para una didáctica innovadora*. Huelva: Universidad de Huelva.

El mapa conceptual interactivo como herramienta reflexiva para favorecer la construcción de un aprendizaje significativo

Ignasi Navarro Soria, Carlota González Gómez, Fernando López Becerra, Francisco Fernández Carrasco y Jorge Heliz Llopis

Palabras clave: mapa conceptual, rendimiento académico, aprendizaje significativo, constructivismo, conexionismo.

JUSTIFICACIÓN

Durante el curso 2013-2014, nuestro equipo de investigación valora qué técnicas de estudio son las más difundidas entre el alumnado de Magisterio. Con estos resultados, durante el curso 2014-2015 se constata si existe una relación estadísticamente positiva entre el empleo de alguna de las técnicas de estudio y el rendimiento académico obtenido, teniendo en cuenta la capacidad cognitiva de cada alumno. A partir de estos resultados, durante el presente curso, se diseña un programa de instrucción en la técnica de estudio Mapas Conceptual, detectadas como la más eficaz.

OBJETIVOS

Nos hemos propuesto el diseño de un programa de instrucción en el desarrollo de mapas conceptuales interactivos mediante CMPATOOLS. Del mismo modo, también nos hemos fijado como objetivo, el evaluar el desarrollo de dichas competencias y estudiar la eficacia de su puesta en práctica en relación al rendimiento académico.

MÉTODO

En el proceso de investigación han participado 196 alumnos de primer curso del Grado de Magisterio de Educación Primaria, 94 como grupo control y 102 como grupo experimental. Se han llevado a cabo las siguientes fases en la investigación:

- Instrucción en desarrollo de mapas conceptuales interactivos mediante CMPATOOLS (grupo experimental).
- Evaluación de la adquisición de competencias en mapas conceptuales (grupo experimental).
- Evaluación de la adquisición de conocimientos propios de la disciplina: Prueba objetiva de 40 preguntas con 4 opciones de respuesta cada una (ambos grupos).

CONCLUSIONES

A partir del análisis de los resultados, podemos alcanzar dos conclusiones relevantes:

- La adecuada implementación de mapas conceptuales durante el estudio del alumnado, guarda una relación positiva con el rendimiento académico.
- Pese al esfuerzo superior, los alumnos que emplean mapas conceptuales en su estudio, se muestran más satisfechos con sus calificaciones.

RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de los alumnos según calificación obtenida en la prueba tipo test.

		Experimental		Control	
		n	%	n	%
Frecuencia calificación ($\chi^2 = 8.74$; $p = .016$)	Sobresaliente	16	15.7	8	8.5
	Notable	54	52.9	26	27.6
	Suficiente	26	25.5	43	45.7
	Insuficiente	6	5.9	17	18.1

Tabla 2. Regresión logística para la probabilidad predictiva de que, tras la implementación de mapas conceptuales, se pueda pronosticar un mayor rendimiento académico.

Variable		χ^2	R ²	B	E.T.	Wald	p	OR	I.C. 95%
Grupo/Aula 1 (Experimental)	Clasificados correctamente: 87%	24.54	.08	3.45	0.45	24.90	.00	9.65	4.22-25.47
	Constante			-2.01	0.15	173.15	.00	0.14	
Grupo/Aula 2 (Experimental)	Clasificados correctamente: 85.8%	15.09	.06	1.79	0.43	16.97	.00	6.76	2.56-14.21
	Constante			-1.96	0.15	169.46	.00	0.14	
Grupo/Aula 3 (Control)	Clasificados correctamente: 84%	25.87	.10	2.54	0.49	25.90	.23	12.08	4.77-33.79
	Constante			-2.00	0.15	173.13	.00	0.13	
Grupo/Aula 4 (Control)	Clasificados correctamente: 89.2%	86.90	.25	-1.52	0.19	63.28	.12	14.17	5.33-41.38
	Constante			-2.00	0.15	173.66	.00	0.13	

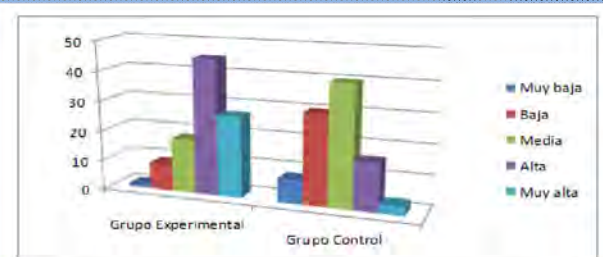


Gráfico 1. Nivel de satisfacción con la calificación obtenida en relación al esfuerzo invertido.

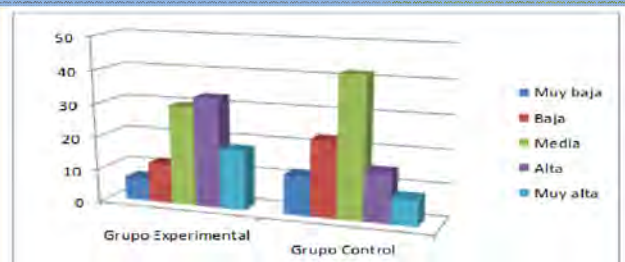


Gráfico 2. Nivel de satisfacción con el desarrollo de la asignatura.

Aplicaciones diseñadas con Shiny: un recurso docente para la enseñanza de la estadística

D.S. Gómez; M.D. Molina; J. Mulero; M.J. Nueda; A. Pascual

*Departamento de Matemáticas
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

El departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante imparte las asignaturas de Estadística en los grados de Criminología, Relaciones Laborales y Recursos Humanos y Gestión y Administración Pública, todos ellos adscritos a la Facultad de Derecho, y es consciente de la dificultad que presenta su aprendizaje para los estudiantes de estas titulaciones no técnicas, aún siendo un área de gran importancia en el estudio de las Ciencias Sociales. Estas dificultades pueden ser subsanadas, en parte, proporcionando materiales bien organizados. Sin embargo, en muchas ocasiones, dichos materiales resultan insuficientes ante la necesidad de una mayor cantidad de ejercicios de naturaleza metodológica que permitan a los estudiantes un mayor entrenamiento. Recientemente, el software estadístico R ha incluido en su repositorio un paquete de instrucciones llamado Shiny que permite la creación de aplicaciones web interactivas. En este trabajo, presentamos unos recursos docentes diseñados con Shiny que ponen al alcance de los alumnos tantos ejercicios como deseen, permitiéndoles entrenar sus capacidades matemáticas y estadísticas de manera individual desde su propia casa.

Palabras clave: Estadística, ciencias sociales, Shiny, recurso docente, web interactiva.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

La Estadística constituye una poderosa herramienta para generar conocimiento en numerosos ámbitos y ha experimentado un vigoroso desarrollo desde sus orígenes hasta nuestros días. Por este motivo, la Estadística está presente en los planes de estudio de los grados actuales de la mayoría de las titulaciones técnicas o no técnicas. En concreto, el departamento de Matemáticas de la Universidad de Alicante imparte las asignaturas de Estadística en los grados de Criminología, Relaciones Laborales y Recursos Humanos y Gestión y Administración Pública, todos ellos adscritos a la Facultad de Derecho.

Con la implantación de los nuevos grados los profesores involucrados en estos grados aunamos nuestros esfuerzos con el objetivo de incentivar a los alumnos al estudio de la Estadística, tal y como se detalla en el siguiente apartado. A pesar de haber obtenido bastantes mejoras con las tareas realizadas, somos conscientes de que no todos los alumnos tienen el mismo ritmo de aprendizaje. Hay alumnos que con los problemas realizados en clase y los que se proponen en nuestros materiales tienen suficiente para superar con éxito la asignatura, pero hay otro tipo de alumnos que necesita más trabajo. Por otro lado, somos conscientes del atractivo que suponen las nuevas tecnologías para las nuevas generaciones. Por todo esto hemos desarrollado una serie de herramientas gráficas que el alumno podrá utilizar de forma interactiva desde su ordenador, tablet o incluso desde su teléfono móvil.

1.2 Revisión de la literatura

En general, el aprendizaje de la Estadística para el perfil de estos alumnos presenta grandes dificultades. Por este motivo, desde la implantación de los nuevos grados los profesores involucrados hemos ido estudiando e incorporando en nuestras clases innovaciones tecnológico-educativas con el objetivo de mejorar los resultados. A lo largo de estos años hemos ido considerando diferentes tipos de evaluación y diferentes maneras de incentivar al alumno al estudio para conseguir el método que mejor se adapta a nuestras necesidades.

Inicialmente comenzamos apostando por dar importancia al trabajo en grupo y a la participación en clase como parte de la evaluación continua (Molina et al. 2011a). Para ello, llevamos a cabo tareas para incentivar la participación como se describe en (Gómez et al. 2012a). En particular, proponíamos noticias y artículos para leer y comentar, debates, ejercicios, vídeos, etc. También incentivamos el uso de hojas de cálculo para resolución de

problemas para lo cual, no sólo se mostraba en clase su funcionamiento, sino que también elaboramos videos de autoaprendizaje (Gómez et al. 2012b). Sin embargo, el paso de los años y el elevado número de alumnos hizo que reconsideráramos este sistema de evaluación por los motivos detallados en (Gómez et al. 2013a). Esto nos llevó a darle un mayor peso a los exámenes parciales para lo cual, diseñamos un procedimiento de creación de ejercicios aleatorios que hiciera el proceso más justo y eficaz (Gómez et al. 2013b). También hemos unificado y organizado los materiales de todas las asignaturas involucradas utilizando nuevas tecnologías de la información en nuestro grupo (Molina et al. 2011b), que ha dado lugar a la publicación de nuestros materiales tanto en castellano (Molina et al. 2013) como en valenciano (Molina et al. 2015). Los materiales incluyen toda la teoría, numerosos ejemplos, problemas resueltos y problemas propuestos con soluciones que ayudan al alumno a seguir la asignatura en clase e incluso de forma autónoma.

Todo este proceso ha dado resultados positivos en nuestras asignaturas que, con la implantación de nuevas ideas, deseamos que siga en una continua mejora. En este sentido, consideramos que el desarrollo de aplicaciones web interactivas como la que proponemos puede lograr nuestros propósitos.

1.3 Propósito

A pesar de tener a disposición de nuestros alumnos materiales y problemas resueltos que facilitan el autoaprendizaje de la asignatura, hemos optado por la creación de una aplicación web que genera problemas de forma aleatoria e ilimitada. La aplicación es interactiva y proporciona las soluciones al alumno para que éste compruebe sus resultados, lo que hace del estudio de la estadística casi un juego. Las aplicaciones web suponen un atractivo para el tipo de alumno al que nos enfrentamos hoy en día, ya que la podrán usar desde su ordenador, tablet o incluso desde su teléfono móvil.

La aplicación ha sido desarrollada con el paquete shiny del software R y se denomina ShinyEST. Respecto a esta herramienta solo existen dos referencias en la literatura publicadas por la editorial Packt Publishing. Beeley [1] es la primera monografía en la que se presentaban los primeros desarrollos de Shiny, mientras que Resnizky [11] presenta las últimas implementaciones y mejoras. Por último, el manual oficial de este paquete puede ser consultado en:

<https://cran.r-project.org/web/packages/shiny/shiny.pdf>

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

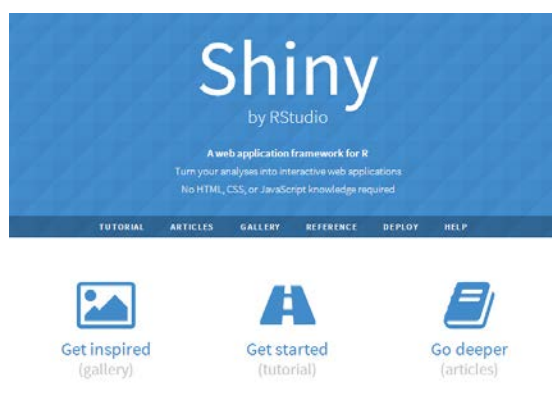
El objetivo de este trabajo es describir a grandes rasgos la creación de aplicaciones web interactivas y reactivas con el paquete shiny de R, así como el interés de su uso en la docencia de la Estadística a nivel universitario.

2.2. Método y proceso de investigación

2.2.1. Introducción a Shiny

Shiny es un paquete de R que permite construir aplicaciones web interactivas. La primera versión de este paquete fue presentada en 2012 dentro de las herramientas de Rstudio y ha ido evolucionando de manera progresiva. El lector puede consultar la página web de la Figura 1 y Beeley (2103) y Resnizky (2015) para mayor información.

Figura 1. Shiny by Rstudio (<http://shiny.rstudio.com/>)



La instalación de este paquete puede realizarse a través de los menús de Rstudio o simplemente con la siguiente orden:

```
install.packages("shiny")
```

Las principales características de Shiny son:

- La construcción de estas aplicaciones se realiza mediante código R. Si el usuario lo prefiere, también puede construirlas usando HTML, CSS, y JavaScript.
- Las aplicaciones se desarrollan bajo la programación reactiva, es decir, incorporan componentes activos y listos para recibir eventos. Más concretamente, las aplicaciones

"reaccionan" a las decisiones de los usuarios convirtiéndose, en particular, en aplicaciones interactivas. De esta forma, Shiny permite manipular los componentes de la aplicación sin manipular el código.

- Shiny funciona en cualquier interfaz de R (la propia consola de R, Rgui para Windows o Mac, ESS, StatET, RStudio, etc.).
- Las aplicaciones presentan, por defecto, un estilo de interfaz basado en el framework Bootstrap que les da un aspecto atractivo y actual.
- Shiny dispone de una gran variedad de opciones para introducir los valores de entrada o inputs de una forma amigable. Estas opciones están prediseñadas mediante sencillas instrucciones o widgets que pueden incorporarse a nuestra aplicación (barras deslizables, menús seleccionables, etc.).
- La comunicación entre el navegador, en el dispositivo del cliente, y R, en el servidor, se realiza de manera rápida y eficiente por medio del paquete httpuv.
- El usuario puede desarrollar cualquier tipo de widget (y próximamente los podrá compartir con el resto de los usuarios).
- Las aplicaciones tienen fácil accesibilidad ya que pueden abrirse en cualquier navegador desde un ordenador, tablet o teléfono móvil.
- Estas aplicaciones interactivas pueden jugar un papel fundamental no solo en el ámbito docente, sino también en el ámbito profesional o de investigación.

El lector puede consultar ejemplos de aplicaciones realizadas con Shiny en:

<http://shiny.rstudio.com/gallery/>

<http://www.showmeshiny.com/>

2.2.2. Diseñando una aplicación ShinyEST

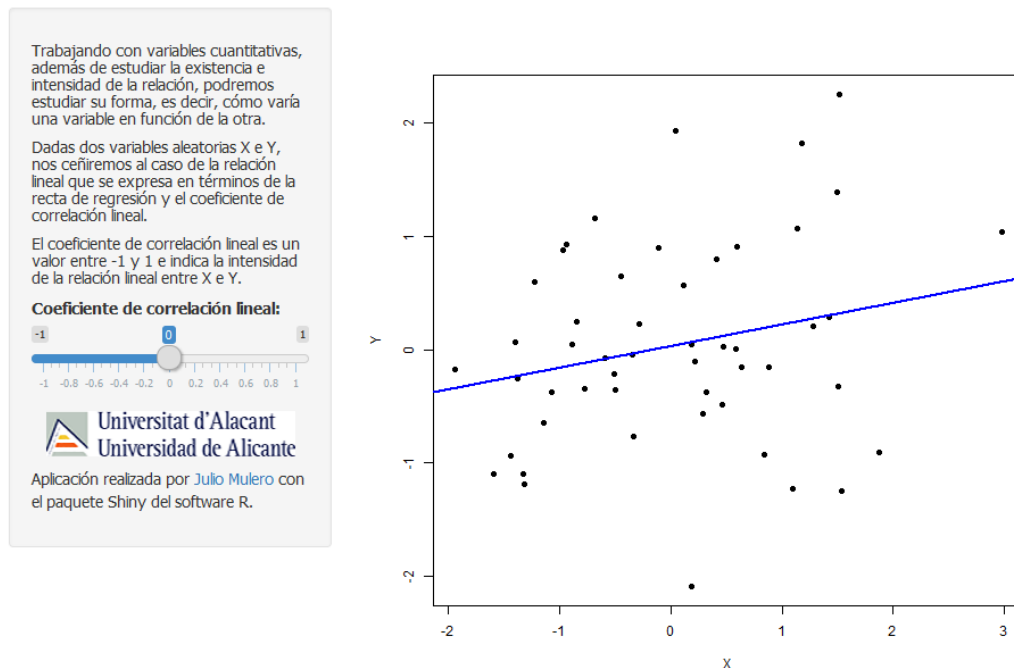
ShinyEST es un proyecto de los profesores del departamento de Matemáticas de la Universidad de Alicante que perseguimos el desarrollo de recursos docentes para ser utilizados en clase y en casa por los propios profesores o nuestro alumnado. Este proyecto consta de diferentes aplicaciones web en continuo desarrollo que ilustran los contenidos de las asignaturas (ver Molina et al., 2013, y Molina et al., 2015). En este trabajo vamos a exponer el diseño de la aplicación que muestra la Figura 2 que tiene como título "*Relación lineal entre dos variables cuantitativas*" que pretende profundizar en los contenidos referentes al estudio de la relación entre dos variables cuantitativas. En particular, el usuario elige un valor para el

coeficiente de correlación lineal de Pearson (entre -1 y 1) mediante una barra deslizante en el panel lateral y la aplicación muestra un gráfico, en el panel principal, en el que se observa una nube de puntos (además de la recta de regresión de Y sobre X) que responde a dicho coeficiente de correlación. Esta aplicación puede consultarse en la web:

<http://shiny.dmat.ua.es:3838/apps/shinyest/correlacion>

Figura 2. Aplicación ShinyEST "Relación lineal entre dos variables cuantitativas"

Relación lineal entre dos variables cuantitativas



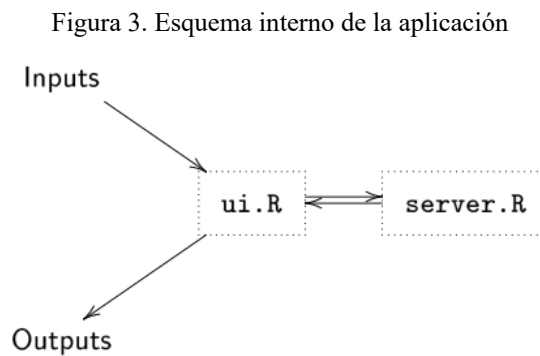
En general, en estas aplicaciones, se distinguen tres pasos en el funcionamiento de la aplicación:

1. El usuario modifica todos aquellos widgets que quedan a su disposición en el navegador (los llamaremos inputs).
2. Los valores de los inputs se envían a R que realiza los cálculos indicados.
3. Los resultados de estos cálculos se muestran en el navegador (los llamaremos outputs).

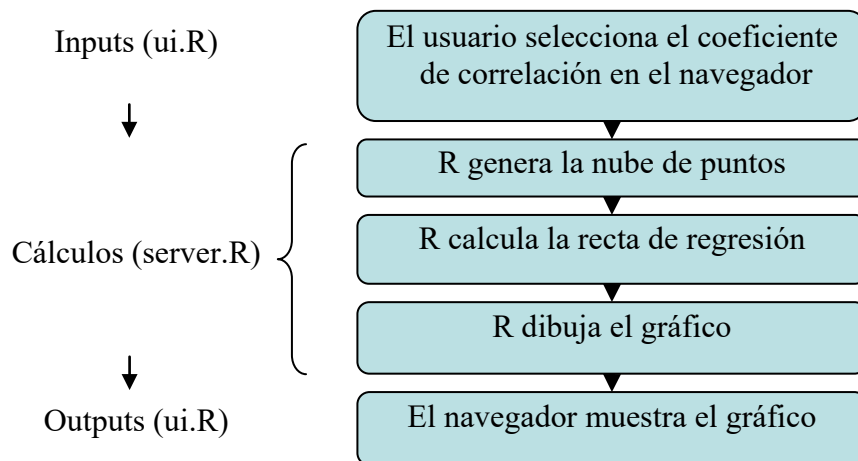
Estas aplicaciones constan generalmente de dos archivos R (que aparecen automáticamente al crear un proyecto Shiny):

1. Un script para la interfaz del usuario, (user-interface, ui.R), que recibe los inputs y muestra los outputs en el navegador.
2. Un script para los cálculos (server.R), que realiza los cálculos necesarios usando R.

El esquema interno de la aplicación puede observarse en la Figura 3.



En nuestra aplicación, tenemos los siguientes elementos:



El lector puede consultar [10] para más información.

El script `ui.R`

El archivo `ui.R` contiene todas las indicaciones para construir la interfaz del usuario. El código de este archivo está incluido dentro de la función `ShinyUI()` y de la función que especifica el tipo de página que queremos construir (`fluidPage()` o `fixedPage()`). Estas instrucciones se pueden agrupar con respecto a los siguientes aspectos:

1. La estructura de la aplicación: Por defecto, las aplicaciones hechas con Shiny tienen un título, un panel lateral y un panel principal que se indican con las funciones `headerPanel()`, `sidebarPanel()` y `mainPanel()`.

2. Los inputs: La reactividad de la aplicación toma como punto de partida los inputs que son los campos en los que dejamos libertad al usuario para elegir diferentes valores a través de los widgets. Hay diferentes tipos de widgets como los que reciben valores numéricos, texto, listas desplegables, etc. En nuestra aplicación, hemos incluido el widget `sliderInput()` que inserta una barra deslizable y permite elegir un valor de r entre -1 y 1. El valor seleccionado pasará a `server.R` bajo el nombre de `r$input` donde el identificador "r" aparece como el primer argumento de la función `sliderInput()`.
3. Los outputs: La reactividad de la aplicación fructifica en los outputs que son los resultados (valores numéricos, tablas, gráficos) que recibe la interfaz desde el `server.R`. En nuestro caso, el resultado es un gráfico y se inserta con la función `plotOutput()`.

El archivo `ui.R` de nuestra aplicación es el siguiente:

```
library(shiny)

shinyUI(fluidPage(

  headerPanel("Relación lineal entre dos variables
    cuantitativas"),

  sidebarPanel(
    h5("Trabajando con variables cuantitativas, además de
    estudiar la existencia e intensidad de la relación,
    podremos estudiar su forma, es decir, cómo varía una
    variable en función de la otra."),
    h5("Dadas dos variables aleatorias X e Y, nos ceñiremos
    al caso de la relación lineal que se expresa en términos
    de la recta de regresión y el coeficiente de correlación
    lineal."),
```

```

h5("El coeficiente de correlación lineal es un valor entre
-1 y 1 e indica la intensidad de la relación lineal entre
X e Y."),
sliderInput("r",
            "Coeficiente de correlación lineal:",
            min = -1,
            max = 1,
            step=0.001,
            value = 0),
p(img(src="ua.png", height = 40), align="center"),
p("Aplicación realizada por", a("Julio Mulero",
href="mailto:julio.mulero@ua.es"),"con el paquete Shiny
del software R.")),
mainPanel(
  plotOutput("nubedepuntos"))
))

```

Además de las funciones citadas, el usuario puede encontrar las siguientes:

- `h5()`: Contenido de texto con diferentes tamaños. Otros tamaños son `h1()`, `h2()`, `h3()` y `h4()`.
- `p()`: Bloques de texto con diferentes componentes.
- `img()`: Imagen (los archivos de las imágenes incluidas deben estar dentro del subdirectorio `www`).

Por último, debemos cargar el paquete Shiny como primera línea del script:

```
library(shiny)
```

El script `server.R`

El archivo `server.R` realiza las operaciones necesarias hasta obtener los outputs que envía como resultado a `ui.R`. Como hemos mencionado anteriormente, nuestra aplicación depende del valor del input `r$input`. Este archivo comienza de nuevo cargando el paquete Shiny y todos los necesarios para realizar los cálculos correspondientes. A excepción de las

funciones definidas en R que sean necesarias para el tratamiento de los inputs, los cálculos concretos que deben "reaccionar" a las decisiones de los usuarios están incluidos dentro de

```
shinyServer(function(input, output) {  
  ...  
}
```

El archivo server.R de nuestra aplicación es el siguiente:

```
library(shiny)  
  
r.dist<-function(r) {  
  if(r==1|r==-1) {  
    x<-runif(50, min=-2, max=2)  
    z<-r*x  
    res<-lm(z~x)  
    plot(cbind(x,z),xlim=c(min(x),max(x)),  
         ylim=c(min(z),max(z)),xlab="X",ylab="Y",pch=19)  
    abline(res,col="blue",lwd = 2)  
  }  
  else{  
    x<-rnorm(50)  
    y<-rnorm(50)  
    a<-r/sqrt(1-r^2)  
    z<-x*a+y  
    res<-lm(z~x)  
    plot(cbind(x,z),xlim=c(min(x),max(x)),  
         ylim=c(min(z),max(z)),xlab="X",ylab="Y",pch=19)  
    abline(res,col="blue",lwd = 2)  
  }  
}  
  
shinyServer(function(input, output) {  
  output$distPlot <- renderPlot({ r.dist(input$r)},  
    height = 600)  
})
```

En este caso la función `r.dist` genera dos muestras cuya correlación es la seleccionada. Dentro de `shinyServer` se genera el gráfico que constituye el único output de esta aplicación y que es enviado a `ui.R` para mostrarlo en el navegador, denominado `output$distPlot`, mediante la función `renderPlot({ })`, que construye gráficos "reactivos".

2.2.3. Compartiendo una aplicación ShinyEST

Una vez creadas estas aplicaciones, resulta conveniente ponerlas a disposición de los usuarios. Para ello, disponemos de dos opciones. La primera de ellas es el servidor `shinyapps` que es de pago y tiene un coste de 440\$ al año por una suscripción básica que proporciona un total de 500 horas activas. Sin embargo, este procedimiento no resulta adecuado teniendo en cuenta no solo el precio, sino también la cantidad de alumnos a los que va dirigido (alrededor de 500 estudiantes en total). La segunda opción, por la que el departamento de Matemáticas de la Universidad de Alicante se ha decantado, ha sido la instalación de un servidor propio que puede desarrollarse de forma gratuita (con la excepción del coste de la máquina y de la electricidad). Las aplicaciones que están disponibles en nuestro servidor pueden consultarse en:

<http://shiny.dmat.ua.es:3838/apps/shinyest/>

2.2.4. Otras aplicaciones ShinyEST

La aplicación que hemos utilizado como ejemplo es un ejemplo sencillo de crear y utilizar de un recurso docente novedoso y fácilmente accesible que refuerza la adquisición de los conceptos estadísticos como el coeficiente de correlación. Sin embargo, utilizando la misma idea pueden crearse otras aplicaciones que pueden servir para la práctica más concreta de ejercicios y problemas que podrán ser descritas en futuras publicaciones. En esta línea hemos desarrollado aplicaciones web para todos los temas de la asignatura de Estadística aplicada a las Ciencias Sociales de las titulaciones de Criminología, Relaciones Laborales y Recursos Humanos de la Universidad de Alicante:

Tablas de frecuencias:

http://shiny.dmat.ua.es:3838/apps/shinyest/T2_tablas_de_frecuencia

Estadística descriptiva unidimensional:

http://shiny.dmat.ua.es:3838/apps/shinyest/T3_unidimensional

Estadística descriptiva bidimensional:

http://shiny.dmat.ua.es:3838/apps/shinyest/T4_bidimensional

Series temporales:

http://shiny.dmat.ua.es:3838/apps/shinyest/T5_series_temporales

Números índice:

http://shiny.dmat.ua.es:3838/apps/shinyest/T6_indices

3. CONCLUSIONES

Las dificultades con las que nos encontramos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística en alumnos de los grados de ciencias sociales nos llevan a la innovación continua.

La necesidad de disponer de problemas de la asignatura de Estadística aplicada a las Ciencias Sociales unido al interés de ofrecer formatos atractivos a nuestros alumnos hace que las aplicaciones web sean una buena opción.

Las aplicaciones creadas con Shiny permiten poner a disposición de los alumnos recursos docentes con los que afianzar la adquisición de los contenidos no solo en clase sino también desde su propia casa.

Las aplicaciones creadas también han podido utilizarse por parte de los profesores en las clases presenciales, que la han mostrado a modo de “demo” en las clases de prácticas.

Consideramos que nuestro proyecto ha sido un éxito por la buena aceptación por parte del alumnado que se ha refleja de manera objetiva en el aumento continuo del número de visitas registradas en la aplicación web.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Beeley, C. (2013). *Web Application Development with R Using Shiny*. Birmingham: Packt Publishing.
- [2] Gómez, D.S., Molina, M.D., Mulero, J., Nueda, M.J. & Pascual, A. (2012a). Propuestas para incentivar al alumno en la asignatura de Estadística en Ciencias Sociales. *X Jornadas de Investigación Docente 2012*, Universidad de Alicante, pp. 2167-2176.

- [3] Gómez, D.S., Molina, M.D., Mulero, J., Nueda, M.J. & Pascual, A. (2012b). Uso de herramientas gráficas para la enseñanza de Estadística en Ciencias Sociales. *X Jornadas de Investigación Docente 2012*, Universidad de Alicante, pp. 689-698.
- [4] Gómez, D.S., Molina, M.D., Mulero, J., Nueda, M.J. & Pascual, A. (2013a). Uso de sweave para crear exámenes aleatorios. *XI Jornadas de Investigación Docente*. Universidad de Alicante, pp. 1806-1819.
- [5] Gómez, D.S., Molina, M.D., Mulero, J., Nueda, M.J. & Pascual, A. (2013b). *Random exams using Sweave*. INTED 2013 Proceedings, pp. 4759-4766.
- [6] Molina, M.D., Mulero, J., Nueda, M.J. & Pascual, A. (2011a). Aplicación de las nuevas metodologías docentes en la Estadística para las Ciencias Sociales. *IX Jornadas de Investigación Docente 2011*, Universidad de Alicante, pp. 198-208.
- [7] Molina, M.D., Mulero, J., Nueda, M.J. & Pascual, A. (2011b). Uso de herramientas colaborativas para la elaboración de material docente. *IX Jornadas de Investigación Docente 2011*, Universidad de Alicante, pp. 1747-1756.
- [8] Molina, M.D., Mulero, J., Nueda, M.J. & Pascual, A. (2013). *Estadística Aplicada a las Ciencias Sociales*. Alicante: Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- [9] Molina, M.D., Mulero, J., Nueda, M.J. & Pascual, A. (2015). *Estadística Aplicada a les Ciències Socials*. Alicante: Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- [10] Mulero, J. (2015). *Aplicaciones interactivas diseñadas con Shiny*. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/54325>
- [11] Resnizky, C. (2015). *Learning Shiny*. Birmingham: Packt Publishing.

INTRODUCCIÓN

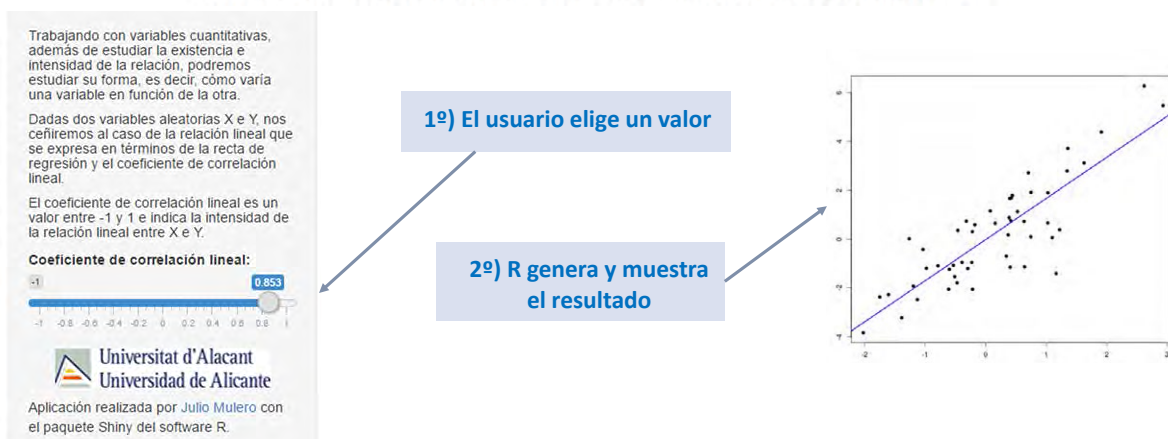
La Estadística es un área de gran importancia en los estudios de Ciencias Sociales (CCSS) y, en ocasiones, presenta grandes dificultades de aprendizaje por parte de los estudiantes de titulaciones no técnicas. Conscientes del atractivo que suponen las nuevas tecnologías para las nuevas generaciones hemos desarrollado una serie de herramientas gráficas que el alumno podrá utilizar de forma interactiva desde su móvil, tablet u ordenador.

MÉTODO



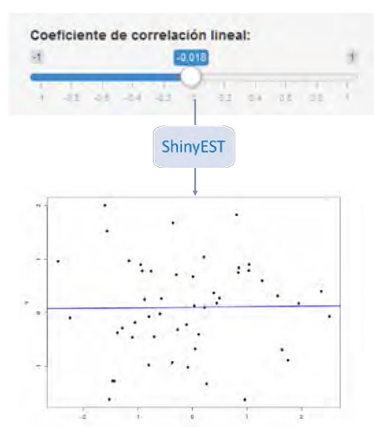
EJEMPLO <http://shiny.dmat.ua.es:3838/apps/shinyest/correlacion/>

Shinyest: Relación lineal entre dos variables cuantitativas

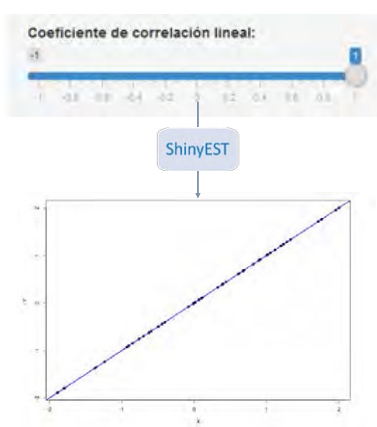


Escogiendo otros valores de correlación se pueden mostrar en pocos segundos otros ejemplos como, p.e., los casos extremos:

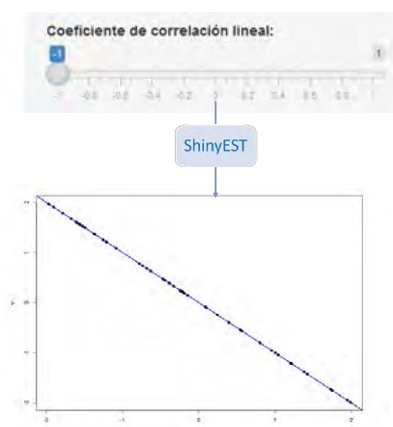
Ausencia de correlación lineal: $r=0$



Correlación lineal perfecta directa: $r=1$



Correlación lineal perfecta inversa: $r=-1$



CONCLUSIONES


La herramienta es atractiva


Ayuda al profesor a mostrar ideas de forma clara


Elevado número de visitas a la aplicación


Alto nivel de participación de los alumnos


Mejora de resultados

El Aprendizaje Servicio en los grados de ingeniería: abriendo el entorno a la Universidad

L. Cabedo Mas¹; L. Hernández López²; I. Giménez García²; L. Lapeña Barrachina³; H. Beltrán Sansegundo¹; M. Royo González²; R. Izquierdo Escrig¹; J. Gámez Pérez¹; N. Salan Ballesteros⁴; M. Segarra Rubí⁵; E. Díaz⁶; I. Puerto⁶; T. Guraya Diez⁶; L. Moliner Miravet⁷

1. *Departament d'Enginyeria de Sistemes Industrials i Disseny. Universitat Jaume I*
2. *Departament d'Enginyeria Mecànica i Construcció. Universitat Jaume I*
3. *Departament de Ciències Agràries i del Medi Natural. Universitat Jaume I*
4. *Departament de Ciència de Materials i Enginyeria Metal·lúrgica. Universitat Politècnica de Catalunya*
5. *Departament de Ciència dels Materials i Química Física. Universitat de Barcelona*
6. *Departamento de Ingeniería Minera y Metalúrgica y Ciencia de los Materiales. Universidad del País Vasco*
7. *Departament d'Educació. Universitat Jaume I*

RESUMEN (ABSTRACT)

El presente trabajo pretende mostrar cómo el Aprendizaje Servicio (APS) es una herramienta que permite trabajar la competencia de compromiso social en el marco de los estudios de Grado en Ingeniería. Además, se reflexiona sobre la posibilidad de implementar este tipo de actividades en asignaturas de grado. Para ello, presentamos dos proyectos que se han liderado desde la Universitat Jaume I (UJI) de Castellón durante el presente curso y se analiza la viabilidad de los mismos, así como los resultados obtenidos. El primero de los proyectos, es una experiencia de APS que se trabaja junto con la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). En esta iniciativa se implican diferentes asignaturas del ámbito de la ciencia de los materiales de tres universidades públicas españolas y tres grados distintos. El segundo proyecto es una experiencia llevada a cabo por estudiantado de tres grados de Ingeniería diferentes pero de una misma facultad durante su Trabajo Fin de Grado, en el marco de un Proyecto de Cooperación Universitaria al Desarrollo entre la UJI y la Bahir Dar University en la región de Amhara, Etiopía. Los resultados muestran la gran satisfacción de todos los implicados en estas experiencias.

Palabras clave: Aprendizaje Servicio; Responsabilidad social universitaria; Interdisciplinar; Interuniversitario; Ingenierías.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La responsabilidad social universitaria y los estudios de grado en ingeniería

Los cambios que se están teniendo lugar en la sociedad durante las últimas décadas han ocasionado que la Universidad tenga la necesidad de replantearse su papel en ella. En la actualidad, la sociedad de la información y la comunicación, las redes sociales, el modelo económico neoliberal y la deslocalización y descentralización del conocimiento hacen que el papel tradicional que habían desarrollado las universidades como centro de la creación y la transmisión del conocimiento haya quedado obsoleto. Así pues, la misión de las universidades hasta finales del siglo XX fue el de la formación de las élites técnicas y culturales. Por tanto, la Universidad, en su faceta de formación, se limitaba a transmitir unos conocimientos propios del campo del estudio abordando para ello unos temarios más o menos actuales, pero que, en todo caso, versaban de forma exclusiva sobre el contenido específico de la materia que se cursara sin tener en cuenta otro tipo de cuestiones como las competencias o actitudes; de este modo el alumnado que finalizara sus estudios estaba oficialmente capacitado para desarrollar el trabajo cuyo nombre coincidiera con el de los estudios cursados. Asimismo, el nivel de especialización máximo se podía alcanzar mediante el grado de Máster, al que muy pocos llegaban y que no era sino mérito a sumar al título que se tuviera. Cabe decir que la Universidad, de forma oficial, nunca renunció a su vertiente más humanista en la que se quería formar a personas ilustradas en el sentido amplio de la palabra; y para ello se crearon las asignaturas de libre configuración. No obstante, el peso y la importancia de estas asignaturas en el currículum y la formación del estudiantado siempre fue meramente testimonial.

En esta línea, y en una primera aproximación, la adaptación de los planes de estudio al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) de principios del siglo XXI dejó de manifiesto, mediante la introducción de las llamadas competencias, que el papel de la Universidad ya no iba tan encaminado a la formación de técnicos especialistas altamente cualificados sino más bien a la formación de profesionales competentes y también cualificados. El papel de la Universidad, por tanto, no se debía limitar a la transmisión de unos conocimientos propios del campo de estudio, sino que debía también trabajar una serie de competencias propias del mundo laboral y que respondían a la necesidad de adaptación del estudiantado a un mundo cambiante en el que lo único importante ya no era el título que se poseía, sino también la capacidad de adaptarse a entornos laborales cambiantes. Así, durante

estos últimos años, se ha venido haciendo un esfuerzo por intentar integrar estas competencias transversales a los estudios concretos. Esta adaptación está siendo lenta y no carente de dificultades, pero hay un convencimiento general de que es la dirección adecuada en la que debería ir encaminada la docencia universitaria.

En una segunda aproximación, los retos que plantea la sociedad actual y la velocidad en la que se suceden los cambios en la misma hace que este cambio de enfoque de la Universidad, en la que la formación de profesionales competentes es el principal papel, ha quedado, desde nuestro punto de vista, obsoleto antes de estar plenamente instaurado. En este sentido, a día de hoy la sociedad exige de la Universidad la formación no sólo de profesionales competentes, sino de ciudadanos comprometidos con el entorno en el que viven. Por tanto, en estos momentos se espera que la Universidad sea espacio y actor transformador de la sociedad, y se incluyan en la formación superior competencias asociadas al ámbito de la responsabilidad social. Así pues, la responsabilidad ciudadana y el compromiso social se ven como valores asociados al desempeño profesional, y por tanto vinculados a las competencias del profesional, aspecto que constituye el centro de atención en el proceso de formación en la educación superior (González, 2006). Así, la formación de profesionales competentes y comprometidos con el desarrollo social constituye hoy día una misión esencial en este contexto educativo (UNESCO, 1998).

La gran mayoría de las universidades ya disponen a nivel institucional de estrategias y planes en la línea de la responsabilidad social de la Universidad. Estas acciones están muy consolidadas y son líneas estratégicas de la mayor parte de universidades, representando la voluntad de la Universidad de ser un agente de cambio social, tanto en el entorno más cercano o local, como en el mundo globalizado a través de, por ejemplo, acciones de cooperación al desarrollo. No obstante, la mayoría de veces se limitan a campañas de voluntariado y acciones institucionales en las que difícilmente se implica al alumnado y que tienen lugar en ámbitos extraacadémicos. Sin menospreciar la relevancia de ambas líneas de acción, los autores de este trabajo consideran que esto no es suficiente y, por otro lado, no se ubica dentro de la principal función de la Universidad: la formación. Por tanto, es necesario introducir acciones y actividades dirigidas a trabajar y desarrollar la competencia de responsabilidad por el compromiso social en el ámbito académico.

Esta nueva dimensión en la formación de los graduados exige, por tanto, la presencia general de elementos educativos claves que impulsen una formación de todos para la

ciudadanía global y no una oferta reducida en un campo formativo especializado (postgrado, congresos, acciones singulares) o para un grupo de profesionales específicos (Gehring, 2008). La integración de estas nuevas competencias se antoja incluso más compleja que la de las competencias transversales y su aceptación puede que no sea general, sobre todo por la dificultad de integrarlas dentro de la estructura de las asignaturas convencionales. En este sentido, el proceso de enseñanza-aprendizaje se vuelve cada vez más complejo y requiere de nuevas metodologías y fórmulas. Así pues, consideramos esencial el dirigir esfuerzos a plantear propuestas educativas que promuevan las nuevas competencias de ciudadanía como el compromiso social.

La dificultad que entraña la inclusión de estas competencias no es igual para todo el tipo de currículos. Así, en grados como medicina, trabajo social, psicología, magisterio..., la interacción con personas y colectivos potencialmente desfavorecidos hace que la aceptación de acciones curriculares dirigidas a trabajar el compromiso social sea visto claramente por parte tanto del alumnado como del profesorado como algo razonable, sencillo y natural. No obstante, existen campos como el de la ingeniería donde esto no se ve ni se acepta de forma tan natural. En este sentido, los estudios de ingeniería mantienen una cultura más tradicional donde la introducción de cambios metodológicos no se acepta de forma natural por parte del profesorado. Este tipo de estudios todavía mantienen como metodología predominante la clase magistral donde el trabajo y la evaluación por competencias aún dista mucho de ser una realidad. Adicionalmente, la introducción de nuevas metodologías y competencias por parte del profesorado y del alumnado pueden ser percibidos como una distracción o un elemento que distorsiona la capacidad de evaluar los conocimientos adquiridos. Por tanto, el trabajo de este tipo de competencias en los estudios de ingeniería supone, si cabe, un mayor reto para el docente y la integración de las mismas en el currículum del alumnado no resulta trivial.

1.2 El Aprendizaje Servicio como herramienta para integrar la responsabilidad social en ingeniería

En la literatura encontramos una gran cantidad de definiciones relativas al Aprendizaje Servicio, pero una posible definición que, siendo lo suficientemente concisa, captura sus elementos esenciales es la aportada por el Ministerio de Educación Chileno (Ministerio de Educación Chileno, 2007):

“El APS se traduce en proyectos pedagógicos de servicio comunitario, integrados en el currículum, en los que el estudiantado aplican, verifican y profundizan los aprendizajes aportando a la solución de un problema comunitario, permitiendo al estudiantado descubrir, aplicar y profundizar los conceptos disciplinarios en su vínculo con situaciones reales y la resolución de problemas concretos.”

El Aprendizaje Servicio (en adelante APS) es una forma de educación basada en la experiencia que responde a una demanda social. Con este método de enseñanza, el aprendizaje se produce a través de un ciclo de acción y reflexión gracias al cual el estudiantado trabajan con otros compañeros en un proceso de aplicación de lo que han aprendido a los problemas de la comunidad y, al mismo tiempo, reflexionan sobre la experiencia de perseguir objetivos reales para la comunidad e incrementar su propia comprensión y destrezas, es decir, desarrollan de manera conexa las múltiples dimensiones humanas y cultivan la responsabilidad cívica y social (Eyler & Gilers, 1999).

Así pues, el Aprendizaje Servicio integra un servicio a la comunidad con la educación académica, de forma que el estudiantado aplica los contenidos específicos de la asignatura o asignaturas que está cursando y que se integran en la actividad a resolver problemas que se derivan de una necesidad/demanda social. De esta forma, el estudiantado no sólo ve reforzados de manera inmediata sus conocimientos concretos de las asignaturas que cursan, al verse necesitados de ellos en el corto plazo y durante el desarrollo de la misma –y no únicamente al final cuando llega el examen-, sino que además aumenta la retención de los mismos en el tiempo (Tinto, 1993).

Esta herramienta está demostrando ser un vector excelente para la integración de la vertiente de compromiso social en la rama de ingeniería, ya que se aplica de manera relativamente sencilla a problemas de ingeniería común y posibilita su integración en asignaturas y currículos. Así pues, si el servicio en concreto está directamente relacionado con el contenido de la asignatura o asignaturas, permite no solo trabajar el contenido académico de la misma, sino que proporciona un marco en el que el estudiantado puede aprender acerca de la problemáticas sociales complejas y su papel como ingenieros e ingenieras en ellas (Oakes 2004).

1.3 Propósito del trabajo

Este trabajo busca presentar el potencial de la metodología de Aprendizaje Servicio para trabajar la competencia de compromiso social en grados de ingeniería. Para ello, se van a mostrar dos experiencias desarrolladas en la Universitat Jaume I de Castelló en colaboración con otras universidades españolas e internacionales en las que, a distintos niveles, se emplea el Aprendizaje Servicio en diversos estudios de ingeniería. Esta competencia es transversal a las tres tareas fundamentales que debe acometer la Universidad: la formación, la investigación y el compromiso público. En ella se conjugan tres saberes básicos: el saber conceptual, el saber procedimental y el saber actitudinal. En este sentido, diversos autores como Vallaes, de la Cruz y Sasia (2009) o Martínez (2010) reconocen el aprendizaje servicio como una propuesta formativa que expresa y materializa la dimensión docente de la responsabilidad social universitaria y facilita la formación integral del estudiantado (Marqués, 2014).

Así es que el profesorado de la red se preguntó ¿podemos invertir nuestros proyectos para dar respuesta a una necesidad social? La respuesta fue clara y se decidió plantear el Aprendizaje Servicio (APS) como propuesta educativa. Tal y como hemos descrito anteriormente, este método combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un solo proyecto, en el que los participantes se forman al trabajar sobre necesidades reales del entorno con el objetivo de mejorarlo (Puig y Palos, 2006).

2. METODOLOGÍA

Este trabajo presenta dos experiencias de Aprendizaje Servicio llevadas a cabo por estudiantes y profesorado de la Universitat Jaume I de Castelló. A la hora de abordar la metodología y los resultados obtenidos se va a proceder a describir los mismos de forma independiente para cada experiencia.

2.1. Enmarcado de las experiencias

Experiencia A: Mangos de cubierto adaptados para personas con movilidad disminuida

Esta experiencia se ha llevado a cabo por un grupo de profesores/as perteneciente a la red interuniversitaria de innovación docente en ciencia de los materiales, IdM@tI. La red IdM@tI está compuesta por docentes pertenecientes al área de Ciencia e Ingeniería de los Materiales de diferentes universidades: Universidad del País Vasco, Universitat de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya, Universitat Jaume I, Universitat de València,

Universidad de Málaga y Universidad de Cádiz. Entre los objetivos que se proponen está la de afrontar los retos docentes del área desde una perspectiva multidisciplinar, dinámica y colaborativa, compartiendo y generando recursos. En cursos anteriores, el profesorado de estas materias se coordinaba realizando un mismo proyecto a través del Aprendizaje Basado en Problemas (Cabedo, 2016; Moliner, 2015). El diseño de los contenidos y la temporalización se ha hecho de forma que los resultados de unos/as estudiantes suponen el punto de partida de otros/as. Los proyectos han consistido en el estudio y el rediseño de artefactos como cuchillas de afeitar, pódiums, etc. Los diseños de estos productos se hacían sin ningún contexto y simplemente respondían a las necesidades particulares de las Universidades implicadas, pero no dejaba de ser un proyecto de base especulativa y donde los promotores eran las y los profesores correspondientes. En uno de los encuentros de la red IdM@tI, se decidió aprovechar una de las sesiones para repensar los proyectos que estaban llevando a cabo con objeto de incorporar la competencia de responsabilidad social universitaria. La experiencia que se presenta en este trabajo es la primera que se ha llevado a cabo en este marco interdisciplinar e interuniversitario.

Experiencia B: Diseño de un equipo de bombeo fotovoltaico en una zona rural de la región de Amhara (Etiopía)

La segunda de las experiencias de APS que se presentan se enmarca dentro de la línea de acción institucional de la Universitat Jaume I de Cooperación Universitaria al Desarrollo. En este sentido, esta universidad tiene, desde su fundación, un papel muy activo en cooperación al desarrollo dentro de la parte institucional de responsabilidad social. Así, la UJI presta una especial atención a la sensibilización de la comunidad universitaria respecto de la solidaridad internacional y en favor de un desarrollo humano sostenible. Ya en 1999, se aprobó dedicar el 0,7% del presupuesto de gastos corrientes a acciones de solidaridad y cooperación y en el 2000 se comenzó a posibilitar la contribución voluntaria del estudiantado que lo solicitaran del 0,7% sobre su matrícula, y del Personal de Administración y Servicios (PAS) y Personal Docente e Investigador (PDI) con un 0,7% de su nómina, con el objetivo de destinarlo a acciones de solidaridad y cooperación al desarrollo. En el marco de esta línea de acción y en consonancia con la “Estrategia de Cooperación Universitaria al Desarrollo” aprobada por la CRUE en el año 2000, la Universitat Jaume I realiza varias acciones en el ámbito de la cooperación al desarrollo desde hace ya años. De entre las distintas acciones en

esta línea, cabe destacar dos de ellas que son el marco de la presente experiencia: una convocatoria propia de Ayudas de Cooperación Universitaria al Desarrollo y una convocatoria de Prácticas Solidarias en Países Empobrecidos (PASPE).

Las Ayudas de Cooperación Universitaria al Desarrollo son pequeños proyectos de cooperación llevados a cabo por profesorado de la UJI en colaboración con una contraparte (universidad o entidad dependiente de una universidad) en un país en vías de desarrollo. Se trata de unos pequeños productos dirigidos a acciones de cooperación de tipo universitario, en el que profesorado de la UJI generalmente presta servicio a contrapartes en el ámbito académico y organizativo.

Por otra parte, las prácticas solidarias PASPE están dirigidas a alumnado que quiera realizar su estancia en prácticas curricular en un país empobrecido. Los principales objetivos de este programa son, además de que el estudiantado adquiera las competencias específicas y profesionales propias de las prácticas que desarrolla, mejorar la comprensión del entorno económico y social de un país de estas características, así como adquirir las aptitudes específicas para la cooperación al desarrollo.

Así pues, la presente experiencia tiene lugar en el marco de una Ayuda de Cooperación Universitaria al Desarrollo llevada a cabo conjuntamente con estudiantes PASPE desplazados a la zona de acción de la ayuda. Se trata pues de una actividad que implica tanto a profesorado como a, en este caso, tres estudiantes.

2.2. Descripción del servicio

Experiencia A: Mangos de cubierto adaptados para personas con movilidad disminuida

La experiencia A se lleva a cabo con Maset de Frater, centro especializado en personas con limitaciones funcionales severas. Entre sus objetivos encontramos la promoción personal, formación integral y la inclusión efectiva de las personas afectadas por una grave enfermedad o diversidad funcional. El primer contacto lo lleva a cabo el profesorado de la UJI, dado que la entidad está ubicada en el Grao de Castellón. Los docentes se reúnen con uno de los educadores y se visitan las instalaciones y se conoce la realidad diaria de los usuarios/as. Después de esta primera reunión, el educador envía al profesorado un listado de necesidades, y, concretamente, de utensilios que permitan llevar a cabo con autonomía las actividades habituales en su vida diaria. El profesorado elige el utensilio que, por sus características, se

adecua mejor a los contenidos y competencias de la asignatura: un mango para poder coger los cubiertos para comer.

Experiencia B: Diseño de un equipo de bombeo fotovoltaico en una zona rural de la región de Amhara (Etiopía)

La experiencia B se lleva a cabo de manera interuniversitaria entre la Universitat Jaume I de Castelló y la Bahir Dar University (BDU) en la Región de Amhara, Etiopía. La Universitat Jaume I tiene una larga experiencia en proyectos universitarios de cooperación al desarrollo con esta universidad; la mayoría de ellos en el ámbito de la seguridad alimentaria y el desarrollo local. No obstante, en la presente experiencia se centró en fomentar el uso de riego fotovoltaico en las zonas agrícolas rurales etíopes para mejorar la producción de los cultivos. Concretamente, el objeto del proyecto era rediseñar un sistema de bombeo fotovoltaico para riego adaptado a la realidad de la zona rural en la que se iba a instalar. Se trata, por tanto, de un tema interdisciplinar, que combina aspectos del ámbito de la ingeniería eléctrica, el riego, el diseño de producto y el desarrollo local. Así, los tres estudiantes implicados provenían de estos ámbitos (Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural, Grado en Ingeniería Eléctrica y Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto), y realizaron sus prácticas en la zona de acción, llevando a cabo sus correspondientes trabajos finales de grado de forma conjunta sobre el proyecto que se estaba desarrollando.

Así pues, el estudiantado se desplazó a Bahir Dar y estuvo en la zona durante dos meses, en los que trabajó de forma coordinada con los tutores de la UJI, el profesorado de la BDU, profesionales de organizaciones no gubernamentales para el desarrollo (ONGD) y las comunidades rurales de la región de Amhara para poder diseñar conjuntamente un sistema de riego por bombeo alimentado por medio de una instalación fotovoltaica.

2.3. Participantes en las experiencias

Experiencia A: Mangos de cubierto adaptados para personas con movilidad disminuida

El estudiantado participante en esta experiencia se presentó voluntario para desarrollar su correspondiente asignatura mediante la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP). La selección del mismo varió para cada una de las universidades, pero en todas ellas se trató de estudiantes muy implicados e implicadas con su formación y con una actitud

claramente proactiva: de la Universitat Jaume I participaron nueve estudiantes del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto matriculados en la asignatura de Diseño Conceptual y Materiales II del segundo semestre de segundo curso; de la Universitat de Barcelona, cuatro estudiantes del Grado en Ingeniería de Materiales matriculados en la asignatura de Selección de materiales del segundo semestre del cuarto curso; y dieciséis estudiantes de la asignatura de Tecnología de Materiales del tercer curso de Grado en Tecnologías Industriales de la Universitat Politècnica de Catalunya. En cuanto al profesorado implicado, fueron las y los profesores de las tres asignaturas mencionadas.

Experiencia B: Diseño de un equipo de bombeo fotovoltaico en una zona rural de la región de Amhara (Etiopía)

Los y las participantes en la experiencia B fueron tres estudiantes de tres grados distintos de Ingeniería de la Universitat Jaume I durante su periodo de estancia en prácticas y Trabajo Fin de Grado, seis profesores y profesoras de la UJI de tres departamentos distintos y 4 profesores y profesoras de tres departamentos distintos de la Bahir Dar University.

3. RESULTADOS

3.1. Desarrollo de las experiencias

Experiencia A: Mangos de cubierto adaptados para personas con movilidad disminuida

La experiencia comienza en el primer semestre al inicio de la asignatura de Diseño conceptual (UJI), en la que la entidad hace una presentación a la totalidad del estudiantado matriculado de los usuarios finales y del producto objeto del proyecto. El alumnado que cursa la asignatura mediante ABP tiene la oportunidad de visitar la entidad, conocer personalmente a los usuarios y poder analizar in situ las condiciones de uso del producto. En la asignatura de Diseño conceptual lleva a cabo un trabajo de estudio de mercado y trabajan el concepto del producto. Como resultado de esta actividad, presentan unos paneles con las propuestas conceptuales más prometedoras.

Ya en el segundo semestre, los alumnos ABP de la UJI, partiendo del trabajo realizado en la asignatura de Diseño Conceptual, preparan un Entregable 0 (E0) que contiene la presentación del proyecto y la propuesta de las cuatro alternativas más prometedoras desarrolladas hasta su nivel preliminar (mecanismo, piezas que lo componen y características

de cada una de ellas). El fin de este E0 es presentarlo a sus compañeros de las otras universidades en la jornada de trabajo conjunta.

A principios de marzo se realiza en Barcelona esa jornada con todo el profesorado y el estudiantado participante en el proyecto de las tres universidades (UJI, UB y UPC). El estudiantado de la UJI presenta a sus compañeros y compañeras el trabajo realizado hasta ese momento en el proyecto a través del entregable E0. Se crean grupos de trabajo interuniversitarios, para estudiar conjuntamente las alternativas (ver Figura 1). Finalmente, se pone en común todo lo trabajado y se consensuan dos propuestas que serán llevadas a cabo por grupos interuniversitarios e interdisciplinarios a lo largo del semestre. Cada uno de los grupos presentará los resultados de su trabajo en tres entregables que se han de llevar a cabo conjuntamente y en los que cada universidad es responsable de uno. Se planifica también una programación temporal y se acuerda la fecha para la jornada de conclusión del proyecto.

Se hace de forma independiente la presentación de los resultados a cada docente por parte de sus estudiantes, adaptando la defensa a lo requerido en cada una de las asignaturas implicadas.

A finales de Junio se lleva a cabo una segunda jornada de trabajo conjunta en Castelló, donde se hace una presentación de los resultados (ver Figura 1) a la entidad promotora.

Figura 1. Sesión de trabajo interuniversitaria. Una de las alternativas presentadas



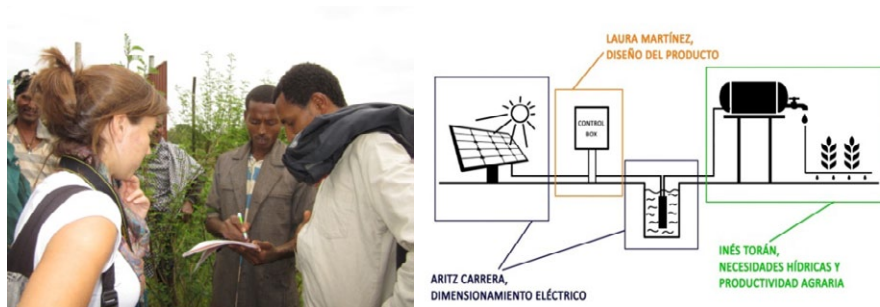
Experiencia B: Diseño de un equipo de bombeo fotovoltaico en una zona rural de la región de Amhara (Etiopía)

En una primera etapa y previo al inicio de las prácticas, los tres estudiantes llevaron a cabo una búsqueda de equipos similares al que se iba a desarrollar y experiencias previas que les sirviesen de antecedente para su trabajo, coordinándose a través de medios electrónicos con la Bahir Dar University. Cada uno de ellos analizó estos sistemas desde su perspectiva y lo fueron poniendo en común en reuniones con el equipo de trabajo del proyecto. Una vez

desplazados a Bahir Dar, el estudiantado estuvo en contacto directo con las y los tutoras y tutores de la BDU y visitaron la zona rural de acción. A continuación, junto con el equipo BDU rediseñaron conjuntamente el equipo y comenzaron a preparar su TFG. Una vez de vuelta, junto con los tutores UJI, se acabaron de perfilar sus TFG, así como la finalización de la Ayuda de Cooperación Universitaria al Desarrollo, reforzando el impacto del proyecto a través de su visibilidad en medios de comunicación locales, así como dentro de la UJI.

El trabajo colectivo constó de varias partes claramente diferenciadas (ver Figura 2). En primer lugar se detectaron las necesidades y las prioridades de la comunidad donde iba a desarrollarse el proyecto. Así pues, la estudiante del grado en agroalimentaria se encargó de hacer un estudio de las necesidades hídricas en base a la rotación de cultivos a emplear y adaptándolas al régimen de lluvias. A partir de este estudio, el estudiante del grado en ingeniería eléctrica dimensionó el sistema y eligió el material necesario para implementarlo teniendo en cuenta los recursos disponibles en la zona. Por otro lado, la estudiante del grado en diseño llevó a cabo un estudio sobre cómo adaptar esta tecnología al usuario final: población etíope de zonas rurales (cuya simbología es totalmente distinta a la de los fabricantes de los componentes). A partir de esta experiencia en el campo y de manera alineada con las prioridades de desarrollo etíopes, el estudiantado presentó sus correspondientes TFG.

Figura 2. Interacción del estudiantado con los usuarios finales de su servicio. Distribución de disciplinas en los TFG de cada uno de los alumnos de la UJI implicados en la experiencia



Por tanto, se trata de una experiencia de APS que además se ha tratado desde una perspectiva internacional (uniendo los conocimientos de participantes etíopes y españoles de ambas universidades, tanto profesorado como alumnado) y también interdisciplinar (combinando conocimientos y experiencias de participantes del sector agrícola, de diseño, eléctrico, hidráulico y del desarrollo local).

3.2. Análisis de las experiencias

Experiencia A: Mangos de cubierto adaptados para personas con movilidad disminuida

A continuación presentamos algunas reflexiones sobre esta primera experiencia. Los proyectos presentan dificultades a la hora de movilizar al estudiantado y al profesorado. A pesar de ello, los resultados finales son altamente satisfactorios, las nuevas tecnologías facilitan la comunicación cara a cara y permiten el contacto permanente del estudiantado. Los aprendizajes entre iguales que se dan entre el estudiantado permiten unos aprendizajes mayores y el desarrollo de competencias como el trabajo en equipo o la empatía, la ayuda, la responsabilidad, etc. El proyecto final es la suma de las partes de todos y todas las implicadas, sin el conocimiento de uno de ellos, no es posible llegar al producto.


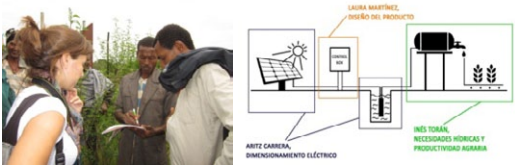
Experiencia B: Diseño de un equipo de bombeo fotovoltaico en una zona rural de la región de Amhara (Etiopía)

Esta iniciativa ha resultado altamente positiva para todas las partes implicadas en la misma. Por una parte, el estudiantado ha sido capaz de materializar todos sus aprendizajes en un equipo que servirá para contribuir a cubrir las necesidades de una población que han podido conocer en terreno. En este sentido, han podido afianzar sus conocimientos técnicos, aplicar todo aquello aprendido a lo largo del grado en un entorno real y, en definitiva, han elaborado unos TFG calificados de excelentes. Además, después de este trabajo se han implicado e involucrado de forma autónoma en iniciativas y proyectos solidarios, en los que han podido aplicar las competencias adquiridas (tanto transversales como específicas). Los usuarios finales se han beneficiado de todo el trabajo llevado a cabo. Por su parte, el profesorado de ambas universidades ha iniciado un nuevo proyecto de innovación docente con objeto de vincular los TFG con necesidades reales.

La siguiente tabla (Tabla 1) resume las principales características de cada experiencia.

Tabla 1. Características de las experiencias APS realizadas

Experiencias realizadas	
Experiencia A: Mangos de cubierto adaptados para personas con movilidad disminuida	Experiencia B: Diseño de un equipo de bombeo fotovoltaico en una zona rural de la región de Amhara (Etiopía)
Marco de cada experiencia	

Red IdM@II: docentes del àrea de Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Línea de acción institucional de la Universitat Jaume I de Cooperación Universitaria al Desarrollo: prácticas solidarias PASPE
Personas y organismos implicados	
<p>Profesorado y alumnado:</p> <p>9 estudiantes del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto matriculados en la asignatura Diseño Conceptual y Materiales II de la UJI</p> <p>4 estudiantes de Selección de Materiales del Grado en Ingeniería de Materiales de la UB</p> <p>16 estudiantes de Tecnología de Materiales del 3er curso de Grado en Tecnologías Industriales de la UPC</p>	<p>Profesorado y alumnado:</p> <p>Tres estudiantes de: Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural, Grado en Ingeniería Eléctrica y Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto.</p> <p>6 profesores de la UJI</p> <p>4 profesores del BDU</p>
Periodo de tiempo en el que se realiza la experiencia	
Curso 2015/2016	2º semestre del curso 2014/2015
Desarrollo de la experiencia	
<p>1ER SEMESTRE</p> <p>Presentación del proyecto ABP y visita de la entidad Maset de Frater</p> <p>Diseño Conceptual: obtención de nuevos conceptos</p> <p>2º SEMESTRE</p> <p>Entregable 0 (E0) (presentación + 4 alternativas a nivel preliminar)</p> <p>Jornada de trabajo conjunta (UJI, UB y UPC)</p> <p>Creación de grupos interuniversitarios</p> <p>Elaboración de 3 entregables (UJI, UB y UPC)</p> <p>Presentación resultados a la entidad promotora</p>	<p>1ª ETAPA</p> <p>Búsqueda de información, equipos y experiencias previas. Contacto con tutores BDU.</p> <p>2ª ETAPA</p> <p>Estancia BDU. Inicio TFG.</p> <p>3ª ETAPA</p> <p>Elaboración final TFG y visibilidad en medios de comunicación.</p>
Resultados	
<p>Mango de cubierto adaptados</p> 	<p>Diseño y desarrollo de un equipo de bombeo fotovoltaico</p> 

4. CONCLUSIONES

En este trabajo se han presentado dos experiencias de APS llevadas a cabo en docencia reglada del campo de las ingenierías. Se ha mostrado que este tipo de iniciativas resultan no solo posibles, sino generalmente muy positivas para todos los agentes implicados. Se trata de proyectos que permiten trabajar las asignaturas o actividades en las cuales se encuentran enmarcadas y promueven el compromiso con la responsabilidad social. Así, mediante experiencias de este tipo, es posible trabajar por un modelo de Universidad que, además de preocuparse por la calidad, orienta su modelo formativo y actividad docente, investigadora y de transferencia del conocimiento al logro de más inclusión social, a la formación de titulados que actúen desde perspectivas orientadas al logro del bien común y de una sociedad más justa y democrática (Martínez, 2010).

Los autores quieren agradecer al proyecto de ayuda a la Cooperación Universitaria al Desarrollo 2015 (OCDS, UJI) "Strengthening the use of photovoltaic energy to promote local sustainable development in Ethiopia" y al "Programa Prácticas Solidarias en Países Empobrecidos" de la OCDS y OIPEP (UJI) por haber hecho posible la realización de este trabajo.

El equipo de trabajo y la red IdM@tI agradece al Vicerrectorado de Estudiantes, Ocupación e Innovación Educativa de la Universitat Jaume I de Castellón por la financiación recibida a través del proyecto (PIE 3047/15).

La red IDM@tI agradece a la Universitat de Barcelona la financiación recibida mediante el proyecto de innovación docente 2016PID-UB/008, del Programa de Millora i Innovació Docent.

El profesorado participantes y la red IDM@tI agradecen a la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) la financiación recibida mediante el proyecto de innovación docente 201-2017 PIE-4, del Programa de Innovación Docente.

Asimismo, los autores quieren expresar su agradecimiento al alumnado de la UJI, UB, y UPC participante y otras personas que han colaborado en el desarrollo de las distintas experiencias.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Cabedo, L., Guraya, T., Lopez-Crespo, P., Royo, M., Gámez-Pérez, J., Segarra, M., Moliner, M.L. (2016). Assessing the Project Based Learning methodology in materials science courses within an inter-university educational network, en Domenech, J., Lloret, J., Vicent-Vela, M.C., de la Poza, E., Zurriaga, E. (Ed.), *Advances in Higher Education* (pp. 209-224) Valencia: Universitat Politècnica de Valencia.
- CEURI-CRUE (2000). *Estrategia de Cooperación Universitaria al Desarrollo*.
- CEURI-CRUE (2006). *Código de conducta de las universidades en materia de cooperación al desarrollo*.
- Chile, Ministerio De Educación. (2007). *Manual de Aprendizaje Servicio*. Chile: Mineduc.
- Eyler, J. & Gilers, D.E. (1999). *Where's the learning in service-learning?* San Francisco: Jossey-Bass.
- Gehring, H. (2008). "Análisis de las competencias genéricas del modelo aprendizaje basado en competencias en la integración de elementos de la educación para el desarrollo", en *Actas IV Congreso Universidad y Cooperación al Desarrollo*, Barcelona.
- González, V. (2006). La formación de competencias profesionales en la universidad. Reflexiones y experiencias desde una perspectiva educativa. *Revista de Educación*, 8, 75-187.
- Martínez, M. (2010). *Aprendizaje servicio y responsabilidad social de la universidad*. Barcelona: Octaedro.
- Marqués, M. (2014). La dimensión docente de la Responsabilidad Social Universitaria: la institucionalización del aprendizaje servicio en la Universitat Rovira i Virgili. *I Jornadas Internacionales sobre Responsabilidad Social Universitaria*. Cádiz, 20-21 de febrero de 2014
- Maset de Frater, <http://www.fratercastello.org/masetdefrater/>
- Moliner, M.L., Guraya, T., López-Crespo, P., Royo, M., Gámez-Pérez, J., Segarra, M., Cabedo, L. (2015). Acquisition of transversal skills through PBL: a study of the perceptions of the students and teachers in materials science courses in engineering, *Multidisciplinary Journal for Education Social and Technological Sciences*, 2(2): 121-138.
- Oakes, W. (2004). *Service-Learning in engineering: A resource guidebook*. Providence: Campus Compact.

- Puig, J.M. & Palos, J. (2006). Rasgos pedagógicos del aprendizaje-servicio. *Cuadernos de Pedagogía*, 357, 60–63.
- Tinto, V. (1993). *Leaving college: Rethinking the causes and cures of student attrition*. Chicago: University of Chicago Press.
- UNESCO (1998). «La Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción». *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*. París, 5-9 de octubre.
- Vallaes, F., de la Cruz, C. & Sasia, P. (2009). *Responsabilidad Social Universitaria. Manual de primeros pasos*. México: McGraw Hill y BID.

Metodología Aprendizaje-Servicio en el Postgrado de Rehabilitación

J.M. González Martín; A.M. Paredes Núñez; S. González Moreno

*Departamento de Construcciones Arquitectónicas
Escuela Politécnica Superior
Universidad de Burgos*

RESUMEN

El objetivo de la Universidad de Burgos desde el Máster en Inspección, Restauración, Rehabilitación y Eficiencia Energética de Edificación (MIREE), es la implementación de metodologías docentes activas con el fin de la formación del alumnado, a través de casos concretos y reales que adicionalmente reportarán un beneficio social. Alguno de estos métodos pueden ser el estudio de casos, la resolución de ejercicios y problemas, el aprendizaje basado en problemas y orientado a proyectos, el aprendizaje cooperativo, etc. Lo que pretendemos con las metodologías activas de aprendizaje es, que los alumnos adquieran las competencias propuestas en el programa docente, desarrollando un aprendizaje profundo en cada una de ellas. Para ello debemos evitar que el profesorado monopolice la docencia, y es necesario comunicarles tanto al alumnado como al profesorado, que la docencia es una inversión en beneficio mutuo. La realización de este tipo de proyectos favorece notablemente a los alumnos ya que desarrollan la motivación de aprendizaje o puesta en práctica de las enseñanzas recibidas, pero lo que sin duda es motivador para ellos es el reconocimiento social al trabajo realizado. Esto se ve reflejado en la Estrategia Europea 2020 a nivel universitario que habla de reforzar la cooperación entre la Universidad, Investigación y Empresa.

Palabras clave: Aprendizaje, Metodología, Alumno, Sociedad, Motivación.

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del actual marco europeo de enseñanzas universitarias encontramos el Máster en Inspección, Restauración, Rehabilitación y Eficiencia Energética, por la Universidad de Burgos, cuyo objetivo general es “proporcionar una formación adecuada de perfil europeo y carácter generalista sobre las bases teórico-técnicas y las tecnologías propias del sector de la edificación, enmarcada en una capacidad de mejora continua y de transmisión del conocimiento”.

La actual coyuntura económica obliga al sector a innovar en la búsqueda de nuevas fuentes de trabajo que permitan continuar ampliando “el abanico” que dé cabida a los nuevos profesionales del sector.

Desde este proyecto trataremos de sentar las primeras bases, dar los primeros pasos, que permitan la consecución con éxito de algunas nuevas experiencias que confiamos repercutan en al alumnado dentro del marco de competencias que le son propias e incluso puedan abrirles campos de trabajo innovadores que les permitan su desarrollo profesional.

El ser humano crece, aprende y se desarrolla a través de experiencias, sin olvidar un factor transcendental que es la motivación del mismo. Sin motivación los resultados que alcanzaremos nunca serán adecuados; por ello creemos que la metodología Aprendizaje-Servicio, puede facilitar el marco adecuado, la recompensa y la motivación tanto del alumnado como del profesorado serán cruciales en el desarrollo y la buena implementación de esta iniciativa.

2. CUERPO

El objetivo principal de este trabajo es enfocar cómo desde el Máster en Inspección, Restauración, Rehabilitación y Eficiencia Energética de la Universidad de Burgos, podemos implementar las metodologías de aprendizaje basadas en el alumnado con las metodologías de aprendizaje-servicio, dentro del marco de competencias que nos son propias.

Nuestro argumento de trabajo para esta implementación queda claramente encajado en las metodologías activas en la docencia post-universitaria, concretamente en el aprendizaje basado en problemas, [2], debido a que lo que esta iniciativa persigue, es la formación del alumnado a través de casos concretos y reales que adicionalmente reportarán un beneficio social.

La implementación de cualquier acción requiere de su plan correspondiente en el que deberemos definir entre otros aspectos, los criterios de selección de iniciativas, el alcance de las mismas, los objetivos docentes a alcanzar y el beneficio social que podemos aportar.

2.1 El planteamiento de selección de iniciativas

El planteamiento de selección de iniciativas nos presenta dos claras vertientes conforme a las metodologías de innovación educativa objeto de este proyecto:

- La iniciativa debe partir “a priori” del alumnado puesto que sin su participación y complicidad el proyecto nunca tendrá buenos resultados, aspecto que favorece la implementación del aprendizaje basado en el alumno/a.
- La iniciativa debe aportar un valor social.

Estas dos claras vertientes precisan de un tercer punto de apoyo que haga de ellas una estructura estable. La iniciativa debe responder a unos objetivos docentes y debe quedar claramente delimitada para que su desarrollo sea viable, por ello, precisará de la aprobación y complicidad del profesorado.

2.2 La metodología de selección de proyectos

Los proyectos podrán ser presentados desde iniciativa universitaria o como consecuencia de una iniciativa social. En este ámbito surge la duda de si circunscribirnos al ámbito local o no, indicar en este aspecto que dentro de nuestro pensamiento en el planteamiento de esta iniciativa hemos tanteado posibles proyectos de ámbito global a través de las nuevas tecnologías, como proyectos de ámbito local que pueden requerir de visitas in situ, lo que “a priori” delimitaría el trabajo al ámbito local.

La aceptación de propuestas de iniciativa social enriquecerá sin duda el espectro de posibles trabajos [3], a la vez que potencia de forma muy positiva la percepción que la Sociedad tiene de nuestra Universidad.

En lo relativo a los criterios de selección, serán factores de peso tanto la repercusión social o beneficio social a alcanzar, como la afinidad de los objetivos formativos con nuestra Área de Conocimiento, sin olvidar el carácter innovador de la iniciativa y la adecuada extensión del trabajo a desarrollar, incluso su posible fragmentación en hitos.

Para la selección del o de los proyectos a acometer, el Máster contará con una Comisión de Selección donde quedarán reflejadas las diferentes materias que se imparten a través de sus docentes.

En base al principio de transparencia esta Comisión facilitará una comunicación fluida con los agentes implicados en la búsqueda de la aplicación, será una exposición abierta de los casos en los que los alumnos aporten su valoración.

Esta valoración de las iniciativas por parte del alumnado puede sin duda promover una mayor complicitad de los alumnos, incluso la captación de alumnado previamente no sensibilizado.

2.3 La estructura del proyecto

Una vez seleccionado el o los proyectos, será el momento de acotarlos, para ello, deberemos fijar:

- Área temática, conforme a la cual se establecerá el equipo tutor correspondiente.
- Estructura de Trabajo.
- Objetivos Docentes, competencias que queremos sean alcanzadas por el alumnado.
- Objetivo Social a alcanzar.
- Recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.
- Fuentes de interés.

El Área Temática.- El planteamiento de cualquier iniciativa de trabajo parte de la correspondiente afinidad del objetivo profesional buscado, con las ramas de conocimiento que se imparten desde el Máster, siendo conscientes de la amplitud de trabajos que los profesionales relacionados con el sector.

La Estructura de Trabajo.- En ella radica la clave del éxito de la iniciativa a desarrollar, pues sin una adecuada estructuración de las tareas a desarrollar y los hitos o metas parciales que nos permitan el control del mismo, será difícil la adecuación a los objetivos de esta iniciativa.

El sistema tradicional de enseñanza estaba basado en el docente, mientras que la actual tendencia y lo que en esta tipología de proyectos se pretende es la implementación de metodologías de aprendizaje basadas en el alumno/a.

Este factor que se hará más visible en la programación de las tareas y en el desarrollo de los proyectos puede implementarse desde la base, pues dentro de esta formación es un aspecto relevante la Organización de los trabajos. Fruto de la formación recibida o en proceso de aprendizaje creemos que el alumnado puede continuar participando incluso en esta fase tan crítica de la iniciativa, al igual que lo hará en cada una de las tareas que se le asigne bajo la tutela docente pero sin perder de vista que se trata de implementar Metodologías de Aprendizaje Basadas en el Alumno/a.

Insistiremos de nuevo en la clave de este epígrafe, pues del mismo colgarán a modo de árbol el resto de apartados, dando lugar a una organización cronológica adecuada tanto de tareas como de hitos, así como de objetivos sociales y docentes globales y específicos, sin olvidar la adecuada planificación de los recursos humanos, materiales y de conocimiento.

El Objetivo Docente.- Cuando nos planteamos acometer este proyecto surge la necesidad de seleccionar competencias objetivo dentro de la propia estructura de competencias de las asignaturas pertenecientes al Máster. Este aspecto que en principio se nos presentaba como complejo se acota al reconocer en cada proyecto las materias o asignaturas que le pueden ser de aplicación directa y/o transversal.

La organización de los proyectos en una sistemática de tareas e hitos permitirá la concreción total de las competencias que en cada tarea el alumnado debe desarrollar y alcanzar. En lo referente al sistema de evaluación y continuando, con la metodología de aprendizaje basada en el alumno/a, se quiere potenciar su propia participación en la sistemática evaluadora que se plantea nuevamente en tres vertientes [4]:

- Evaluación Alumno/a-Alumno/a.
- Evaluación Docente-Alumno/a.
- Evaluación Sociedad-Alumno/a.

El objetivo de la Evaluación Alumno/a-Alumno/a, no es otro que la valoración interna del esfuerzo realizado por cada uno de los miembros del equipo de trabajo, cuestión que en ocasiones puede presentar problemas de equidad ante una evaluación externa.

Con la Evaluación Docente-Alumno/a, se valoran los conocimientos y competencias adquiridas. Mientras que en la Evaluación Sociedad-Alumno/a, el objetivo buscado es el reconocimiento social al trabajo realizado. Reconocimiento social que va de la mano de una presentación pública de los trabajos, pudiendo ser ésta

interna a sus propios compañeros y compañeras o, en función de la tipología de proyecto y los resultados alcanzados, una exposición divulgativa.

Esta última cuestión no debe asustar a nadie, pues obedece a competencias que queremos incorporar a nuestros estudiantes y que son realmente útiles en cualquiera de los campos de especialización en los que finalmente desarrollen su actividad profesional.

El Objetivo Social.- Toda acción lleva aparejada una motivación, en este caso hemos establecido como dato de partida que la actividad o proyecto a desarrollar debe repercutir en beneficio para la sociedad de la que actualmente somos parte.

Creemos importante apuntar que esta iniciativa se lanza en un intento de dar respuesta a cuestiones tales como:

- Innovación Docente
- Adaptación al Espacio Europeo de Educación.
- Responsabilidad Social Universitaria.[5]
- Aprendizaje-Servicio.
- Estrategia Europea 2020
- Aprendizaje basado en el Alumnado

En nuestro planteamiento consideramos que una forma de ejercicio de la Responsabilidad Social Universitaria son las iniciativas formativas basadas en los procesos Aprendizaje-Servicio, siendo sin duda una contribución social que la Universidad puede asumir.

La Estrategia Europea 2020 a nivel Universitario habla de reforzar la cooperación entre Universidad, Investigación y Empresa, y reformar los sistemas I+D+i. [5]. Como veremos claramente reflejado al hablar de Recursos y de Fuentes de Interés, esta tipología de trabajo espera favorecer la cooperación bidireccional Universidad-Empresa/ Entidades Públicas, así como con el Tejido Social del Entorno. Es de esperar que algunas de las iniciativas trabajadas permitan la innovación e Investigación asociada tanto al marco Universitario como Empresarial.

Los Recursos.- Cuando indicamos los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, nos los deberemos plantear desde las tres vertientes que rigen estas aplicaciones, por tanto deberemos determinar las necesidades del proyecto en los ámbitos humano, material y de conocimiento.

Los Recursos Humanos tanto de alumnado como de docentes, precisan como ya indicábamos de un alto componente motivador. En el aspecto docente creemos que la participación en este tipo de iniciativas desde luego no perjudica en su curriculum profesional sino todo lo contrario.

En lo relativo a la motivación del alumnado se pueden apreciar varias vertientes, una de las cuales puede ser directamente la motivación de carácter social; otra sin duda puede ser la motivación de aprendizaje o puesta en práctica de las enseñanzas recibidas o en proceso de aprendizaje, pero desde este proyecto creemos en un tercer factor motivador del alumnado que sin duda es el reconocimiento del trabajo realizado.

No debemos perder de vista que ese reconocimiento del trabajo realizado es un factor motivador en todas las áreas de la vida, más aún en el campo profesional tan competitivo por excelencia. Como respuesta a este agente motivador desde el Máster se procurarán acuerdos tanto de carácter interno como externo que permitan el reconocimiento del buen hacer del alumnado.

Los Recursos Materiales de cada proyecto deberán ser concretados en cada uno en particular, y pueden ser determinantes la aprobación de viabilidad del mismo. Como aspecto positivo destacar que se espera poder contar con los recursos propios del Área y de la Escuela y que cualquier excepcionalidad puede ser planteada desde la colaboración con otras fuentes de interés del propio proyecto.

En el caso de los Recursos de Conocimiento, debemos cuidar que el trabajo a realizar por el alumnado sea consecuente con su nivel de conocimiento. Al enfrentarnos al planteamiento teórico de posibles casos prácticos vemos que en ocasiones puede ser conveniente el planteamiento de hitos formativos, formación que en ocasiones podrá ser aportada desde la propia Universidad de Burgos o a través de fuentes externas.

La implicación de un mayor número de fuentes en el proyecto es visto como un aspecto muy positivo que puede colaborar en la consecución del objetivo global del proyecto a la vez que amplía la repercusión social directa e indirecta del mismo.

Las Fuentes de Interés.- Dentro de lo que hemos dado en denominar como “Fuentes de Interés”, queremos reflejar la posibilidad abierta de los diferentes proyectos a la colaboración, sea mediante la aportación de recursos, de conocimiento o simplemente de apoyo al proyecto de Entidades Públicas o Privadas.

Creemos firmemente que en la cultura de responsabilidad social de algunas empresas e instituciones pueden tener cabida alguno de nuestros proyectos, por ello consideramos que los mismos deben quedar abiertos a la colaboración de entidades tanto públicas como privadas.

Otro aspecto de participación “externa” en los proyectos es lo que denominaremos como APS-Colaborativo, que no es otra cuestión que el establecimiento de colaboraciones con otras Facultades, Departamentos o Áreas de la Universidad de Burgos. En nuestro planteamiento inicial sobre casos concretos vemos que esta colaboración puede integrarse en el proyecto en cualquiera de sus fases:

1. Previo a los trabajos del alumnado de nuestra área, es decir, como fundamento o estado del arte del proyecto.
2. En la fase de desarrollo del mismo como hito necesario o como hito paralelo.
3. A la finalización del proyecto como continuidad del mismo o como línea futura de trabajo, manteniendo o ampliando el objetivo social inicial.

Cuando esta iniciativa se diseña como un proyecto abierto se presentan diversos horizontes entre los que destacaremos la posibilidad del alumnado de trabajar en equipos multidisciplinares gracias a lo que hemos denominado como APS Colaborativo.

Otra de las posibilidades que se presenta y que puede marcar la diferencia para un alumno/a ante la actual coyuntura económica del sector, es el trabajo conjunto con agentes externos que pueden ser en un futuro demandantes de profesionales especializados en los campos desarrollados durante el devenir del proyecto. La inversión que una empresa realiza en profesionales contratados durante el llamado periodo de prueba es muy alta, por ello, consideramos que a través de la participación empresarial en el proyecto, las empresas pueden acercarse al alumnado e incluso plantearse nuevas líneas de negocio.

2.4 Resultados del proyecto

La difusión de la investigación universitaria en acceso abierto en la Ley de la Ciencia, es a priori nuestro marco de actuación. Consideramos que una adecuada gestión en la difusión de los resultados puede ser un elemento motivador de captación de nuevas iniciativas y recursos.

3. CONCLUSIONES

Este trabajo espera haber sentado la primera piedra con la que construir numerosas experiencias socialmente responsables en el marco universitario del futuro.

Creemos que es posible incorporar a nuestra Área de Conocimiento dentro del Máster una formación integral del alumnado, mediante una nueva forma de ver y de gestionar el conocimiento, que sin duda inducirá a una mayor complicidad de éste, cuestión que puede favorecer el objetivo de la Estrategia Europea para 2020, que se fija en un menor abandono escolar y un mayor porcentaje de jóvenes con estudios superiores completos.

Cualquiera de nuestros trabajos tiene una afectación directa en la calidad de vida del ser humano, por ello la promoción de iniciativas universitarias socialmente responsables en este Máster contaría con una acogida muy favorable, lo que inducirá sin duda, a una mayor implicación del Colectivo Universitario.

Concluir por tanto, que este diseño de aplicación de Metodologías de Aprendizaje- Servicio en el Máster de Inspección, Restauración, Rehabilitación y Eficiencia Energética de la Universidad de Burgos, puede ser viable y se plantea como una línea de trabajo a desarrollar en el curso próximo.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] *Memoria para la verificación del título “Máster Universitario en Inspección, en Inspección, Rehabilitación y Eficiencia Energética de Edificación por la Universidad de Burgos”.*
- [2] Montero, E. (2011). *Material de trabajo del curso "Metodologías activas en la docencia universitaria: aprendizaje basado en problemas".* Instituto de Formación e Innovación Educativa, Universidad de Burgos.
- [3] Sánchez Ortega, P.L. et al. (2006). *¿Son las Universidades socialmente responsables? Una iniciativa a través de los Proyectos Fin de Carrera. XII JENUI.* Bilbao.
- [4] VV.AA. (2011). *Material de trabajo del taller “El aprendizaje centrado en el alumnado: Estrategias participativas en el aula Universitaria”.* Instituto de Formación e Innovación Educativa, Universidad de Burgos.

- [5] González Alcántara, O.J. (2012). *Material de trabajo del curso "La Responsabilidad Social Universitaria: tercera misión de la universidad en la Estrategia Universidad 2015"*. Instituto de Formación e Innovación Educativa, Universidad de Burgos.

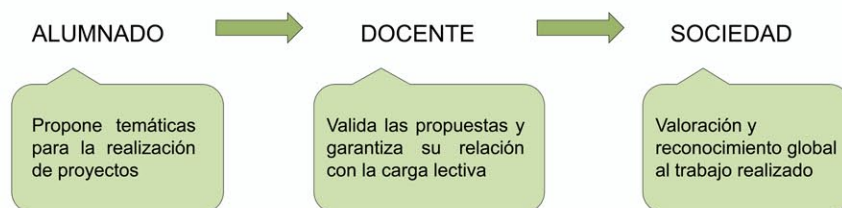
INTRODUCCIÓN

El Máster en Inspección, Restauración, Rehabilitación y Eficiencia Energética (MIRRE), se basa en el empleo de metodologías docentes activas con la finalidad de formación del alumnado, a través de casos concretos y reales que adicionalmente reportarán un beneficio social. A nivel docente se sigue con la Estrategia Europea 2020 que habla de reforzar la cooperación entre la Universidad, Investigación y Empresa, y reformar los sistemas I+D+I. Para ello se va a evitar que el profesorado monopolice la docencia, y se va a trabajar en la visión de la docencia como una inversión mutua, tanto del alumnado como del profesorado.

ACTUACIÓN

Se pretende proporcionar una formación adecuada de perfil europeo y carácter generalista sobre las bases teórico-técnicas y tecnologías propias del sector de la edificación y rehabilitación, enmarcada en una capacidad de mejora continua y de transmisión del conocimiento.

Metodologías docentes activas.



Objetivos del Máster

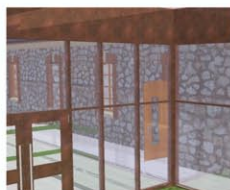
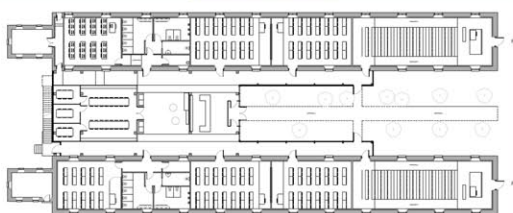
1. Adquirir conocimientos en materia de inspección, restauración y rehabilitación constructiva y energética de los edificios existentes.
2. Completar la formación de los profesionales en aspectos destinados a la mejora de los entornos urbanos degradados y descuidados en su mantenimiento y conservación, enfocada a una mejora en la calidad de vida, habitabilidad y eficiencia y ahorro energético de los edificios.
3. Ampliar conocimientos en la nueva legislación y normativa técnica aplicada a la inspección, restauración, rehabilitación y eficiencia energética de las edificaciones.
4. Dar respuesta al reto que supone el nuevo concepto de **REGENERACION DE ESPACIOS URBANOS**, según las directrices del RD 233/2013 (RRR).
5. Despertar la **sensibilidad frente a la diferencia**, integrando en las intervenciones sobre los edificios conceptos como la **Accesibilidad Universal y la Seguridad de Uso**.
6. Transmitir la **necesidad de reducir la demanda energética de los edificios**, procurando que sus consumos sean mínimos e integrando el uso de **energías renovables**, obteniendo además como resultado final **la mejora del confort y la calidad de vida de los usuarios**, cumpliendo con los compromisos legales que imponen las normativas a todos los niveles.
7. Motivar la responsabilidad social de los Técnicos en cuanto a la adecuada **gestión medioambiental** de todos los procesos en los que interviene.
8. Conocer los aspectos particulares que conlleva la **gestión económica** de la intervención en edificios existentes, en lo que se refiere a su valoración, contratación y financiación.
9. Favorecer la **visualización de los resultados** del proceso formativo, integrando las inquietudes e iniciativas propias del alumno, a través de un **Proyecto Fin de Máster** que ponga de manifiesto los conocimientos integrales adquiridos sobre análisis e intervención en edificios, mediante la elaboración de una documentación con el adecuado rigor técnico y/o científico.
10. Fomentar la participación Alumno - Entidad Colaboradora, mediante el reconocimiento de **20 créditos adicionales** en concepto de **prácticas voluntarias en empresa**, que permitan a los alumnos una toma de contacto con el ámbito laboral en aspectos tales como la redacción de proyectos e iniciativas de mejora del actual parque inmobiliario, seguimiento de obras en fase de ejecución, aportación de iniciativas en procesos de innovación, desarrollo e investigación, ... en un marco empresarial con proyección de futuro.

Proyecto Fin de Máster

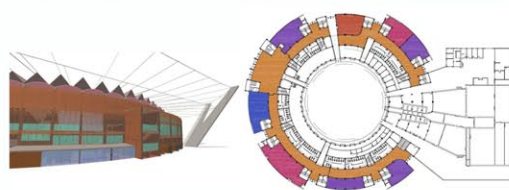
Hospital de la Concepción



Hospital Militar



Plaza de Toros



Eficacia de los videos como material para el autoaprendizaje. Opinión del alumnado

J. Pintor-Crispín^{*}; N. García-Aracil^{††}; A.I. Gutiérrez-García^{**}; P. Díez-Espinosa[‡];
A. Sanjuán-Quiles^{††}

^{}Alumno interno del Departamento de Enfermería*

*^{**}Estudiante de máster de la Facultad de Ciencias de la Salud*

[‡]Personal de Administración y Servicios de la Facultad de Ciencias de la Salud

^{††}Profesoras del Departamento de Enfermería

Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

Uno de los retos de la educación superior en Ciencias de la Salud es desarrollar programas efectivos donde el alumnado pueda adquirir competencias procedimentales como preparación a la práctica clínica. Con este propósito, desde el Departamento de Enfermería se desarrollaron, por parte de profesorado y alumnado, una serie de materiales audiovisuales como apoyo al aprendizaje en competencias procedimentales basándose en los criterios imprescindibles para llevar a cabo una buena práctica profesional. El objetivo de este estudio es evaluar estos materiales desde las siguientes dimensiones: contenidos, aspectos técnico-estéticos, organización de la información y utilización por parte del alumnado. De este modo se pretende conocer la perspectiva del alumnado como usuario final respecto a la calidad del material, actualización científica, conocimientos previos requeridos, adecuación y comprensibilidad. Como resultados, actualmente se encuentran a disposición del alumnado, los vídeos de los procedimientos de canalización venosa, sondaje nasogástrico, sondaje vesical masculino y femenino, punción intradérmica, subcutánea e intramuscular, punción capilar, gasometría y lavado ocular. Se espera presentar resultados finales acerca de la utilización del material audiovisual elaborado y el papel que éste desarrolla en el proceso de autoaprendizaje, así como la capacidad del alumnado para reconocer lo aprendido antes de su incorporación a la práctica real con pacientes.

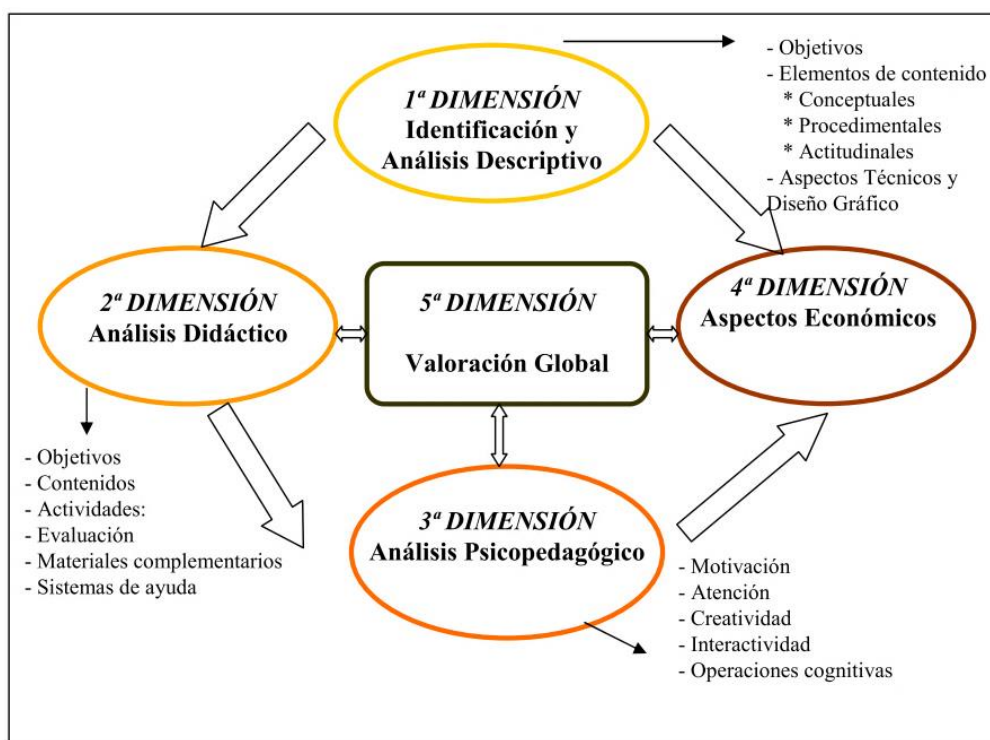
Palabras clave: Evaluación, Alumnado, Material audiovisual, Vídeos, Habilidades prácticas.

1. INTRODUCCIÓN

Según González-Chordá (2015) uno de los objetivos de la Educación Superior debe ser la consecución de la calidad adecuada a las necesidades sociales, donde las universidades deben adaptarse a un contexto cada vez más exigente y ofrecer soluciones a las necesidades que plantea la sociedad. Así, en las disciplinas afines a las Ciencias de la Salud, desarrollar programas efectivos donde el alumnado pueda adquirir competencias procedimentales como preparación a la práctica clínica debería ser un punto de partida indispensable dada la necesidad de integración e interrelación de conocimientos y de una aproximación teórico-práctica que favorezca e impulse una postura formativa reflexiva y desarrolle habilidades cognitivas, afectivas y prácticas en los y las estudiantes como preparación a la práctica clínica. Esto se consigue estimulando el pensamiento crítico e independiente y desarrollando habilidades tecnológicas que serán requeridas posteriormente en la práctica clínica (Secomb, McKenna, & Smith, 2012). Es más, Secomb (2012) añade que mejorar la educación de los profesionales de la salud contribuye finalmente a la mejora del cuidado del paciente, de los resultados en salud y, en consecuencia, a la calidad de la asistencia sanitaria y el desarrollo profesional.

Como estrategia pedagógica, la simulación facilita una aproximación a las técnicas y procedimientos y crea conductas para la repetición de intervenciones, que posteriormente serán afianzadas en la práctica profesional (Niño Herrera, Vargas Molina, & Barragán Becerra, 2015). En el contexto clínico es una estrategia didáctica, que permite el entrenamiento de forma sistemática y fiel a la realidad de un contexto clínico y afianza las competencias profesionales de manera segura y sin riesgo. (Niño Herrera et al., 2015). De esta forma, el uso de maniquís, ordenadores, realidad virtual y otras tecnologías de simulación para el aprendizaje en la etapa pre-profesional puede llevar al o la estudiante a lidiar con situaciones y problemas similares a los que se producen en la práctica real llevándole a desarrollar habilidades en un contexto seguro y ético. Según la literatura (Secomb et al., 2012), las actividades basadas en simulación por ordenador se constituyen como un método de autoaprendizaje que puede mejorar las habilidades cognitivas. Por otra parte, el vídeo como herramienta pedagógica mejora el aprendizaje de habilidades complejas al exponer al alumnado a eventos que no pueden ser fácilmente demostrados de otra manera (De Juan et al., 2013). Permite al alumnado observar objetos y escenas reales, ver secuencias en movimiento y escuchar narraciones.

Con este propósito, desde el Departamento de Enfermería se desarrollaron, por parte de profesorado y alumnado, una serie de materiales audiovisuales como apoyo al aprendizaje en competencias procedimentales basándose en los criterios imprescindibles para llevar a cabo una buena práctica profesional (Conselleria de Sanitat, 2003). Dentro del proceso de mejora de calidad de este material –y en línea con Deming y su propuesta de cuatro fases: planificar, hacer, evaluar y actuar (Redmond, Curtis, Noone, & Keenan, 2008)– la evaluación se presenta como elemento indispensable para la obtención de información relevante con el objetivo de emprender acciones de mejora. Que siguiendo la perspectiva de Cabero Almenara (1999) para la evaluación de materiales audiovisuales debe realizarse desde cuatro diferentes puntos de vista: la evaluación del medio en sí, mediante una valoración interna del medio y de sus características significativas; la evaluación comparativa de medios; la evaluación económica; y la evaluación didáctico-curricular, efectuada sobre el medio para valorar su comportamiento en un contexto de enseñanza.



hace necesario objetivar su valor como medio de aprendizaje en un contexto final. Para ello llevaremos a cabo los siguientes objetivos específicos:

- (1) Analizar el material a través de las dimensiones de *contenido, aspecto técnico-estético, organización de la información y utilización por parte del alumnado*. En línea con la herramienta de evaluación de materiales multimedia didácticos propuesta por Martínez Sánchez et al. (2002) (Figura 1). De este modo se pretende conocer la perspectiva del alumnado como usuario final respecto a la calidad del material, actualización científica, conocimientos previos requeridos, adecuación y comprensibilidad.
- (2) Mostrar los resultados académicos en cuanto a la calificación obtenida en la evaluación de competencias procedimentales para comprobar el nivel de asimilación de la técnica antes de la incorporación a la práctica real con pacientes.

2. METODOLOGÍA

Para este estudio se pidió la participación del alumnado matriculado en la asignatura Cuidados del Adulto I del curso académico 2015-2016. La programación de la evaluación continua de esta asignatura cuenta actualmente con un examen de habilidades prácticas que puede ser preparado utilizando los diferentes materiales disponibles en su Campus Virtual y específicamente los vídeos de los procedimientos de canalización venosa, sondaje nasogástrico, sondaje vesical masculino y femenino, punción intradérmica, subcutánea e intramuscular, punción capilar, gasometría y lavado ocular realizados para tal fin (Figura 2).

Figura 2. URL de los materiales en el repositorio de la Universidad de Alicante

Canalización venosa	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41680
Sondaje nasogástrico	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41687
Sondaje vesical masculino	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41685
Sondaje vesical femenino	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41686
Punción intradérmica	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41684
Punción subcutánea	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41682
Punción intramuscular	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41683
Punción capilar	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41681
Gasometría	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41688
Lavado ocular	http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/49985

Se preparó un cuestionario basado en la propuesta de Cabero Almenara (1992) para la evaluación de medios audiovisuales didácticos incluyendo las variables sociodemográficas de edad, sexo y forma de acceso al Grado de Enfermería. El cuestionario se dividió en cuatro dimensiones (Figuras 3 y 4). Las temáticas de *contenidos*, *aspectos técnico-estéticos* y *organización de la información* se valoraron mediante una escala Likert con un total de 16 ítems (Figura 3).

Figura 3. Ítems valorados mediante escala Likert para las tres primeras dimensiones del cuestionario

Contenidos

1. El vocabulario utilizado en el vídeo es comprensible.
2. Los conceptos fundamentales se repiten varias veces a lo largo del vídeo.
3. El vídeo propone soluciones a problemas o dudas que me planteaba previamente sobre el procedimiento.
4. El vídeo facilita la comprensión de la información.

Aspectos técnico-estéticos

5. El vídeo me ha resultado satisfactorio desde un punto de vista técnico.
6. El tamaño de las letras y gráficos son adecuados.
7. La calidad de la grabación es adecuada.
8. La imagen centra la atención en cada uno de los pasos del procedimiento.
9. Se perciben bien los materiales utilizados.

Organización de la información

10. Existe relación entre la narración y la imagen.
 11. El vídeo incluye solamente la información necesaria.
 12. El vídeo resalta o destaca la información importante.
 13. El vídeo incorpora elementos que facilitan la comprensión del procedimiento.
 14. La explicación de la narración se ciñe al procedimiento.
 15. El ritmo de la presentación de la información es adecuado.
 16. La duración del vídeo es adecuada.
-

La dimensión de *utilización por parte del alumnado* se abordó a través de dos ítems (Figura 4). El primero de ellos, dicotomizado con respuesta Sí o No, para averiguar si el o la estudiante utilizaron el material audiovisual proporcionado para la evaluación de las competencias procedimentales. Y un segundo ítem de campo abierto para recopilar todas aquellas fuentes alternativas utilizadas por el alumnado.

Figura 4. Ítems dicotomizado y de campo abierto para la última dimensión del cuestionario

Utilización por parte del alumnado

17. ¿Utilizaste el material audiovisual para preparar el examen de habilidades prácticas?
18. Si has accedido a otros materiales (textos, vídeos, etc.) de otras fuentes para prepararte para el examen de habilidades prácticas, indica cuáles.
-

Se adaptó el cuestionario como formulario online y se publicó una petición a través de Campus Virtual a todo el alumnado matriculado en la asignatura para la colaboración en el estudio. Como consideraciones éticas, se comunicó que la participación en el estudio no tendría influencia en la calificación final de la asignatura.

3. RESULTADOS

En el estudio participaron finalmente 27 estudiantes, de los cuales un 88,9% fueron mujeres y un 11,1% hombres, una distribución representativa del grado de Enfermería.

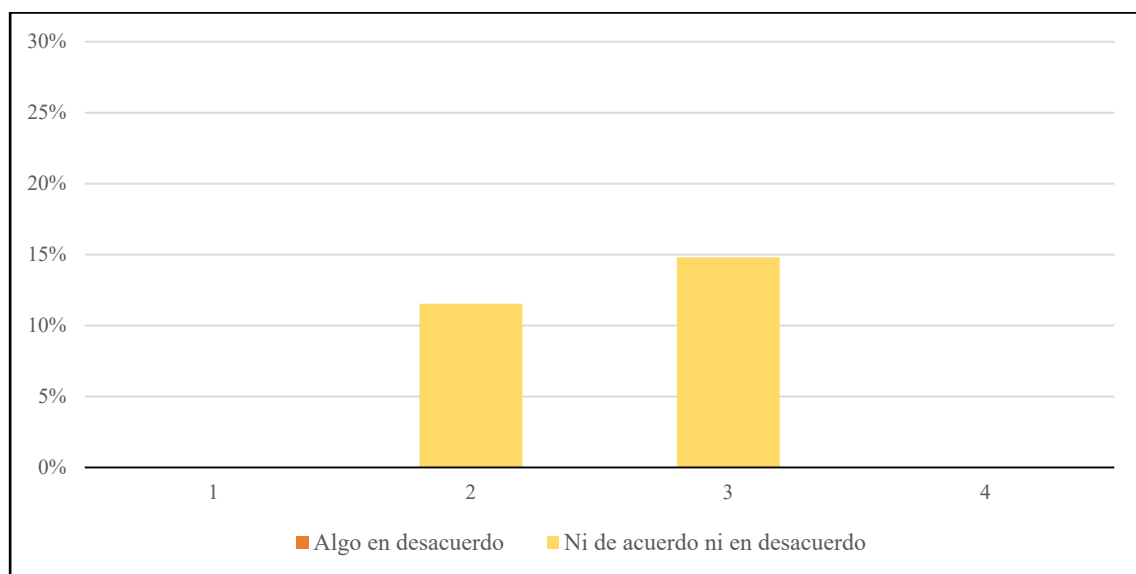
Los resultados obtenidos en la escala Likert se pueden observar en la Tabla 1. El material audiovisual, en su dimensión de *contenido* y según todo el alumnado encuestado, facilita la comprensión de la información y utiliza un vocabulario comprensible (Figura 5). Por otra parte, la mayoría coincide en que los conceptos fundamentales se repiten varias veces a lo largo del vídeo y que éste propone soluciones a dudas o problemas planteados previamente sobre el procedimiento, a pesar de que existe un 11,5% y un 14,8% (respectivamente) que proporciona una respuesta neutral a estos ítems.

Tabla 1. Porcentajes de acuerdo, desacuerdo y opinión neutral de la escala Likert del cuestionario

Variable	Algo de acuerdo		Ni de acuerdo ni en desacuerdo		Algo en desacuerdo	
	Porcentaje	IC 95%	Porcentaje	IC 95%	Porcentaje	IC 95%
Contenidos						
Ítem 1	100,0	100,0 - 100,0	0,0	0,0 - 0,0	0,0	0,0 - 0,0
Ítem 2	88,5	76,2 - 100,7	11,5	-0,7 - 23,8	0,0	0,0 - 0,0
Ítem 3	85,2	71,8 - 98,6	14,8	1,4 - 28,2	0,0	0,0 - 0,0
Ítem 4	100,0	100,0 - 100,0	0,0	0,0 - 0,0	0,0	0,0 - 0,0
Aspectos técnico-estéticos						
Ítem 5	88,9	77,0 - 100,7	7,4	-2,5 - 17,3	3,7	-3,4 - 10,8
Ítem 6	88,9	77,0 - 100,7	7,4	-2,5 - 17,3	3,7	-3,4 - 10,8
Ítem 7	85,2	71,8 - 98,6	11,1	-0,7 - 23,0	3,7	-3,4 - 10,8
Ítem 8	92,6	82,7 - 102,5	3,7	-3,4 - 10,8	3,7	-3,4 - 10,8

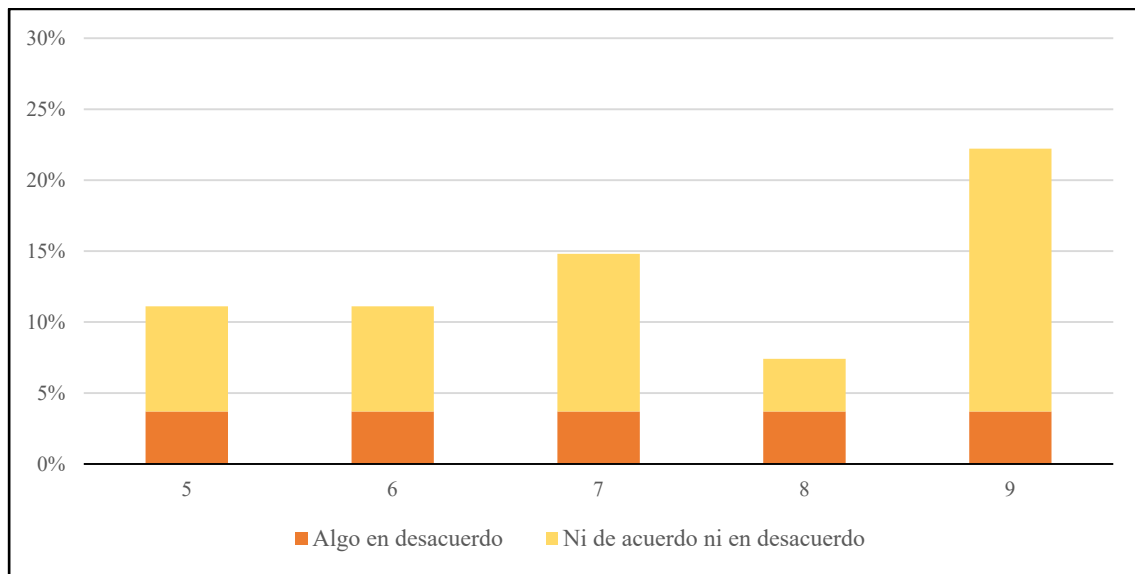
Ítem 9	77,8	62,1 - 93,5	18,5	3,9 - 33,2	3,7	-3,4 - 10,8
Organización de la información						
Ítem 10	92,6	82,7 - 102,5	7,4	-2,5 - 17,3	0,0	0,0 - 0,0
Ítem 11	70,4	53,1 - 87,6	22,2	6,5 - 37,9	7,4	-2,5 - 17,3
Ítem 12	80,8	65,6 - 95,9	19,2	4,1 - 34,4	0,0	0,0 - 0,0
Ítem 13	85,2	71,8 - 98,6	14,8	1,4 - 28,2	0,0	0,0 - 0,0
Ítem 14	88,9	77,0 - 100,7	7,4	-2,5 - 17,3	3,7	-3,4 - 10,8
Ítem 15	81,5	66,8 - 96,1	7,4	-2,5 - 17,3	11,1	-0,7 - 23,0
Ítem 16	84,6	70,7 - 98,5	15,4	1,5 - 29,3	0,0	0,0 - 0,0

Figura 5. Porcentaje de desacuerdo y opinión neutral en la dimensión Contenidos



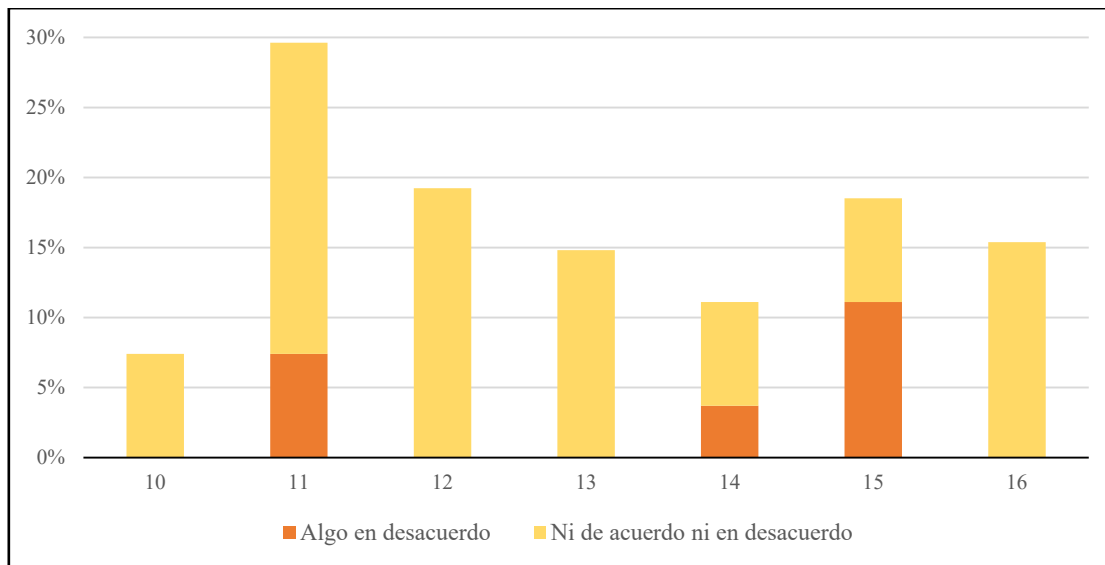
La dimensión *aspectos técnico-estéticos*, sin embargo, ha recibido un porcentaje de desacuerdo de 3,7% en todos sus ítems (Figura 6). Siendo además los ítems 9 y 7 los que han recibido un mayor número de respuestas neutras, con un 18,5% y un 11,1% respectivamente, y que se corresponden a la percepción adecuada de los materiales y a la calidad de la grabación. Se observan respuestas neutras por debajo del 7,4% para los ítems de satisfacción desde un punto de vista técnico, tamaño de letras y gráficos adecuados, y atención centrada en cada uno de los pasos del procedimiento.

Figura 6. Porcentaje de desacuerdo y opinión neutral en la dimensión Aspectos técnico-estéticos



Por otra parte, la dimensión *organización de la información* ha obtenido los mayores porcentajes de respuestas neutras (Figura 7) y cuenta con ítems con mayor porcentaje de desacuerdo. El 11,1% responde que el ritmo de la presentación de la información no es adecuado (además de obtener un 7,4% de respuestas neutras). Un 7,4% muestra su desacuerdo ante la afirmación “el vídeo incluye solamente la información necesaria” y un 22,2% responde de forma neutra, el porcentaje más alto en el estudio. Otros ítem a destacar sería el de “la explicación de la narración se ciñe al procedimiento” al haber obtenido un porcentaje de desacuerdo del 3,7%. Ítems al respecto de la incorporación de elementos que facilitan la comprensión del procedimiento, duración del vídeo y énfasis en la información importante no recibieron respuestas negativas aunque sí opiniones neutras entre el 14,8% y el 19,2%.

Figura 7. Porcentaje de desacuerdo y opinión neutral en la dimensión Organización de la información



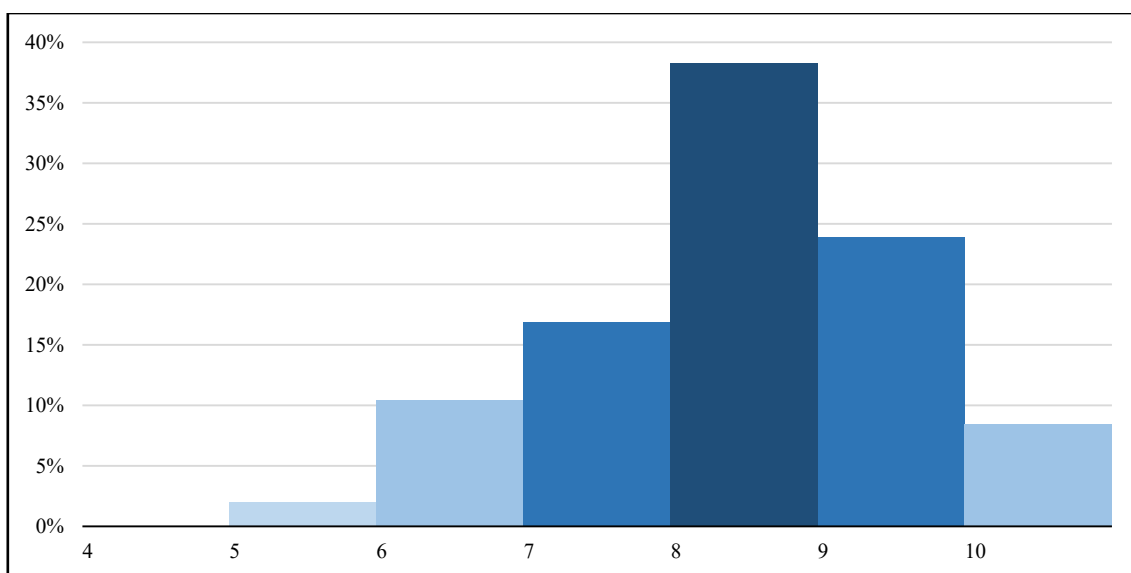
Estos resultados nos permitirán mejorar los materiales en aquellos puntos que se han evidenciado como debilidades por parte de sus usuarios finales. Sin embargo, una limitación de este estudio radica en el uso de una herramienta basada en propuestas teóricas; existen estudios que sugieren que la falta de evidencia concluyente acerca de la evaluación de medios audiovisuales podría ser atribuida a los instrumentos utilizados para la medición de los diferentes atributos de la educación a través de la simulación, pues podría no ser objetivable con instrumentos tradicionales (Secomb et al., 2012).

Respecto a la dimensión *utilización por parte del alumnado*, el 100% refiere haber utilizado el material audiovisual como herramienta de aprendizaje y para la preparación de la evaluación de competencias procedimentales. El 14,8% refiere haber consultado además el Manual de procedimientos de la Conselleria de Sanitat (2003), guía de actuación de enfermería en la que se basa el guion del vídeo. Por otra parte, un 3,7% refiere haber consultado el resto de materiales disponibles en campus virtual y otro 3,7% vídeos disponibles en otras plataformas online. Zhang (2012) en su estudio con 76 estudiantes de Ciencias de la Salud concluye del mismo modo que los vídeos de habilidades prácticas son los materiales de elección a la hora de mejorar el sobre procedimientos aplicados al paciente.

Respecto a las calificaciones obtenidas en la evaluación de competencias procedimentales podemos observar en el histograma de la Figura 8 que se configuran según una distribución normal. Donde el 2% obtuvo una calificación entre 5 y 6, un 10,4% entre 6 y

7, un 16,9% entre 7 y 8, un 38,3% entre 8 y 9, un 23,9% entre 9 y 10, y finalmente un 8,5% obtuvo una calificación de 10. Resultados que se alinean con la conclusión de otros estudios (Zhang & Chawla, 2012) que afirman que el uso de material audiovisual es efectivo para el desempeño posterior del alumnado en pruebas de evaluación.

Figura 8. Calificaciones obtenidas por el alumnado en la evaluación de competencias procedimentales



4. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio concuerdan con los referentes teóricos sobre los beneficios y ventajas del proceso enseñanza-aprendizaje de competencias procedimentales y reflejan la satisfacción del alumnado respecto al material audiovisual elaborado, sobre todo en su dimensión de *contenido*. Sin embargo, se hace necesario reflexionar acerca de las dimensiones *aspectos técnico-estéticos* y *organización de la información* para posteriores elaboraciones. El alumnado encuestado demanda una mejor percepción del material utilizado en el procedimiento y mejores calidades de grabación. Del mismo modo, entiende que los vídeos deben incluir una exposición a un ritmo adecuado que muestre solo la información necesaria y con una narración que se ciña al procedimiento.

Por último, el evidenciar que este tipo de herramientas de aprendizaje permite al alumnado responsabilizarse de su formación generando autonomía, obliga a la Universidad a disponer de un programa de Enfermería con un espacio físico, recursos y tutores que permitan la creación e inclusión de estas herramientas pedagógicas; por otra parte, esto también

requiere asumir el liderazgo de estos procesos de enseñanza-aprendizaje por parte de las personas interesadas en investigación y pedagogías innovadoras.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabero Almenara, J. (1992). Análisis, selección y evaluación de medios audiovisuales didácticos. *Curriculum*, 4, 25–40. Disponible en <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/43.pdf>
- Cabero, J. & Duarte, A. (1999). La evaluación de medios audiovisuales y materiales de enseñanza. *Pixel-Bit. Revista de Medios Y Educación*, 13, 23–45. Disponible en http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Especialidad/Modulo6_PDF/cabero.pdf
- Conselleria de Sanitat (2003). *Guía de Actuación de Enfermería: manual de procedimientos*. Valencia: Generalitat Valenciana. Disponible en <http://publicaciones.san.gva.es/publicaciones/documentos/S.9998-2004.pdf>
- De Juan, J., Pérez-Cañaveras, R.M., Girela, J.L., Vizcaya, M.F., Segovia, Y., Romero, A., ... Martínez, A. (2013). Importancia del uso de vídeos didácticos en la docencia presencial de las asignaturas de Biología. In *XI Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria* (pp. 610–23). Alicante: Universidad de Alicante. Disponible en <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes/documentos/2013-comunicaciones-orales/334916.pdf>
- González-Chordá, V.M., & Maciá-Soler, M.L. (2015). Evaluación de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en estudios de grado en Enfermería. *Rev Lat Am Enfermagem*, 23(4), 700–707. <http://doi.org/10.1590/0104-1169.0393.2606>
- Martínez Sánchez, F., Prender Espinosa, M.P., Alfageme González, M.B., Amorós Poveda, L., Rodríguez Cifuentes, T. & Solano Fernández, I.M. (2002). Herramienta de evaluación de multimedia didáctico. *Pixel-Bit. Revista de Medios Y Educación*, 18. Disponible en <http://ocw.um.es/gat/contenidos/mpaz/tema4/evaluacionMMdidactico.pdf>
- Niño Herrera, C.A., Vargas Molina, N.G., & Barragán Becerra, J.A. (2015). Fortalecimiento de la simulación clínica como herramienta pedagógica en enfermería: experiencia de internado. *Revista Cuidarte*, 6(1), 970–5. <http://doi.org/10.15649/cuidarte.v6i1.161>
- Redmond, R., Curtis, E., Noone, T. & Keenan, P. (2008). Quality in higher education: the contribution of Edward deming's principles. *International Journal of Educational*

Management, 22(5), 432–441. <http://doi.org/10.1108/09513540810883168>

Secomb, J., McKenna, L. & Smith, C. (2012). The effectiveness of simulation activities on the cognitive abilities of undergraduate third-year nursing students: A randomised control trial. *Journal of Clinical Nursing*, 21, 3475–3484. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2012.04257.x>

Zhang, N. & Chawla, S. (2012). Effect of implementing instructional videos in a physical examination course. *The Journal of Chiropractic Education*, 26(1), 40–6. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3391779/>

EFICACIA DE LOS VÍDEOS COMO MATERIAL PARA EL AUTOAPRENDIZAJE. OPINIÓN DEL ALUMNADO.

J. Pintor-Crispín; N. García-Aracil; A.I. Gutiérrez-García; P. Díez-Espinosa; A. Sanjuán-Quiles
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA. UNIVERSIDAD DE ALICANTE

INTRODUCCIÓN

El vídeo como herramienta pedagógica mejora el aprendizaje de habilidades complejas al exponer al alumnado a eventos que no pueden ser fácilmente demostrados de otra manera. Además le permite observar objetos y escenas reales, ver secuencias en movimiento y escuchar narraciones.

Con este propósito, desde el Departamento de Enfermería se desarrollaron, por parte de profesorado y alumnado, una serie de materiales audiovisuales como apoyo al aprendizaje en competencias procedimentales basándose en los criterios imprescindibles para llevar a cabo una buena práctica profesional.

Dentro del proceso de mejora de calidad de este material, la evaluación se presenta como elemento indispensable para la obtención de información relevante con el objetivo de emprender acciones de mejora.

El objetivo de este estudio es evaluar estos materiales desde una perspectiva didáctico-curricular (Cabero Almenara, 1999) efectuada sobre el medio para valorar su comportamiento en un contexto de enseñanza. Para ello llevaremos a cabo los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar el material a través de las dimensiones de *contenido*, *aspecto técnico-estético*, *organización de la información* y *utilización por parte del alumnado*. En línea con la herramienta de evaluación de materiales didácticos multimedia propuesta por Martínez Sánchez et al. (2002).
2. Mostrar los resultados académicos en cuanto a la calificación obtenida en la evaluación de competencias procedimentales para comprobar el nivel de asimilación de la técnica antes de la incorporación a la práctica real con pacientes.

METODOLOGÍA

Se pidió la participación del alumnado matriculado en la asignatura Cuidados del Adulto I del curso académico 2015-2016. La programación de la evaluación continua de esta asignatura cuenta actualmente con un examen de habilidades prácticas que puede ser preparado utilizando los diferentes materiales disponibles en su Campus Virtual y específicamente los vídeos de procedimientos realizados para tal fin.

Se preparó un cuestionario basado en la propuesta de Cabero Almenara (1992) para la evaluación de medios audiovisuales didácticos.

El cuestionario se dividió en cuatro dimensiones.

Las dimensiones de *Contenidos*, *Aspectos técnico-estéticos* y *Organización de la información* se valoraron mediante una escala Likert con un total de 16 ítems. La dimensión de *Utilización por parte del alumnado* se abordó a través de dos ítems: el primero de ellos, dicotomizado con respuesta Sí o No, para averiguar si el o la estudiante utilizó el material audiovisual proporcionado; finalmente, un segundo ítem de campo abierto para recopilar todas aquellas fuentes alternativas utilizadas por el alumnado.



PUNCIÓN INTRAMUSCULAR



PUNCIÓN INTRADÉRMICA



PUNCIÓN SUBCUTÁNEA



PUNCIÓN CAPILAR



CANALIZACIÓN VENOSA



GASOMETRÍA



SONDAJE NASOGÁSTRICO



SONDAJE VESICAL MASCULINO

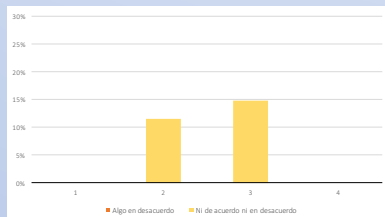


SONDAJE VESICAL FEMENINO

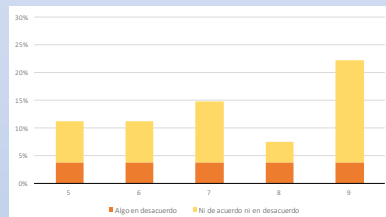


LAVADO OCULAR

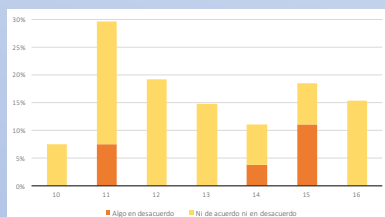
RESULTADOS



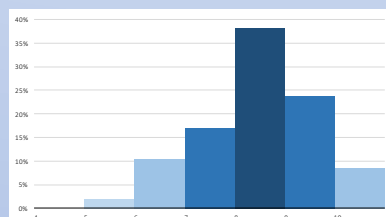
Contenidos. Porcentaje de desacuerdo y opinión neutral.



Aspectos técnico-estéticos. Porcentaje de desacuerdo y opinión neutral.



Organización de la información. Porcentaje de desacuerdo y opinión neutral.



Calificaciones obtenidas en la evaluación de competencias procedimentales.

CUESTIONARIO

Contenidos

1. El vocabulario utilizado en el vídeo es comprensible.
2. Los conceptos fundamentales se repiten varias veces a lo largo del vídeo.
3. El vídeo propone soluciones a problemas o dudas que me planteaba previamente sobre el procedimiento.
4. El vídeo facilita la comprensión de la información.

Aspectos técnico-estéticos

5. El vídeo me ha resultado satisfactorio desde un punto de vista técnico.
6. El tamaño de las letras y gráficos son adecuados.
7. La calidad de la grabación es adecuada.
8. La imagen centra la atención en cada uno de los pasos del procedimiento.
9. Se perciben bien los materiales utilizados.

Organización de la información

10. Existe relación entre la narración y la imagen.
11. El vídeo incluye solamente la información necesaria.
12. El vídeo resalta o destaca la información importante.
13. El vídeo incorpora elementos que facilitan la comprensión del procedimiento.
14. La explicación de la narración se ciñe al procedimiento.
15. El ritmo de la presentación de la información es adecuado.
16. La duración del vídeo es adecuada.

Utilización por parte del alumnado

17. ¿Utilizaste el material para preparar el examen de habilidades prácticas?
18. Si has accedido a otros materiales (textos, vídeos, etc.) de otras fuentes para prepararte para el examen de habilidades prácticas, indica cuáles.

RESULTADOS

En el estudio participaron 27 estudiantes, de los cuales un 88,9% fueron mujeres y un 11,1% hombres.

Los resultados obtenidos en la escala Likert y el histograma de calificaciones se pueden observar en la figuras de la parte superior.

Respecto a la dimensión *Utilización por parte del alumnado*, el 100% refiere haber utilizado el material audiovisual como herramienta de aprendizaje y para la preparación de la evaluación de competencias procedimentales, además:

- El 14,8% refiere haber consultado además el Manual de procedimientos de la Conselleria de Sanitat (2003).
- El 3,7% refiere haber consultado además el resto de materiales disponibles en campus virtual.
- El 3,7% refiere haber consultado además otros vídeos disponibles en plataformas online.

CONCLUSIONES

Según los resultados, es necesario reflexionar acerca de las dimensiones *Aspectos técnico-estéticos* y *Organización de la información* para posteriores elaboraciones.

El alumnado encuestado demanda una mejor percepción del material utilizado en el procedimiento y mejores calidades de grabación. Del mismo modo, entiende que los vídeos deben incluir una exposición a un ritmo adecuado que muestre solo la información necesaria y con una narración que se ciña al procedimiento.



Reflexiones en el itinerario curricular del Grado en Óptica y Optometría

M.T. Caballero Caballero; P. Cacho Martínez; V.J. Camps Sanchis; D. de Fez Saiz; B. Doménech Amigot; C. Vázquez Ferri; V. Viqueira Pérez

*Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Desde las comisiones de semestre y la comisión del Grado en Óptica y Optometría se planteó la posibilidad de crear una red docente formada por profesores de todos los cursos, con el fin de reflexionar sobre la trayectoria curricular que siguen los alumnos del título y hacer sugerencias y propuestas de mejora frente a los problemas encontrados. En las primeras reuniones de la red se han recogido las incidencias de coordinación detectadas por los profesores, parte de ellos pertenecientes tanto a las comisiones de semestre como a la de la titulación. Los objetivos que perseguimos se basan en analizar las diferentes situaciones conocidas y las que se vayan presentando a lo largo de cada cuatrimestre. Como resultado de ese análisis se pretende: mejorar la distribución temporal de asignaturas por cuatrimestre atendiendo a criterios como una mejor coordinación de temarios, valorar la modificación del número de créditos de algunas asignaturas que han demostrado en los últimos cursos un exceso o carencia de horas, corregir situaciones en las que los alumnos cursan asignaturas de forma desordenada, detectar necesidades de profesorado en ciertas asignaturas en las que se puede mejorar la ratio profesor/alumno, optimizar el uso de espacios docentes dedicados a prácticas clínicas que puedan ser compartidos entre asignaturas... Desde esta red se pretende canalizar estas incidencias y nuestras propuestas hacia los estamentos adecuados con el fin de mejorar el itinerario curricular de nuestros alumnos.

Palabras clave: Grado, Diseño curricular, coordinación docente, temporalización de asignaturas.

1. INTRODUCCIÓN

Los estudios de Óptica y Optometría se imparten en la Universidad de Alicante desde el año 1988. Es a partir del curso académico 2010-2011 cuando se transforma en el actual Grado en Óptica y Optometría. Este proceso llevó asociada una importante labor de coordinación, involucrando tanto al profesorado del Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía como de otros departamentos con docencia en la titulación, para que la Diplomatura existente, de 207 créditos, se convirtiera en el actual Grado de 240 créditos.

Esta reestructuración del plan de estudios y el incremento en la carga docente, han supuesto un aumento de la dedicación a las prácticas en empresa, que además han pasado a ser de carácter obligatorio. Además, en línea con este último cambio, algunas materias optativas han pasado también a ser obligatorias. Se ha llevado a cabo también la inclusión de materias específicas, como consecuencia obvia de la evolución de la titulación. Y por último, los estudios de Grado llevan asociada la realización obligatoria de un trabajo fin de grado (TFG).

Con todo ello, el graduado en Óptica y Optometría está capacitado para determinar el estado de salud y la valoración funcional de los componentes de acomodación refractiva, ocular-sensorial-motora y perceptiva del aparato visual. Además, posee un conocimiento global en las áreas relacionadas con la Óptica y Optometría que le permite su integración en el mercado laboral y/o la continuación de su formación en estudios de Máster

Una vez culminada la implantación, con la tercera promoción de alumnos a punto de graduarse y tras haber superado favorablemente el proceso de reacreditación, se ha considerado, desde las diferentes comisiones, que es un momento adecuado para hacer una valoración del itinerario curricular y plantear nuevos retos y propuestas para mejorar la coordinación docente y la formación de nuestro alumnado.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Contexto

Transcurridos varios cursos académicos tras el inicio del proceso de adecuación al EEES, identificado con la Declaración de Bolonia, los coordinadores de los títulos de Grado de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante, nos planteamos la puesta en marcha en el curso 2014-15 de una red para analizar el diseño curricular del título que permita adaptar el proceso a las necesidades vigentes y alcanzar un alto grado de coordinación entre las asignaturas afines. Poco después de iniciar el presente curso académico (2015-16) y en el marco

del Proyecto Redes del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante, desde la Facultad de Ciencias se constituyó la red “Reflexiones en el itinerario curricular del Grado en Óptica y Optometría” con el objetivo de analizar la trayectoria docente de nuestros alumnos, las carencias o necesidades que puedan surgir debidas a la estructura del plan de estudios.

La red está formada por profesores del Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía, que es el Departamento que asume la mayor parte de la docencia en el Grado de Óptica y Optometría.

2.2 Materiales e instrumentos y procedimiento

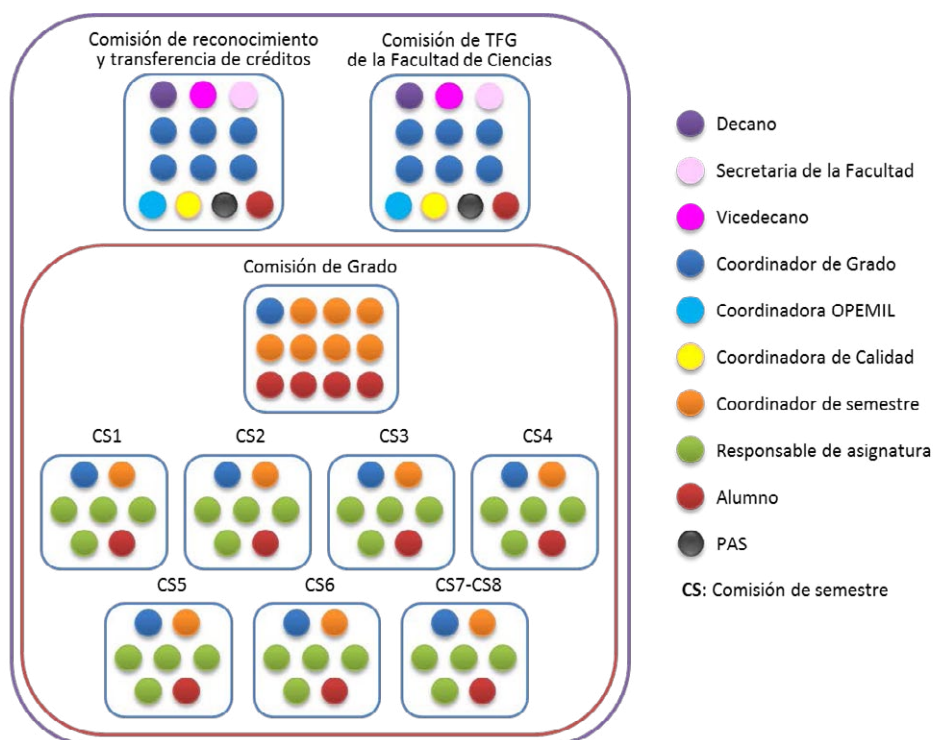
En la memoria de todos los títulos de Grado adscritos a la Facultad de Ciencias se indica la necesidad de disponer de instrumentos para la coordinación de la titulación que permitan realizar un seguimiento de los programas formativos. En el Grado de Óptica y Optometría, estos instrumentos para detectar las fortalezas y deficiencias son:

- *Comisiones de semestre:* formadas por el coordinador académico del Grado, el profesor responsable de cada una de las asignaturas impartidas en el semestre y el alumno delegado del curso correspondiente.
- *Comisiones de Grado:* formadas por el Decano o el coordinador académico del Grado, los coordinadores de semestre, los alumnos delegados de curso, un alumno de la titulación representante de la delegación de alumnos y un representante de los departamentos con docencia minoritaria en la titulación. Las funciones principales de esta comisión son:
 - Garantizar la coherencia tanto en la distribución de contenidos como en las metodologías docentes y de evaluación en y entre los módulos y materias que componen el plan de estudios.
 - Garantizar los procesos de coordinación horizontal entre semestres de un mismo curso.
 - Garantizar los procesos de coordinación vertical entre cursos.
 - Analizar posibles mejoras en la organización docente de la titulación.

Aprovechando estos instrumentos, la estrategia que se ha planificado para llevar a cabo de forma coordinada y eficiente este estudio contempla varios niveles:

- Reuniones de las comisiones de semestre, un mínimo de dos reuniones a lo largo del curso con el objetivo de analizar anomalías o incidencias al comienzo de los mismos y de evaluar la evolución de los semestres al finalizar.
- Reuniones de la Comisión de Grado en Óptica y Optometría celebradas a lo largo de todo el curso académico convocadas por la coordinadora de la titulación.
- Reuniones del equipo decanal y de la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias, para tratar temas comunes a todos los títulos de la Facultad de Ciencias, y en especial relativos a las Prácticas Externas [1] y al Trabajo de fin de Grado [2].
- Reuniones con los tutores de las prácticas externas para consensuar los criterios de evaluación de la asignatura Prácticas Externas y hacer sugerencias y propuestas que permitan mejorar el programa de prácticas y/o los procedimientos de consulta con los empleadores.
- Reuniones con empresas e instituciones. Desde la Facultad y el Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía, se han llevado a cabo algunas reuniones con las empresas y clínicas oftalmológicas más relevantes para proponer la creación de convenios que permitan la realización de actividades relacionadas con la docencia y la investigación.

Figura 1. Composición de las comisiones docentes que intervienen en el GOO



Además, para llevar a cabo el análisis se han utilizado los siguientes materiales:

- Encuestas de semestre para el alumnado: son cumplimentadas por los alumnos al finalizar cada semestre. Constan de un total de veinte preguntas para valorar las asignaturas del semestre y se agrupan según las siguientes categorías: a) organización, planificación y desarrollo docente, b) profesorado, c) sistema de evaluación, d) implicación del estudiante y opinión global. Además, contienen un apartado en blanco donde el alumno puede aportar sus comentarios sobre la dinámica del semestre o de alguna asignatura en particular. En el Anexo se adjunta el modelo de encuesta.
- Guías docentes de las asignaturas: se han utilizado como material para estudiar la diversidad de sistemas de evaluación y detectar posibles solapamientos entre asignaturas consecutivas [3].

Finalmente, también se dispone de la información recogida en las encuestas de perfil de ingreso.

3. RESULTADOS

3.1 Identificación de problemas asociados al itinerario curricular

Las comisiones de semestre, a través de sus reuniones periódicas, han ido facilitando a la red docente las sugerencias que el profesorado ha planteado durante el seguimiento de la implantación del título. Las asignaturas en las que la carga lectiva o la ubicación en el itinerario curricular han sido objeto de análisis, se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Asignaturas analizadas por su carga lectiva o ubicación en el plan de estudios

Segundo curso		Tercer curso		Cuarto curso	
3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre	7º semestre	8º semestre
MATERIALES ÓPTICOS	ÓPTICA FÍSICA I	ÓPTICA FÍSICA II	PSICOFÍSICA Y PERCEPCIÓN VISUAL	ÓPTICA OFTÁLMICA III	PRÁCTICAS EXTERNAS
ÓPTICA VISUAL I	ÓPTICA VISUAL II	ÓPTICA OFTÁLMICA I	ÓPTICA OFTÁLMICA II		
SISTEMAS ÓPTICOS	ÓPTICA INSTRUMENTAL	CONTACTOLOGÍA I	CONTACTOLOGÍA II	OPTOMETRÍA Y CONTACTO. CLÍNICAS	
OPTOMETRÍA I	OPTOMETRÍA II	OPTOMETRÍA III	OPTOMETRÍA IV	OPTATIVA 1	TRABAJO FIN DE GRADO
PATOLOGÍA DEL SVH	FARMACOLOGÍA	PATOLOGÍA OCULAR CLÍNICA Y SALUD PÚBLICA	OPTOMETRÍA: POBLACIONES ESPECIALES	OPTATIVA 2	OPTATIVA 3

Algunos de los aspectos destacados son los siguientes:

- La asignatura Óptica Oftálmica I, actualmente en el semestre 5, podría adelantarse a segundo curso.
- La asignatura Prácticas Externas, de 18 ECTS, implica que el alumno deba realizar prácticas durante 400 horas en una empresa o institución. Desde su implantación, y de forma mayoritaria, los alumnos y tutores han considerado que este número de horas resultaba excesivo.
- La asignatura *Optometría y Contactología Clínica* consta de dos partes claramente diferenciadas y la coordinación de las prácticas en la clínica resulta compleja.
- Se han detectado solapamientos de contenido entre algunas asignaturas de la materia Optometría y Contactología y puntualmente en otras asignaturas.
- Se detectan muchos casos de alumnos que no respetan el orden de matriculación de algunas asignaturas que están planificadas como continuación lógica de otras. El hecho de no tener incompatibilidades, añadido a la situación habitual de que el alumno no supere cada curso sin asignaturas pendientes, ha permitido que se produzca este hecho.
- La interpretación de las opciones de recuperación de la evaluación continua hace que en algunas asignaturas se permita recuperar parte de ella y en otras no. Es el profesor responsable de la asignatura el que lo debe indicar en la guía docente correspondiente. De cara al próximo curso, y con el nuevo reglamento de evaluación de aprendizajes [4] será más sencillo homogeneizar los criterios entre asignaturas del mismo tipo.
- Los alumnos no siguen el curso de *Competencias informáticas e informacionales* (CI2) que organiza la Biblioteca de la Universidad, que incluye conocimientos de gran utilidad para afrontar la realización del TFG. Por este motivo, desde la Comisión de Grado se han organizado seminarios específicos para nuestros alumnos.
- Excesivo coste del TFG para el profesorado implicado. La dedicación tanto a la tutorización (desarrollo del trabajo, elaboración de la memoria, exposición) como la participación en los tribunales no está suficientemente reconocida.
- Asignaturas basadas en la práctica clínica necesitan más profesorado para aumentar el tiempo de dedicación personalizada a cada alumno.

- En cuanto al material disponible en laboratorios, se ha detectado la necesidad de renovación de material (por ejemplo en Óptica Física I y II, que será más evidente cuando se implante el Grado en Física) y la sustracción de material en los gabinetes de Optometría.
- La distribución de las franjas horarias en los diferentes cursos se ha mantenido desde hace varios años, pero se plantea la posibilidad de que el curso con horario de tarde se vaya alternando.

3.2 Propuestas de mejora

A lo largo de las reuniones llevadas a cabo por los miembros de la red, se han consensuado las siguientes propuestas:

- Cambiar la ubicación temporal de las asignaturas *Óptica Oftálmica I* y *Óptica Oftálmica II*. Se ha observado que sería conveniente para el alumno cursar, al menos la primera de estas asignaturas en segundo curso, lo que facilitaría el conocimiento sobre las lentes en otras asignaturas como *Optometría II*. Esta propuesta implicaría un intercambio de semestre entre dos o más asignaturas. Por ejemplo, la asignatura *Óptica Física I* podría pasar al semestre 5 y la asignatura *Óptica Física II* al semestre 6 (ver Tabla 2) para ubicar la asignatura *Óptica Oftálmica I* en el cuarto semestre y *Óptica Oftálmica II* en el quinto semestre.

Tabla 2. Propuesta de cambio en la ubicación de las asignaturas *Óptica Oftálmica I* y *II* y *Óptica Física I* y *II*

Segundo curso		Tercer curso		Cuarto curso	
3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre	7º semestre	8º semestre
MATERIALES ÓPTICOS	ÓPTICA OFTÁLMICA I	ÓPTICA FÍSICA I	ÓPTICA FÍSICA II	ÓPTICA OFTÁLMICA III	PRÁCTICAS EXTERNAS
ÓPTICA VISUAL I	ÓPTICA VISUAL II	ÓPTICA OFTÁLMICA II	PSICOFÍSICA Y PERCEPCIÓN VISUAL	OPTOMETRÍA Y CONTACTOLOGÍA CLÍNICA	
SISTEMAS ÓPTICOS	ÓPTICA INSTRUMENTAL	CONTACTOLOGÍA I	CONTACTOLOGÍA II	OPTATIVA 1	
OPTOMETRÍA I	OPTOMETRÍA II	OPTOMETRÍA III	OPTOMETRÍA IV	OPTATIVA 2	TRABAJO FIN DE GRADO
PATOLOGÍA DEL SVH	FARMACOLOGÍA	PATOLOGÍA OCULAR CLÍNICA Y SALUD PÚBLICA	OPTOMETRÍA: POBLACIONES ESPECIALES	OPTATIVA 3	

- En relación a la carga lectiva de la asignatura *Prácticas Externas* y tras una propuesta valorada por las comisiones de seguimiento de la titulación, este curso se ha permitido que el alumno pueda realizar 200 horas en clínica o en hospital y 200 horas en un establecimiento sanitario de óptica, lo que facilita una visión más completa de los ámbitos de trabajo para un óptico-optometrista. Los alumnos que han participado en esta modalidad, así como los tutores de prácticas, están satisfechos con el resultado obtenido. Por ello, se sugiere que todos los alumnos escojan esta opción.
- Promover un grupo de trabajo formado por los profesores de las asignaturas implicadas en la materia Optometría y Contactología con el fin de evaluar los solapamientos detectados y proponer una reestructuración de contenidos adecuada.
- Fomentar un itinerario curricular ordenado. El alumno que no cursa las asignaturas en el orden establecido se encuentra con los problemas lógicos al iniciar las prácticas, donde se le piden conocimientos que no ha podido adquirir. Se podría solucionar en parte facilitando como material de la asignatura, un dossier o tema 0 que incluya los conocimientos mínimos que el alumno debe poseer para abordar la asignatura. Sería recomendable que la guía docente recogiera la información a este respecto, para que el alumno pueda disponer de ella antes de la matrícula.
- Adecuar las guías docentes al nuevo reglamento de evaluación, procurando que las asignaturas de la misma materia mantengan criterios similares.
- Fomentar la realización de los cursos CI2 organizados por la Biblioteca, incluyendo una recomendación en la guía docente de las asignaturas implicadas, sobre todo en la asignatura *Trabajo Fin de Grado*, y solicitando el material a la Biblioteca para que los profesores de las asignaturas implicadas puedan colgarlo en UACloud Campus Virtual.
- Solicitar a los órganos competentes una mejora del reconocimiento de la labor asociada a la asignatura *Trabajo Fin de Grado*, tanto en la tutorización como en la participación en tribunales de evaluación.
- Estudiar la posibilidad de ofertar al alumno dos modalidades de defensa del TFG, permitiendo la elaboración de un póster o la exposición ante un tribunal, optando en cada una de ellas a una nota máxima diferente.

- En algunas asignaturas sería necesario aumentar el número de grupos de prácticas. Los problemas de espacio que se generan pueden solucionarse en algunos casos por ejemplo utilizando las instalaciones del laboratorio de Contactología.
- La Facultad organiza dos plazos de petición de renovación de material, que los profesores deben aprovechar. En cuanto a la sustracción, los profesores deben vigilar la devolución del material por parte de los alumnos. Es necesario un inventario y una coordinación en las comisiones de semestre y grado.
- El posible cambio de franjas horarias por curso lleva asociada una labor de planificación sobre todo referente a la utilización de laboratorios comunes, que debe ser estudiada con detenimiento.

Por otro lado, también se han valorado otras propuestas/ideas que llevarían una modificación relevante del plan de estudios y que pueden ser consideradas si en el futuro se plantean cambios en la titulación a nivel nacional.

- Convertir la asignatura obligatoria *Trabajo Fin de Grado* en una asignatura optativa. Esto facilitaría la evaluación de los trabajos y mejoraría el reconocimiento por la labor docente a los profesores implicados.
- Ofrecer dos posibilidades/itinerarios para la realización de las *Prácticas Externas* y el *Trabajo Fin de Grado*. Según figura en el actual plan de estudios, estas dos asignaturas suman un total de 24 ECTS, repartidos en 18 y 6 ECTS. En función de las inquietudes de cada alumno se puede fomentar la realización de un itinerario más enfocado a la práctica clínica, manteniendo estos números, o más enfocado a la investigación, con un *Trabajo Fin de Grado* con mayor número de créditos, por ejemplo 12 ECTS para ambas asignaturas.
- Reestructurar la asignatura *Optometría y Contactología Clínica* en dos asignaturas de 4,5 ECTS. Esta propuesta no es factible actualmente dado que las asignaturas de los Grados deben tener un mínimo de 6 ECTS.
- Introducir una asignatura optativa de introducción a la investigación que incluya conocimientos básicos sobre documentación científica, búsquedas y revisiones bibliográficas.

4. CONCLUSIONES

El equipo de trabajo constituido en esta red, formado por profesores que imparten su docencia en diferentes asignaturas de la titulación, ha aunado esfuerzos ante la necesidad de realizar una revisión crítica de los instrumentos docentes actualmente utilizados.

Se han evaluado los problemas que han ido surgiendo desde la implantación de las nuevas titulaciones, al llevar a la práctica las guías establecidas por los planes de estudios.

Las propuestas recogidas en esta memoria, y otras que puedan surgir en sucesivas reuniones de seguimiento, serán trasladadas a la Comisión de Grado con la recomendación de que sean evaluadas con el profesorado implicado para elaborar, si procede, una propuesta firme que sea llevada a la Junta de Facultad.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Reglamento interno de Prácticas Externas de la Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante. Aprobado en Junta de Facultad el 31 de julio 2013.
<http://ciencias.ua.es/es/secretaria/documentos/normativa/propuesta-de-reglamento-de-practicas-externas.pdf>
- [2] Normativa de Trabajo de Fin de Grado de la Facultad de Ciencias. Aprobado el 18 de julio 2013// En Consejo de Gobierno 30 de julio, publicada en el BOUA 31 de julio.
<http://ciencias.ua.es/es/documentos/documentos-noticias/normativa-trabajo-fin-de-grado-de-la-facultad-de-ciencias.pdf>
- [3] Guías docentes del Grado en Óptica y Optometría. Facultad de Ciencias. Universidad de Alicante.
<http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=C056&opMenu=plan#>
- [4] Reglamento de evaluación de aprendizajes. Aprobado el 27 de noviembre de 2015 en Consejo de Gobierno.
<http://dma.ua.es/es/documentos/pdf/reglamento-evaluacion-aprendizajes-consejo-gobierno-27-nov-15.pdf>

ANEXO

GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

Por favor, indica en la plantilla de respuestas el grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones sobre las diferentes asignaturas del Grado en Química donde:

A	No sabe/No contesta/No procede	B	Totalmente en desacuerdo	C	Más bien en desacuerdo
D	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	E	Más bien de acuerdo	F	Totalmente de acuerdo

Si hay algún aspecto o afirmación sobre el que no tienes opinión o no procede para alguna de las asignaturas, marcar la opción A (No sabe/No contesta/No procede) en la plantilla.

Asignaturas					
-------------	--	--	--	--	--

Organización, planificación y desarrollo docente

La Guía Docente contiene toda la información necesaria sobre la asignatura	1	26	51	76	101
La dedicación de 1,5 horas de trabajo personal por cada hora de clase resulta suficiente para superar la asignatura	2	27	52	77	102
La carga lectiva ha estado distribuida de forma adecuada a lo largo del curso	3	28	53	78	103
Se ha impartido la totalidad de las clases programadas	4	29	54	79	104
Las clases se han impartido en el horario establecido	5	30	55	80	105
Las tutorías en grupo han resultado útiles	6	31	56	81	106
El número de actividades a entregar en la misma semana ha sido adecuado	7	32	57	82	107
La materia impartida ha sido adecuada a las horas de clase establecidas	8	33	58	83	108

Profesorado

El profesorado fomenta la participación de los estudiantes en clase	9	34	59	84	109
El profesorado propone actividades para favorecer el aprendizaje autónomo	10	35	60	85	110
El profesorado de la asignatura ha actuado de forma coordinada	11	36	61	86	111
La actuación del profesorado ha contribuido a aumentar mi interés por la asignatura	12	37	62	87	112
El profesorado aplica, en la medida de lo posible, los contenidos de la asignatura a situaciones reales.	13	38	63	88	113
El profesorado es accesible fuera de las clases y atienden las tutorías con regularidad, ya sea personal o virtualmente.	14	39	64	89	114

Sistema de evaluación

Se ha seguido el sistema de evaluación especificado en la Guía Docente	15	40	65	90	115
Los contenidos de las pruebas de evaluación se han ajustado a los trabajados en clase	16	41	66	91	116

Implicación estudiante y opinión global

Mis conocimientos previos eran suficientes para afrontar esta asignatura	17	42	67	92	117
Me ha resultado fácil llevar la asignatura al día	18	43	68	93	118
Dedico el tiempo suficiente para preparar la asignatura y entrego las actividades que se me proponen en el tiempo establecido	19	44	69	94	119
La formación recibida en esta asignatura ha sido satisfactoria	20	45	70	95	120

Nº de casilla en la plantilla

Reflexiones en el itinerario curricular del Grado en Óptica y Optometría

Caballero MT, Cacho P, Camps V, de Fez D, Doménech B, Vázquez C, Viqueira V

Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía
Facultad de Ciencias
Universidad de Alicante



INTRODUCCIÓN

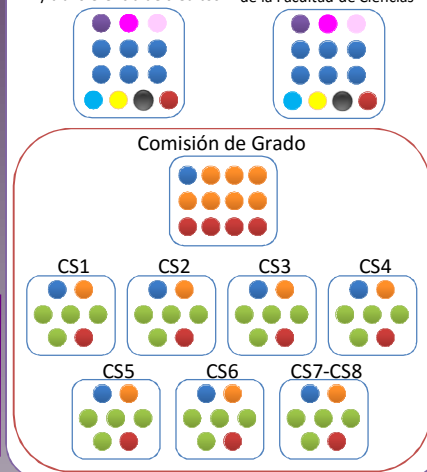
- En el marco del proyecto de Redes de Investigación en Docencia Universitaria 2015-16 de la Universidad de Alicante se creó una red docente formada por profesores de todos los cursos, con el fin de reflexionar sobre la trayectoria curricular que siguen los alumnos del título y hacer sugerencias y propuestas de mejora frente a los problemas encontrados.

MATERIALES Y PROCEDIMIENTO

- Comisiones de semestre: analizar anomalías o incidencias en cada semestre
- Comisión de Grado: garantizar la coordinación entre los cursos y analizar mejoras en la organización docente
- Equipo decanal
- Reuniones de los tutores de prácticas en empresa
- Reuniones con empresas e instituciones
- Encuestas de semestre
- Guías docentes de las asignaturas

Comisión de reconocimiento y transferencia de créditos

Comisión de TFG de la Facultad de Ciencias



- Decano
- Secretaria de la Facultad
- Vicedecano
- Coordinador de Grado
- Coordinadora OPEMIL
- CS: Comisión de semestre

- Coordinadora de Calidad
- Coordinador de semestre
- Responsable de asignatura
- Alumno
- PAS

REFLEXIONES

- La asignatura *Óptica Oftálmica I* podría adelantarse al 2º curso y *Óptica Oftálmica II* al 5º semestre
- La asignatura *Optometría y Contactología clínica* consta de dos partes diferenciadas y resulta compleja la organización
- Se han detectado solapamientos entre algunas asignaturas de la materia *Optometría y Contactología*
- Se detectan casos de alumnos que no respetan el orden de matriculación
- Bajo seguimiento del curso Competencias Informáticas e informacionales (CI2)
- Excesivo coste del TFG para el profesorado implicado con una dedicación poco reconocida institucionalmente

Tercer curso		Cuarto curso	
5º semestre	6º semestre	7º semestre	8º semestre
ÓPTICA FÍSICA II	PSICOFÍSICA Y PERCEPCIÓN VISUAL	ÓPTICA OFTÁLMICA III	PRÁCTICAS EXTERNAS
ÓPTICA OFTÁLMICA I	ÓPTICA OFTÁLMICA II	OPTOMETRÍA Y CONTACTOLOGÍA CLÍNICAS	
CONTACTOLOGÍA I	CONTACTOLOGÍA II		
OPTOMETRÍA III	OPTOMETRÍA IV	OPTATIVA 1	TRABAJO FIN DE GRADO
PATOLOGÍA OCULAR CLÍNICA Y SALUD PÚBLICA	OPTOMETRÍA: POBLACIONES ESPECIALES	OPTATIVA 2	OPTATIVA 3

PROPUESTAS DE MEJORA

- Promover un grupo de trabajo con el profesorado de las asignaturas de Optometría y Contactología para hacer una revisión y reestructuración de contenidos
- Fomentar entre el alumnado un itinerario curricular adecuado, así como la realización de los cursos CI2
- Solicitar un mayor reconocimiento de la labor realizada por los profesores/tutores en la asignatura TFG
- Estudiar la posibilidad de implantar dos modalidades de defensa de TFG: póster y exposición ante tribunal, optando a una calificación máxima diferente según el caso.

PROPUESTAS QUE EXIGEN MODIFICACIONES EN EL PLAN DE ESTUDIOS

- Convertir la asignatura obligatoria TFG en una asignatura optativa. Así se facilitaría la gestión de la asignatura y la evaluación de los trabajos
- Ofrecer dos posibilidades o itinerarios en el módulo *Prácticas Externas y Trabajo Fin de Grado* de (18 + 6 ECTS): itinerario clínico (18 + 6 ECTS) o itinerario investigador (12 + 12 ECTS)
- Dividir la asignatura *Optometría y Contactología clínica* en dos asignaturas
- Introducir una asignatura optativa de introducción a la investigación que incluya conocimientos básicos sobre documentación científica, búsquedas y revisiones bibliográficas

Integración de los cuidados espirituales en estudiantes de enfermería: una propuesta de intervención educativa

A. Reig-Ferrer¹; M.D. Fernández-Pascual¹; A. María Santos-Ruiz¹; C.P. Arredondo- González¹; M.J. Cabañero-Martínez²; J. Cabrero-García²; J.D. Ramos-Pichardo²

*¹Departamento de Psicología de la Salud.²Departamento de Enfermería
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Pese a la evidencia empírica que documenta que la atención espiritual es un elemento indispensable en los cuidados de enfermería, encontramos poca investigación sobre la formación de los profesionales en este campo. Los propios profesionales sanitarios reconocen un gran desconocimiento de la dimensión espiritual y señalan la necesidad de una formación específica. En respuesta a esta demanda el presente estudio persigue un doble objetivo, por un lado, mejorar la percepción del personal de enfermería sobre el cuidado espiritual y, por otro, dotar de recursos y competencias para detectar, explorar y atender las necesidades espirituales del paciente. Para ello, en una primera fase, se ha diseñado y aplicado una actividad docente (grupo de discusión y cuestionamiento abierto) sobre la atención espiritual en la práctica de enfermería utilizando una muestra disponible de estudiantes matriculados en las dos asignaturas vinculadas al proyecto. En una segunda fase se ha valorado la eficacia de la intervención educativa mediante un cuestionario autoadministrado. Los resultados esperables pondrán de manifiesto un cambio positivo en los estudiantes participantes en el estudio en relación a los conocimientos y competencias sobre el cuidado espiritual ante diferentes situaciones de salud.

Palabras clave: Espiritualidad; Enfermería; Cuidado espiritual; Formación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

En un informe de expertos de la Organización Mundial de la Salud se afirmaba que “el aspecto espiritual de la vida humana puede ser visto como un componente integrado junto con los componentes físicos, psicológicos y sociales. A menudo se percibe como vinculado con el significado y el propósito y, para los que están cercanos al final de la vida, se asocia comúnmente con la necesidad de perdón, reconciliación y afirmación de los valores” (WHO, 1990). A raíz de esta propuesta se ha defendido que la atención espiritual no es una opción de cuidados sino un componente esencial de una atención sanitaria basada en un modelo integral de calidad.

Pese a que no se cuestione la importancia de satisfacer las necesidades espirituales de los pacientes, aún no se han podido precisar cómo llevar a cabo este tipo de cuidados. Aunque cada vez más estudios y propuestas contemplan la necesidad de atender las necesidades y demandas espirituales de los pacientes con problemas graves de salud o en situaciones paliativas (Benito, Barbero y Dones, 2014), existe un menor número de trabajos que atiendan el cuidado espiritual del paciente en general, o el propio cuidado espiritual del profesional sanitario.

Inclusive en el caso de los profesionales sanitarios que trabajan en cuidados paliativos, algunos estudios han encontrado que estos profesionales no atienden o desoyen las necesidades espirituales de la mayoría de los pacientes alegando la dificultad de su identificación, la ausencia de protocolos de evaluación o la falta de competencia profesional para su abordaje (Barbero, Bayés, Gómez, y Torrubia, 2007). Para intentar paliar en la medida de lo posible estas limitaciones, el Grupo de Trabajo de Espiritualidad de la Sociedad Española de Cuidados Paliativos (SECPAL) ha propuesto un cuestionario como herramienta adecuada, fiable y válida para el contexto de los cuidados paliativos, así como una serie de recomendaciones para la valoración espiritual del paciente (Benito, Barbero y Dones, 2014; Benito, Galiana, Oliver y Barreto, 2014).

A pesar de estos progresos, la necesidad de formación en espiritualidad por parte de los profesionales sanitarios es todavía una asignatura pendiente de nuestro sistema de salud. Investigar acerca de la propia espiritualidad del profesional sanitario y la del paciente es un aspecto primordial para una atención sanitaria de calidad.

Otra de las cuestiones pendientes es la referida a la persona o al profesional encargado de proporcionar atención o cuidado espiritual. A este respecto, el Informe de una Conferencia de Consenso defendía que “los cuidados espirituales deberían ser parte integral de cualquier modelo de cuidados de la salud centrados en el paciente” y que “los modelos de cuidados espirituales deberían ser interdisciplinarios” (Puchalski, *et al.*, 2011). Pese a que ninguna disciplina puede ni debe apropiarse de la dimensión espiritual, los profesionales sanitarios la reconocen y sitúan en diferentes contextos y perspectivas de la práctica de enfermería (Edwards, Pang, Shiu & Chan, 2010).

1.2 Revisión de la literatura

La importancia de la formación en espiritualidad en estudiantes de enfermería ha sido objeto de estudio de distintas revisiones (Bennett, & Thompson, 2015; Lewinson, McSherry & Kevern, 2015; Timmins & Neill, 2013). Todas ellas ponen de manifiesto la relevancia que la espiritualidad tiene para la disciplina y los intentos que se han efectuado para establecer estrategias de formación para el cuidado espiritual del paciente.

En el análisis de las distintas experiencias educativas hemos encontrado diferentes modelos formativos. Algunas de ellas atienden al modelo ASSET, propuesto por Narayanasamy en 1999 (Baldacchino, 2008; Baldacchino, 2011; Taylor, Testerman & Hart, 2014), y otras a modelos elaborados por los propios autores (Burkhart & Schmidt, 2012; Van Leeuwen *et al.*, 2008). Las metodologías utilizadas son diversas aunque los formatos más frecuentes utilizados son las discusiones en pequeños grupos, charlas y la reflexión individual mediante cuestionamiento abierto.

En nuestro contexto español, sin embargo, existen pocas experiencias pedagógicas formativas cuyo objetivo sea explorar la espiritualidad del estudiante de enfermería y que vayan dirigidas a una repercusión efectiva en su desarrollo profesional posterior: la identificación y atención a las necesidades y demandas espirituales del paciente. Tanto los estudiantes de enfermería como los propios profesionales de enfermería refieren desconocer cómo proporcionar cuidado espiritual (Burkhart & Schmidt, 2012). Si bien muchos modelos teóricos de enfermería, diversas asociaciones profesionales, etcétera, reconocen la importancia de la atención espiritual en la práctica enfermera, sus profesionales refieren poca preparación y competencia profesional para atender esa aceptada, requerida y obligatoria dimensión profesional (McSherry & Jamieson, 2013; Royal College of Nursing, 2012).

Asimismo, diversos estudios insisten en la importancia de explorar y cultivar la propia espiritualidad del profesional como paso previo e imprescindible para una futura competencia profesional de calidad. Se ha sugerido, en esta línea, que la implantación de programas formativos de enseñanza de espiritualidad y de cuestionamiento reflexivo pueden ser de gran interés y relevancia (Baldacchino, 2008, Burkhart & Schmidt, 2012).

1.3 Propósito

Basándonos en lo anteriormente expuesto, el presente estudio tiene un doble objetivo; por una parte, diseñar y aplicar un paquete formativo estándar que incorpore los conocimientos básicos y específicos relacionados con la espiritualidad y, por otra, evaluar la eficacia de la intervención educativa a través de un cuestionario autoadministrado de 25 ítems.

Se propone aquí un programa formativo para estudiantes de primer curso de enfermería que explore y analice tanto la propia espiritualidad del estudiante como aquellas actitudes y competencias personales para proporcionar posteriormente atención espiritual al paciente.

Se desea explorar, cuanto menos, cuatro grandes categorías de análisis, estudio y consideración:

- 1) La relación entre los conceptos de Espiritualidad y Religiosidad.
- 2) La Atención, Reflexión y Cultivo de la Propia Espiritualidad Personal.
- 3) El Cuidado Espiritual como Competencia Profesional Fundamental en Enfermería.
- 4) La Disponibilidad Actual de Competencia Espiritual para con el Paciente.

2. METODOLOGÍA

2.1. Diseño

El estudio se ajusta a un diseño de intervención, antes-después, de un solo grupo. Para la selección de la muestra se ha seguido un muestreo no probabilístico casual.

2.2. Participantes

La población de estudio estuvo compuesta por 185 estudiantes de primer curso del Grado en Enfermería de la Universidad de Alicante, matriculados en la asignatura de Psicología, durante el presente curso académico 2015-2016. La edad de los participantes presenta un arco de variación de entre 18 y 45 años ($M= 19.93$; $DT=4.36$). Por sexo, el 18.3% de los estudiantes son varones, y el 81.7%, mujeres.

2.3. Materiales

Para la intervención formativa se aporta el siguiente material educativo:

- Una guía docente donde aparecen descritos los objetivos formativos, las competencias que se adquieren, los contenidos, la metodología y actividades a desarrollar durante la sesión.
- Una relación de seis textos vinculados a la temática de estudio que incluye el guion de discusión para los grupos focales.
- Una presentación en formato PowerPoint para apoyar la valoración y comentario de las respuestas a las cuestiones planteadas sobre los contenidos propuestos.

2.4. Instrumentos

Tres son los instrumentos de medida que se han administrado. Previamente al programa de formación e intervención educativa, todos los estudiantes han cumplimentado dos cuestionarios autoinformados de espiritualidad. No obstante, los resultados de estos dos cuestionarios iniciales no se presentan aquí.

Cuestionario del Sentido de la Vida (Jim et al., 2006; Reig-Ferrer et al. 2012; Reig-Ferrer et al., 2015). Se trata de un cuestionario de espiritualidad, adaptado al contexto español, de 21 ítems y 4 escalas de medida: Propósito, Falta de significado, Paz interior, y Beneficios de la espiritualidad. Estas cuestiones se plantean con la instrucción: "Las afirmaciones que siguen se refieren a su grado de bienestar y de satisfacción con la vida en la actualidad. Por favor, indique con una cruz (X) el grado de acuerdo o de desacuerdo con estas frases sobre usted y su vida". A las dos primeras escalas (Propósito y Falta de significado) se contesta con una de las seis alternativas de respuesta (desde *Muy en desacuerdo* a *Muy de*

acuerdo). A las otras dos escalas (Paz interior y Beneficios de la espiritualidad) se responde con una de las 5 alternativas de respuesta (desde *Nada en absoluto* hasta *Mucho*).

Cuestionario del Grupo de Espiritualidad de la Sociedad Española de Cuidados Paliativos (GES) (Benito, Galiana, Oliver y Barreto, 2014). Compuesto de 8 ítems que evalúan la espiritualidad como un factor general mediante 3 dimensiones espirituales: Intrapersonal, Interpersonal y Transpersonal. Los estudiantes responden en qué medida se identifican con el contenido del ítem con respuestas desde 0 (*nada*) a 4 (*mucho*).

Cuestionario de Intervención Educativa en Espiritualidad para Estudiantes de Enfermería. Diseñado específicamente para esta investigación, consta de 25 cuestiones que pretenden cubrir el contenido de los cuatro grandes bloques de cuestionamiento y contenido formativo. Se responde a cada una de ellas señalando el grado de acuerdo o desacuerdo en base a siete categorías: desde 1 (*muy en desacuerdo*) a 7 (*muy de acuerdo*).

2.5. Procedimiento

La intervención educativa denominada “Espiritualidad y Cuidados de Enfermería” se llevó a cabo durante una sesión formativa práctica con una duración de cinco horas. La práctica fue guiada por dos miembros del equipo de investigación.

Para la realización de la práctica se creó, en la opción “Recursos de aprendizaje” de la plataforma institucional UACloud, una sesión con la guía docente, cuestionarios y material necesario para el desarrollo de la misma.

Al inicio de la sesión los estudiantes, cumplieron en línea e individualmente, mediante la aplicación *Google Forms*, el *Cuestionario de Intervención Educativa en Espiritualidad para Estudiantes de Enfermería*.

Una vez administrado y enviado este cuestionario, se inició la sesión con la experiencia formativa de grupos focales. Cada uno de ellos estuvo compuesto por un número máximo de 5 estudiantes. En base a los objetivos definidos para la presente investigación, se elaboró una guía de preguntas para el trabajo de los grupos focales (ver Tabla1). Las cuestiones planteadas abordaban una serie de categorías temáticas, desde la conceptualización de la espiritualidad, de la religiosidad o del cuidado espiritual, hasta la identificación de las

actitudes y competencias específicas necesarias para la prestación de cuidado espiritual al paciente.

El trabajo de los grupos focales finalizaba con la presentación por parte de uno de sus miembros de los elementos más importantes o relevantes debatidos. Seguidamente se discutía, comentaba, y se hacía una valoración guiada, por parte del profesor, en la que cualquier estudiante podía aportar su propuesta, formular preguntas o exponer aquello que considerara más pertinente. Al finalizar la sesión, se realizaba la segunda administración del *Cuestionario de Intervención Educativa en Espiritualidad para Estudiantes de Enfermería*.

Tabla 1. Guía de discusión del Grupo Focal

1.	¿Cómo definirías la espiritualidad?
2.	¿Crees que religión y espiritualidad son términos equivalentes?
3.	¿En qué aspectos crees que se asemejan o diferencian?
4.	¿Qué entiende por necesidades espirituales?
5.	¿Qué es lo que tenemos que observar, qué nos tiene que decir, o qué tiene que hacer una persona para que podamos decir que tiene necesidades espirituales?
6.	¿Qué entiende por necesidades espirituales?
7.	¿Qué entiendes por bienestar espiritual?
8.	¿Qué entiendes por sufrimiento espiritual?
9.	¿Quién crees que es el responsable principal de proporcionar el cuidado espiritual del paciente?
10.	¿Qué dificultades crees que existen para la provisión del cuidado espiritual por parte del personal sanitario?
11.	¿Cómo crees que se pueden detectar las necesidades espirituales de los pacientes?
12.	¿Cómo valorarías el sufrimiento espiritual del paciente?
13.	¿Qué actitudes y aptitudes crees que son necesarias para realizar la atención espiritual?
14.	¿Crees que es importante conocer las creencias espirituales y o religiosas del paciente?

2.6. Análisis de datos

Se calcularon los estadísticos descriptivos para cada uno de los ítems que componen el cuestionario. Para los análisis estadísticos diferenciales se realizaron pruebas *t* de Student para muestras relacionadas al objeto de comprobar la posible existencia de diferencias significativas entre antes y después de la intervención educativa.

Para analizar el contenido la estructura conceptual del *Cuestionario de Intervención Educativa en Espiritualidad para Estudiantes de Enfermería*, se realizó un análisis factorial

exploratorio de componentes principales con rotación varimax. La fiabilidad de cada una de las escalas resultantes que componen el cuestionario se calculó mediante el coeficiente alfa de Cronbach.

Todos los datos fueron analizados con el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 23.

3. RESULTADOS

Un primer análisis descriptivo y diferencial del cuestionario elaborado para este programa formativo nos descubre la inexistencia de diferencias significativas en el contenido de los ítems entre mujeres y varones, tanto en la administración previa del instrumento como en la posterior al programa educativo. Tampoco aparecen diferencias significativas atribuibles al género en la puntuación total del instrumento de medida.

Posteriormente se ha analizado la eficacia de la intervención educativa. En la siguiente Tabla 2 presentamos el análisis descriptivo para cada uno de los 25 ítems que conforman el instrumento inicial de medida, antes y después del programa de intervención, así como los resultados de la prueba de diferencias entre ambos momentos de medida.

Este análisis nos permite comprobar, en primer lugar, que existen diferencias estadísticamente significativas, según el momento de medida, en el 80% de los ítems que componen el cuestionario.

En base a este análisis, se observa también en esa misma tabla que los cambios más significativos se han producido en aquellas cuestiones vinculadas al afianzamiento del concepto de espiritualidad (ítems 3, 1, 6, 7 y 9) y al cuidado espiritual como competencia específica de enfermería (ítems 10 y 14).

De los cinco ítems en los que no aparecen diferencias estadísticamente significativas, dos corresponden a ítems destinados a comprobar la validez de la información obtenida, y los tres restantes evalúan una misma dimensión, aspecto que abordamos un poco más adelante.

Estos resultados sugieren que la intervención educativa ha sido efectiva para lograr un cambio de actitudes y conocimientos. Con los datos para el total de todos los ítems de la escala se comprueba, una vez más, el cambio significativo entre el antes y después de la intervención.

Tabla 2. Análisis descriptivo antes y después de la intervención y prueba de diferencias en los 25 ítems del cuestionario de espiritualidad

	Pre		Post		t
	M (DS)		M (DS)		
1.La espiritualidad y la religión son términos equivalentes	3.13 (1.59)		1.80(1.21)		9.947***
2.La atención espiritual del paciente es un aspecto fundamental en la profesión de enfermería	5.05 (1.26)		5.98 (0.81)		-9.564***
3.Todas las personas somos espirituales	4.02 (1.64)		5.57 (1.34)		-11.308***
4.Creo que es muy importante comprometerse en llevar una vida personal virtuosa, con la capacidad de expresar el perdón, la gratitud, la humildad, la compasión o la sabiduría	5.63 (1.12)		5.80 (0.87)		-2.329*
5.Personalmente soy capaz de encontrar sentido a todos mis actos	4.89 (1.39)		4.99 (1.32)		-1.082
6.Pienso que la espiritualidad tiene que ver con la búsqueda de sentido en situaciones adversas de la vida	4.82 (1.23)		5.84 (0.94)		-10.031***
7.Creo que religiosidad y espiritualidad viene a ser lo mismo	2.89 (1.43)		1.69 (1.01)		10.371***
8.Lo más importante en esta vida es intentar pasarla lo mejor posible	5.65 (1.26)		5.49 (1.30)		2.390*
9.La espiritualidad es importante para sentirse en paz con uno/a mismo/a	4.83 (1.30)		5.94 (0.74)		-10.657***
10.La espiritualidad y el cuidado espiritual son aspectos fundamentales en enfermería	4.81 (1.23)		5.91 (0.87)		-11.126***
11.Cuidar bien al paciente exige un compromiso del profesional de enfermería de atender también su espiritualidad	5.43 (1.02)		6.02 (0.79)		-7.166***
12.La espiritualidad está relacionada con la creencia y fe en Dios o en un ser superior	3.52 (1.67)		2.24 (1.53)		8.862***
13.El sentido de la profesión de enfermería es cuidar la enfermedad y acompañar en el sufrimiento	5.28 (1.44)		5.64 (1.02)		-3.310***
14.Es importante una formación en espiritualidad como parte de las competencias del profesional sanitario	4.68 (1.30)		5.91 (0.80)		-12.998***
15.Creo que tengo recursos suficientes para atender en el futuro las necesidades espirituales del paciente	4.10 (1.40)		4.58 (1.34)		-4.878***
16.Estoy convencido/a de que si no me cuido yo personalmente (tanto física como psicológica, social y espiritualmente), difícilmente podré cuidar adecuadamente al paciente	5.95 (1.03)		5.97 (0.93)		-0.161
17.El personal de enfermería es el responsable principal de proporcionar el cuidado espiritual del paciente	4.57 (1.40)		5.38 (1.23)		-6.442***
18.Las competencias necesarias para la prestación del cuidado espiritual se adquieren a través de la experiencia	5.05 (1.07)		5.66 (0.86)		-6.691***
19.Creo que soy capaz de identificar las necesidades del paciente	5.15 (0.95)		5.14 (0.99)		0.727
20.Soy capaz de mantener una comunicación eficaz con el paciente	5.48 (0.77)		5.46 (0.81)		0.266
21.En conjunto, me considero una persona sensata, discreta, con tacto, comunicativa y empática	5.67 (0.82)		5.69 (0.84)		-0.654
22.Pienso que para poder dispensar el cuidado espiritual es necesario explorar la propia espiritualidad	5.12 (1.28)		5.82 (0.96)		-7.238***
23.La atención espiritual del paciente es un asunto de responsabilidad del sacerdote u otro referente de su propia religión	3.21 (1.52)		2.55 (1.41)		5.258***
24.Pienso que la espiritualidad es distinto de la religiosidad	5.11 (1.34)		5.71 (1.27)		-4.840***
25.La atención y escucha activa son actitudes necesarias para detectar las necesidades espirituales del paciente	5.97 (0.83)		6.18 (0.86)		-3.014**
Puntuación total del cuestionario	120.02 (11.31)		126.23(12.23)		-8.433***

Nota. * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001

Otro de los resultados de interés en este estudio ha sido poder disponer de un instrumento de medida breve, útil y con garantía métrica de calidad para poder valorar los efectos de futuras propuestas de intervención formativa en espiritualidad. Fruto de ello ha sido la propuesta de un *Cuestionario de Formación Educativa en Espiritualidad para Estudiantes de Enfermería*. Este instrumento, aunque en una fase inicial de validación, presenta una fiabilidad global satisfactoria (alfa de Cronbach = 0.71). El análisis factorial exploratorio, con posterior solución varimax, ha posibilitado reducir el número de ítems a 15 elementos. En la siguiente Tabla 3 se presenta el análisis descriptivo y diferencial de los ítems agrupados en las escalas resultantes del análisis factorial del cuestionario (véase Tabla 3). No se detalla aquí, sin embargo, los resultados pormenorizados relativos a los valores propios, varianzas explicadas por los factores, la estructura de los factores resultantes, o las saturaciones factoriales de cada ítem encontrados en la aplicación del análisis factorial.

Tabla 3. Análisis descriptivo antes y después de la intervención, diferencias y consistencia interna de las escalas del *Cuestionario de Formación Educativa en Espiritualidad para Estudiantes de Enfermería* (CFEE)

ESCALAS		Pre M (DS)	Post M (DS)	<i>t</i>	α
CECE	6	30.74 (4.67)	34.91(3.90)	-12.911*	.752
ER	3	9.61 (3.69)	6.48 (3.04)	11.043*	.711
CEP	3	16.30 (2.03)	16.29 (2.27)	0.258	.708
APE	3	15.89 (2.27)	17.73 (2.21)	-9.270*	.610

Nota. * $p < 0,001$

CECE= Cuidado Espiritual como Competencia Específica Enfermera

ER= Espiritualidad como distinto de Religiosidad

CEP=Competencia Espiritual Personal para con el Paciente

APE= Atención a la Propia Espiritualidad

A la vista de esta tabla, se puede comprobar que la estrategia educativa ha sido eficaz para cambiar tres de las cuatro escalas integrantes del cuestionario. Por lo tanto, se han producido cambios significativos, y en la dirección esperada, en la consideración del cuidado espiritual como una competencia profesional específica en la disciplina de la enfermería (ítems 2, 11, 14, 17, 18 y 25), en el conocimiento de que la espiritualidad es un concepto distinto de la religiosidad (ítems 7, 12 y 23), y en la importancia que tiene cuidar y atender la propia espiritualidad (ítems 9, 16 y 22). Sin embargo, no hay

un cambio significativo en la escala de *Competencia espiritual personal para con el paciente* (ítems 19, 20 y 21). Este último resultado puede responder al hecho de que durante este mismo cuatrimestre los estudiantes han cursado la asignatura, *Relación de ayuda*. Esta materia puede haber propiciado en los estudiantes de enfermería la expectativa de que poseen un grado adecuado de habilidades y competencias (escucha activa, empatía, habilidades de comunicación, etc.) que les puede ayudar mucho para una comunicación adecuada y efectiva con el paciente. Por ello, el programa formativo adicional llevado a cabo por nosotros no ha incidido especialmente en esta categoría de interés.

4. CONCLUSIONES

Una primera conclusión que podemos extraer de este estudio es que la intervención educativa dirigida a mejorar el conocimiento de la propia espiritualidad y del cuidado espiritual en la práctica clínica de enfermería ha sido efectiva. Los principales resultados obtenidos en este estudio sugieren que se puede conseguir un cambio positivo de actitudes, conocimientos y competencias específicas necesarias para la prestación del cuidado espiritual. Dicho cambio se ha obtenido en tan solo 5 horas de intervención y mediante formación indirecta basada en la reflexión como metodología de autoaprendizaje. El diseño de la intervención, así como los propios contenidos formativos, han generado en los estudiantes una reestructuración conceptual en las siguientes categorías: la espiritualidad como dimensión distinta de la religiosidad; el cuidado espiritual como competencia enfermera indiscutible e imprescindible; o que la atención a, y el cultivo de, la propia espiritualidad resulta ser un requisito imprescindible para una atención espiritual de calidad de cara al futuro profesional.

La intervención educativa ha comportado, en este sentido, cambios sustantivos en la consideración del cuidado espiritual como competencia profesional imprescindible en enfermería, en la diferenciación de la espiritualidad como dimensión distinta de la religiosidad, y en la consideración de atender y cuidar la propia espiritualidad. No obstante, no ha habido cambios significativos en la percepción de la propia competencia espiritual para con el paciente, de modo que los estudiantes consideran que son capaces de identificar las necesidades del paciente o de mantener una comunicación eficaz con él.

Esta investigación ha posibilitado disponer de un instrumento original de investigación con garantías de calidad métrica y de utilidad para la práctica docente de

la dimensión espiritual en los cuidados de Enfermería: el *Cuestionario de Formación Educativa en Espiritualidad para Estudiantes de Enfermería*.

Además de las conclusiones puntuales que se derivan de la investigación descrita, y a diferencia de otras intervenciones, deseamos señalar que el presente estudio aporta una iniciativa formativa estándar, laica y aconfesional de la espiritualidad.

Por último, desearíamos indicar como limitación y futura línea de estudio la conveniencia de analizar y valorar el mantenimiento de los resultados positivos de la intervención a medio y largo plazo. No se han podido llevar a cabo medidas adicionales de seguimiento debido a que la sesión formativa se realizó durante la última práctica de la asignatura Psicología en el segundo cuatrimestre del año 2016.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baldacchino, D.R. (2008). Teaching on the spiritual dimension in care to undergraduate nursing students: the content and teaching methods. *Nurse Education Today*, 28(5), 550-562.
- Baldacchino, D.R. (2011). Teaching on spiritual care: The perceived impact on qualified nurses. *Nurse education in practice*, 11(1), 47-53.
- Barbero, J., Bayés, R., Gómez, M. & Torrubia, P. (2007). Sufrimiento al final de la vida. *Medicina paliativa*, 14(2), 93-99.
- Benito, B., Barbero, J. & Dones, M. (2014). *Espiritualidad en clínica una propuesta de evaluación y acompañamiento espiritual en cuidados paliativos*. Madrid: Monografías SECPAL, Nº 6.
- Benito, E., Oliver, A., Galiana, L., Barreto, P., Pascual, A., Gomis, C. & Barbero, J. (2014). Development and validation of a new tool for the assessment and spiritual care of palliative care patients. *Journal of pain and symptom management*, 47(6), 1008-1018.
- Bennett, V. & Thompson, M.L. (2015). Teaching spirituality to student nurses. *Journal of Nursing Education and Practice*, 5(2), p26.
- Burkhart, L. & Schmidt, W. (2012). Measuring effectiveness of a spiritual care pedagogy in nursing education. *Journal of Professional Nursing*, 28(5), 315-321.
- Edwards, A., Pang, N., Shiu, V., Chan, C. (2010). The understanding of spirituality and the potential role of spiritual care in end-of-life and palliative care: a meta-study of qualitative research. *Palliative Medicine*, 24(8), 753-770.

- Jim, H.S., Purnell, J.Q., Richardson, S.A., Golden-Kreutz, D. & Andersen, B.L. (2006). Measuring meaning in life following cancer. *Quality of Life Research*, 15(8), 1355-1371.
- Lewinson, L.P., McSherry, W. & Kevern, P. (2015). Spirituality in pre-registration nurse education and practice: A review of the literature. *Nurse education today*, 35(6), 806-814.
- McSherry, W. & Jamieson, S. (2013). The qualitative findings from an online survey investigating nurses' perceptions of spirituality and spiritual care. *Journal of Clinical Nursing*, 22(21-22), 3170-3182.
- Narayanasamy, A. (1999). ASSET: a model for actioning spirituality and spiritual care education and training in nursing. *Nurse Education Today*, 19(4), 274-285.
- Puchalski, C., Ferrell, B., Virani, R., Otis-Green, S., Baird, P., Bull, J. & Pugliese, K. (2011). La mejora de la calidad de los cuidados espirituales como una dimensión de los cuidados paliativos: el informe de la Conferencia de Consenso. *Medicina Paliativa*, 18(1), 20-40.
- Reig-Ferrer, A., Arenas, M.D., Ferrer-Cascales, R., Fernández-Pascual, M.D., Albaladejo-Blázquez, N., Gil, M.T. & De la Fuente, V. (2012). Evaluación del bienestar espiritual en pacientes en hemodiálisis. *Nefrología (Madrid)*, 32(6), 731-742.
- Reig-Ferrer, A., Ferrer-Cascales, R., Fernández-Pascual, M.D., Albaladejo-Blázquez, N. & Priego Valladares, M. (2015). Evaluación del bienestar espiritual en pacientes en cuidados paliativos. *Medicina Paliativa*, 22(2), 60-68.
- Royal College of Nursing. (2012). *The RCN spirituality survey 2010. A Report by the RCN on Members' Views on Spirituality and Spiritual Care in Nursing Practice*. London: RNC.
- Taylor, E.J., Testerman, N. & Hart, D. (2014). Teaching spiritual care to nursing students: an integrated model. *Journal of Christian Nursing*, 31(2), 94-99.
- Timmins, F. & Neill, F. (2013). Teaching nursing students about spiritual care—A review of the literature. *Nurse education in practice*, 13(6), 499-505.
- Van Leeuwen, R., Tiesinga, L.J., Middel, B., Post, D. & Jochemsen, H. (2008). The effectiveness of an educational programme for nursing students on developing competence in the provision of spiritual care. *Journal of clinical nursing*, 17(20), 2768-2781.

WHO (1990). *Cancer Pain Relief and Palliative Care*. Report of a WHO Expert Committee. Technical Report Series. Geneva: WHO.

INTEGRACIÓN DE LOS CUIDADOS ESPIRITUALES EN LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES EN EL GRADO EN ENFERMERÍA: UNA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Autores: Abilio Reig-Ferrer¹; M^a Dolores Fernández-Pascual¹; Ana María Santos-Ruiz¹; Clandia Patricia Arredondo- González¹; M^a José Cabañero-Martínez²; Julio Cabrero-García²; Juan Diego Ramos-Pichardo²

¹Departamento de Psicología de la Salud; ²Departamento de Enfermería (Universidad de Alicante. Alicante)

Introducción

Pese a la evidencia empírica que documenta que la atención espiritual es un elemento indispensable en los cuidados de enfermería, encontramos poca investigación sobre la formación de los profesionales en este campo. Los propios profesionales sanitarios reconocen un gran desconocimiento de la dimensión espiritual y señalan la necesidad de una formación específica.

El presente estudio tiene un doble objetivo; por una parte, diseñar y aplicar un paquete formativo estándar que incorpore los conocimientos básicos y específicos relacionados con la espiritualidad y, por otra, evaluar la eficacia de la intervención educativa a través de un cuestionario autoadministrado de 25 ítems.

Método

Participantes

La población de estudio estuvo compuesta por 185 estudiantes de primer curso del Grado en Enfermería de la Universidad de Alicante, matriculados en la asignatura de Psicología, durante el presente curso académico 2015-2016.

Instrumentos

Cuestionario del Sentido de la Vida (Jim et al., 2006; Reig-Ferrer et al. 2012; Reig-Ferrer et al., 2015).

Cuestionario del Grupo de Espiritualidad de la Sociedad Española de Cuidados Paliativos (GES) (Benito, Galiana, Oliver y Barreto, 2014).

Cuestionario de Intervención Educativa en Espiritualidad para Estudiantes de Enfermería (diseñado por la autoría para el estudio).

Procedimiento

La intervención educativa denominada “Espiritualidad y Cuidados de Enfermería” se llevó a cabo durante una sesión formativa práctica con una duración de cinco horas con la siguiente estructura:

- 1.Cumplimentación en línea e individualmente, mediante la aplicación *Google Forms*, de dos cuestionarios autoinformados de espiritualidad y el *Cuestionario de Intervención Educativa en Espiritualidad para Estudiantes de Enfermería*.
- 2.Experiencia formativa de grupos focales.
- 3.Comentario y valoración guiada por parte del profesorado.
- 4.Segunda administración del *Cuestionario de Intervención Educativa en Espiritualidad para Estudiantes de Enfermería*

Resultados

Tabla 1. Análisis descriptivo antes y después de la intervención, diferencias y consistencia interna de las escalas del Cuestionario de Formación Educativa en Espiritualidad para Estudiantes de Enfermería (CFEE)

	PRE M (DS)	POST M (DS)	t	α
Cuidado Espiritual como Competencia Específica Enfermera	30.74 (4.67)	34.91(3.90)	-12.911***	.752
La atención espiritual del paciente es un aspecto fundamental en la profesión de enfermería.	5.05 (1.26)	5.98 (0.81)	-9.564***	
Cuidar bien al paciente exige un compromiso del profesional de enfermería de atender también su espiritualidad.	5.43 (1.02)	6.02 (0.79)	-7.166***	
Es importante una formación en espiritualidad como parte de las competencias del profesional sanitario.	4.68 (1.30)	5.91 (0.80)	-12.998***	
El personal de enfermería es el responsable principal de proporcionar el cuidado espiritual del paciente.	4.57 (1.40)	5.38 (1.23)	-6.442***	
Las competencias necesarias para la prestación del cuidado espiritual se adquieren a través de la experiencia.	5.05 (1.07)	5.66 (0.86)	-6.691***	
La atención y escucha activa son actitudes necesarias para detectar las necesidades espirituales del paciente.	5.97 (0.83)	6.18 (0.86)	-3.014**	
Espiritualidad como distinto de Religiosidad	9.61 (3.69)	6.48 (3.04)	11.043***	.711
Creo que religiosidad y espiritualidad viene a ser lo mismo.	2.89 (1.43)	1.69 (1.01)	10.371***	
La espiritualidad está relacionada con la creencia y fe en Dios o en un ser superior.	3.52 (1.67)	2.24 (1.53)	8.862***	
La atención espiritual del paciente es un asunto de responsabilidad del sacerdote u otro referente de su propia religión.	3.21 (1.52)	2.55 (1.41)	5.258***	
Competencia Espiritual Personal para con el Paciente	16.30 (2.03)	16.29 (2.27)	0.258	.708
Creo que soy capaz de identificar las necesidades del paciente.	5.15 (0.95)	5.14 (0.99)	0.727	
Soy capaz de mantener una comunicación eficaz con el paciente.	5.48 (0.77)	5.46 (0.81)	0.266	
En conjunto, me considero una persona sensata, discreta, con tacto, comunicativa y empática.	5.67 (0.82)	5.69 (0.84)	-0.654	
Atención a la Propia Espiritualidad	15.89 (2.27)	17.73 (2.21)	-9.270***	.610
La espiritualidad es importante para sentirse en paz con uno/a mismo/a.	4.83 (1.30)	5.94 (0.74)	-10.657***	
Estoy convencido/a de que si no me cuido yo personalmente (tanto física como psicológica, social y espiritualmente), difícilmente podré cuidar adecuadamente al paciente.	5.95 (1.03)	5.97 (0.93)	-0.161	
Pienso que para poder dispensar el cuidado espiritual es necesario explorar la propia espiritualidad.	5.12 (1.28)	5.82 (0.96)	-7.238***	

Nota. * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001

En la siguiente **Tabla 1** se presenta el análisis descriptivo y diferencial de los ítems agrupados en las escalas resultantes del análisis factorial del cuestionario. A la vista de esta tabla, se puede comprobar que la estrategia educativa ha sido eficaz para cambiar tres de las cuatro escalas integrantes del cuestionario. Sin embargo, no hay un cambio significativo en la escala de **Competencia espiritual personal para con el paciente**. Este último resultado puede responder al hecho de que durante este mismo cuatrimestre los estudiantes han cursado la asignatura, Relación de ayuda. Esta materia puede haber propiciado en los estudiantes de enfermería la expectativa de que poseen un grado adecuado de habilidades y competencias (escucha activa, empatía, habilidades de comunicación, etc.) que les puede ayudar mucho para una comunicación adecuada y efectiva con el paciente.

Conclusiones

La intervención educativa dirigida a mejorar el conocimiento de la propia espiritualidad y del cuidado espiritual en la práctica clínica de enfermería ha sido efectiva. Los principales resultados obtenidos en este estudio sugieren que se puede conseguir un cambio positivo de actitudes, conocimientos y competencias específicas necesarias para la prestación del cuidado espiritual.

El *Cuestionario de Formación Educativa en Espiritualidad para Estudiantes de Enfermería* ha demostrado ser un instrumento con garantías de calidad métrica y de utilidad para la práctica docente de la dimensión espiritual en los cuidados de Enfermería.

Referencias

- Benito, E., Oliver, A., Galiana, L., Barreto, P., Pascual, A., Gomis, C., & Barbero, J. (2014). Development and validation of a new tool for the assessment and spiritual care of palliative care patients. *Journal of Pain and Symptom Management*, 47(6), 1008-1018.
- Jim, H. S., Purnell, J. Q., Richardson, S. A., Golden-Kreutz, D., & Andersen, B. L. (2006). Measuring meaning in life following cancer. *Quality of Life Research*, 15(8), 1355-1371.
- Reig-Ferrer, A., Arenas, M. D., Ferrer-Cascales, R., Fernández-Pascual, M. D., Albaladejo-Blázquez, N., Gil, M. T., & De la Fuente, V. (2012). Evaluación del bienestar espiritual en pacientes en hemodiálisis. *Nefrología*, 32(6), 731-742.
- Reig-Ferrer, A., Ferrer-Cascales, R., Fernández-Pascual, M. D., Albaladejo-Blázquez, N., & Priego Valladares, M. (2015). Evaluación del bienestar espiritual en pacientes en cuidados paliativos. *Medicina Paliativa*, 22(2), 60-68.

Cuatro años de docencia ARA del área de Botánica (Grado en Biología, UA): valoración de resultados

M.B. Crespo Villalba; M.A. Alonso Vargas; M. Martínez-Azorín; J. Moreno Compañ;
A. Terrones Contreras; J.L. Villar García

*Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El Programa de grupos de Alto Rendimiento Académico (ARA) es una experiencia innovadora de la Universidad de Alicante (UA), en la que solamente cuatro titulaciones lo han implantado, siendo el Grado en Biología pionero en dicho programa. Tras cuatro años de experiencia docente en grupos ARA de las asignaturas *Botánica* y *Biodiversidad vegetal*, respectivamente del tercer y cuarto semestres de la titulación, se ha realizado una revisión de los resultados obtenidos, sobre la base del porcentaje de alumnos internacionales en programas de movilidad, el número de alumnos por curso, las notas de evaluación continua, las notas globales respecto al resto de grupos donde se imparten dichas materias, así como la asistencia a las actividades no obligatorias, etc. En esta comunicación se hace una valoración crítica de los resultados obtenidos tras el análisis comparativo de las actividades anteriormente descritas, y se discuten los puntos fuertes y debilidades detectados en las asignaturas del área que se imparten íntegramente en inglés, en el marco del Grado de Biología de la Facultad de Ciencias de la UA.

Palabras clave: ARA, Botánica, Biodiversidad vegetal, Idioma comunitario, Movilidad.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El grupo de Alto Rendimiento Académico (ARA) aparece en el panorama académico como una apuesta de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valencia, en colaboración con las Universidades Valencianas, para reforzar el potencial de los alumnos más destacados desde el inicio de sus estudios universitarios. Este programa comienza en dichas Universidades en el curso 2010-11 (<http://www.ceice.gva.es/web/universidad/grupos-de-alto-rendimiento>). La Universidad de Alicante implanta este programa en el curso 2011-12, en las asignaturas de primer curso (primer y segundo semestres); y en el curso 2012-13, se inicia el grupo ARA en las asignaturas de segundo curso, donde se imparten las asignaturas *Botánica* (código 26523; tercer semestre) y *Biodiversidad vegetal* (código 26528; cuarto semestre).

Las asignaturas *Botánica* y *Biodiversidad vegetal* son las dos únicas asignaturas del Grado en Biología que se imparten íntegramente por miembros del área de Botánica del Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales (dCARN) de la Universidad de Alicante (UA). Desde la puesta en marcha del programa ARA, el profesorado de esta área de conocimiento ha apostado por impulsar la implantación dicho grupo, sumándose a la docencia en inglés e impartiendo la totalidad (100%) de las actividades de ambas asignaturas en dicha lengua.

Después de cuatro años de experiencia con el grupo ARA, ya se puede analizar si, en realidad, se han alcanzado los objetivos marcados y esperables, o qué es lo que realmente se ha conseguido después de la implantación de dicho programa. De esta manera, a la luz de los resultados obtenidos se podrán detectar los puntos más débiles con el fin de promover un plan de mejora.

El grupo de profesores del área de Botánica participa activamente en la innovación docente, a través del Grupo de Investigación Docente (GIEBA), haciendo un seguimiento de las asignaturas del área desde el comienzo del Grado en Biología y participando en numerosos proyectos de investigación docente (cf. Alonso Vargas & Juan Gallardo, 2013; Alonso Vargas et al., 2013a,b; Bonet et al., 2009; Crespo et al., 2015).

Toda esta experiencia grupal, unida a los años de docencia impartidos en la antigua Licenciatura en Biología –algunos de los integrantes de este grupo participaron en la implantación de los estudios de Biología en la UA y en diversas modificaciones de varios

planes de estudios, hasta llegar a la implantación de los actuales grados–, proporciona al grupo de trabajo una perspectiva muy amplia en asuntos relativos a la docencia de asignaturas del área de Botánica, lo que les ayuda a afrontar de una manera objetiva y responsable los procesos de innovación y cambio, como es la implantación del grupo ARA.

1.2. Propósito

El objetivo de este trabajo es analizar los resultados obtenidos tras la implantación del grupo ARA, en el Grado de Biología, sobre la base del porcentaje de alumnos internacionales en programas de movilidad, el número de alumnos por curso, las notas de evaluación continua, las notas globales respecto al resto de grupos donde se imparten dichas materias, así como la asistencia a las actividades no obligatorias.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Los grupos ARA que se van a analizar forman parte de las asignaturas “obligatorias” dentro del Módulo Fundamental en el Grado de Biología, como se ha comentado anteriormente; la asignatura *Botánica* se imparte en el tercer semestre, mientras que *Biodiversidad vegetal* se encuentra en el cuarto semestre del Grado. Por tanto, ambas constituyen una unidad temporal formativa que se desarrolla durante el segundo curso del grado (respectivamente, en su primer y segundo semestres). Las dos asignaturas tienen el mismo plan de aprendizaje, que puede consultarse en la Guía de ambas asignaturas (página web de la UA), con una carga de 60 horas presenciales –25 de teóricas, 27 de prácticas (18 de laboratorio y 9 de campo) y 8 horas más de actividades de refuerzo, como tutorías y seminarios.

El presente trabajo ha sido desarrollado por un equipo integrado por tres profesores del área de Botánica de dCARN (1 CU, 1 CD y 1 ASO), un PAS Técnico y un becario de investigación (tabla 1).

Tabla 1.- Miembros del equipo de trabajo

CRESPO VILLALBA, MANUEL BENITO	PDI (COORD.)
ALONSO VARGAS, MARIA ANGELES	PDI
MARTÍNEZ AZORÍN, MARIO	PDI
MORENO COMPAÑ, JOAQUÍN	PAS TÉCNICO
TERRONES CONTRERAS, ALEJANDRO	BECARIO DE INVESTIGACIÓN
VILLAR GARCÍA, JOSE LUÍS	COLABORADOR HONORÍFICO

2.2. Materiales

Para la consecución de los resultados de este trabajo, se han consultado los datos estadísticos, accesibles a través de la plataforma UACloud y referidos a los resultados de las asignaturas, así como los datos que proporciona la Unidad técnica de Calidad de la UA, disponibles a través de dicha plataforma. Además, se ha tenido en cuenta la propia experiencia del profesorado participante, que lleva impartiendo docencia en este grupo desde su implantación, y algunas de las publicaciones de las Redes de Investigación Docente del Repositorio de la UA (RUA).

2.3. Procedimientos

Con el fin de llevar a buen término la tarea de organizar, estructurar, adecuar y temporalizar de modo óptimo el trabajo de investigación de este trabajo, se ha realizado a través de reuniones –presenciales y virtuales, en línea– de los investigadores participantes. En ellas se han expuesto los problemas y las posibles soluciones, y se ha asignado el trabajo a realizar por parte de cada miembro. Posteriormente, el Coordinador del equipo ha recopilado toda la información obtenida, para adecuarla al formato establecido.

3. RESULTADOS

Desde que se comenzó a impartir el grupo ARA en el Grado en Biología, en las dos asignaturas analizadas el número de alumnos matriculados ha ido en aumento curso tras curso. En la asignatura de *Botánica* se pasó de 9 alumnos en el curso 2012-13 a 29 alumnos en el presente curso 2015-16 de manera casi lineal (figura 1), siendo casi idéntica la progresión en *Biodiversidad vegetal*, donde se pasó de 7 alumnos el primer año a 28 alumnos en el curso actual (figura 2). Ello supone un incremento en el alumnado, respectivamente, del 322% y 400% en un período de cinco años.

Figura 1.- Evolución del número de alumnos matriculados por curso académico en el grupo ARA de *Botánica*

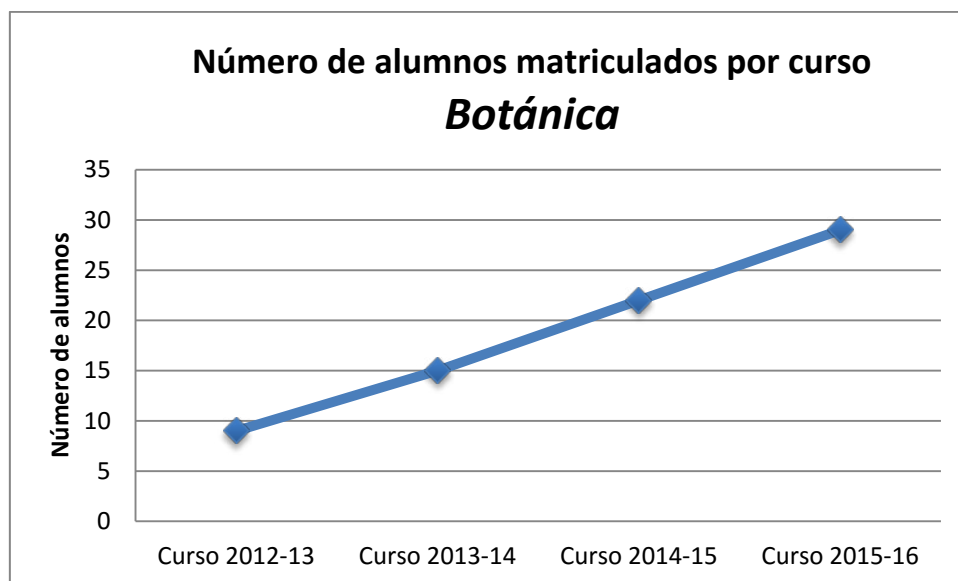
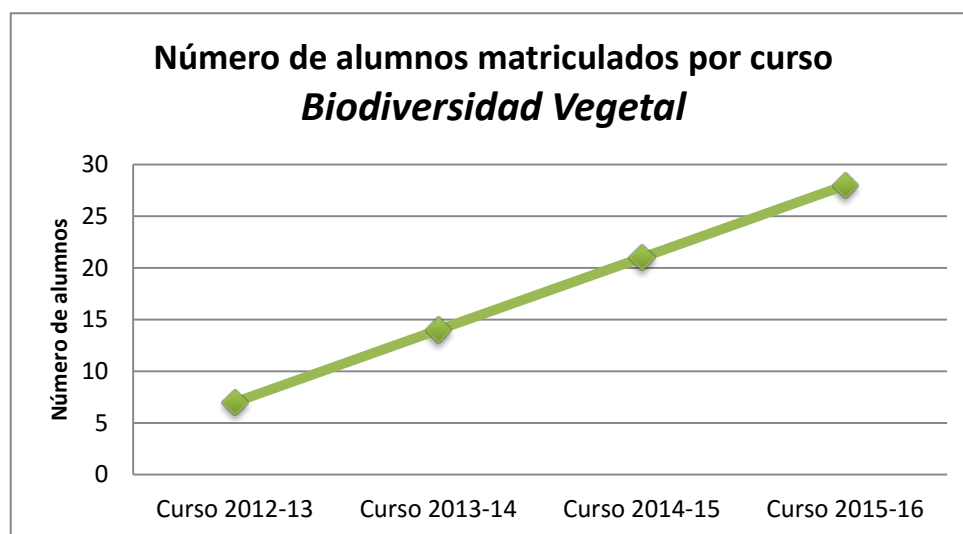


Figura 2.- Evolución del número de alumnos matriculados por curso académico en el grupo ARA de *Biodiversidad vegetal*



El grupo de Alto Rendimiento Académico (ARA) se crea para reforzar el potencial del alumnado destacado. La selección de los alumnos que van a formar parte del grupo ARA, se realiza en el primer curso del grado, desde la Facultad de Ciencias, por lo que los alumnos de segundo curso llevan ya un año cursando el grupo ARA. La carga docente de estos alumnos no es diferente a la del resto de sus compañeros del Grado y la guía de cada asignatura es la misma para todo el alumnado matriculado, con independencia del grupo al que pertenezcan.

Las guías docentes de *Botánica* y *Biodiversidad vegetal* están disponibles, tanto en castellano como en inglés, en la web de la UA [<http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=C054#>](http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=C054#), y los contenidos y el modelo de evaluación es unitario, por lo que el análisis que se ha realizado en el presente trabajo es comparable en todos los grupos.

Se van a analizar, año por año, las diferencias en los resultados de los diferentes grupos que se imparten de las dos asignaturas consideradas. Dado que el número de alumnos es muy diferente en los distintos cursos académicos, se han utilizado porcentajes para paliar la diferencia de alumnos entre grupos. Los grupos analizados son 3, correspondientes a los grupos de teoría de ambas asignaturas, que se denominan grupo 1, grupo 2 (entre los que no hay, a priori, diferencias significativas, puesto que la selección de sus alumnos se realiza aleatoriamente mediante la letra del NIF, en el momento de la matrícula en la Facultad de Ciencias), y grupo ARA.

En el curso 2012-13, el primero en que se impartió el grupo ARA en ambas asignaturas, se puede observar una tendencia importante a que en dicho grupo haya un menor número de Aprobados que en el resto, un mayor incremento en las notas altas (notable, sobresaliente y matrícula de honor); esto se verifica tanto en la asignatura *Botánica* (figura 3) como en *Biodiversidad vegetal* (figura 4). Los análisis se han realizado en la primera convocatoria, C2 y C4 para *Botánica*, y C3 y C4 para *Biodiversidad vegetal*. Los alumnos que no superaron alguna convocatoria (tanto suspensos y no presentados), en la C2 son menores en el grupo ARA, y las notas de recuperación de la C4 son más altas también en ese mismo grupo.

Figura 3.- Calificaciones por grupos de la asignatura *Botánica* en el curso académico 2012-13

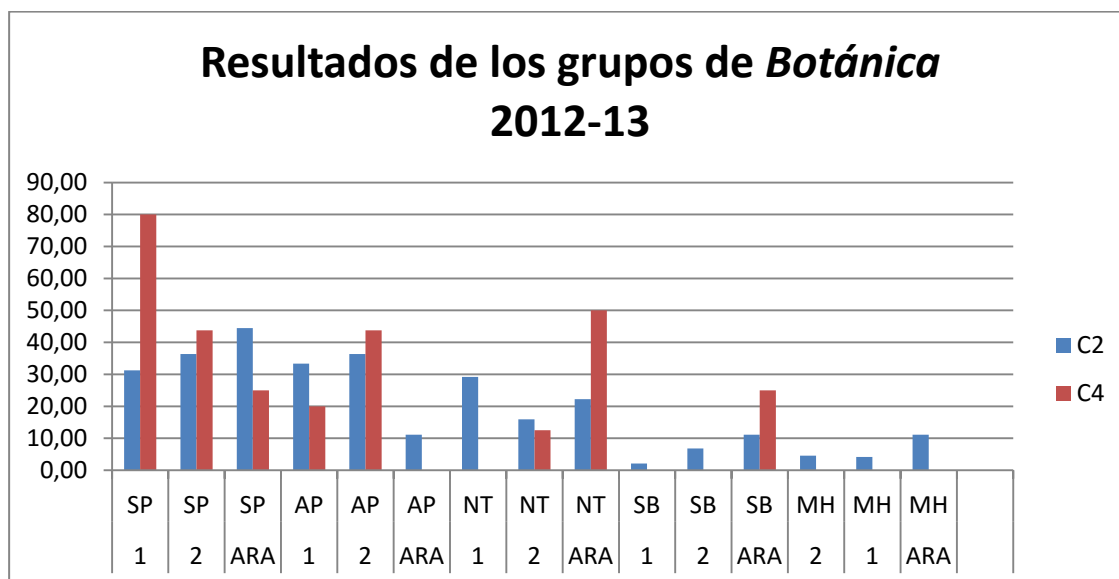
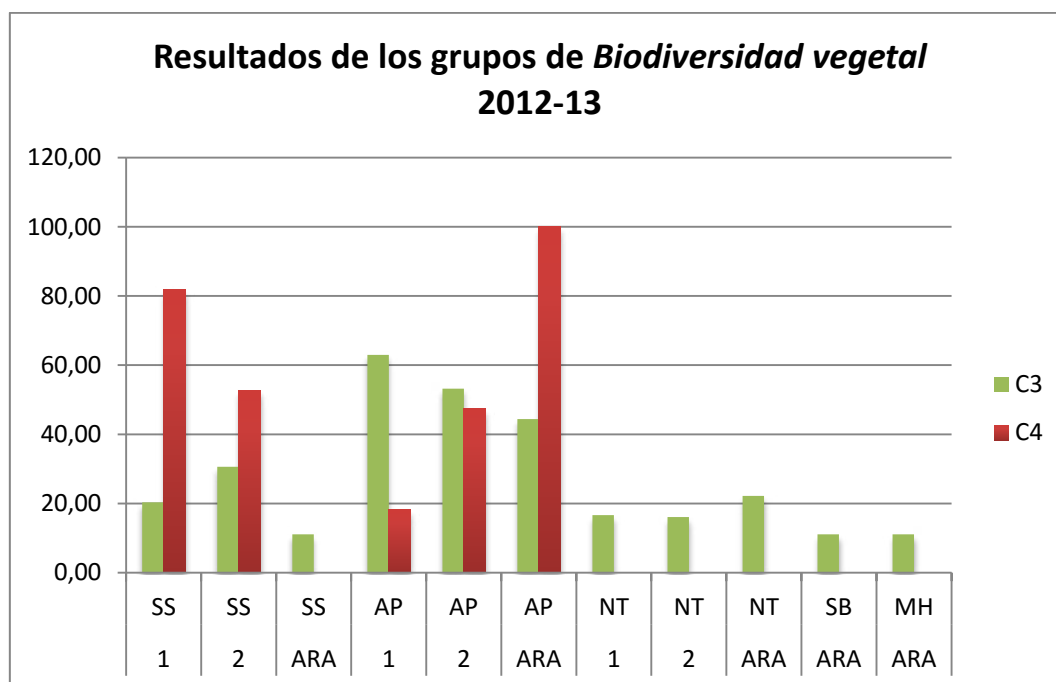


Figura 4.- Calificaciones por grupos de la asignatura *Biodiversidad vegetal* en el curso académico 2012-13



En el curso 2013-14, se sigue una tendencia similar al anterior. Sin embargo, en este curso académico el número de aprobados en la asignatura *Botánica* es mayor, pero todas las Matrículas de Honor se concentran en este grupo (figura 5). Es importante destacar que las

Matrículas de Honor se conceden considerando el conjunto de los alumnos matriculados, no por grupos; al contrario que el resto de las notas, las Matrículas de Honor se conceden a razón de una por cada 20 alumnos matriculados. En la asignatura de *Biodiversidad vegetal* (figura 6), en este mismo curso escolar, todas las matriculas se concentran en los grupos 1 y 2, y el porcentaje de aprobados es más alto en el grupo ARA, que en el resto de los grupos.

Figura 5.- Calificaciones por grupos de la asignatura *Botánica* en el curso académico 2013-14

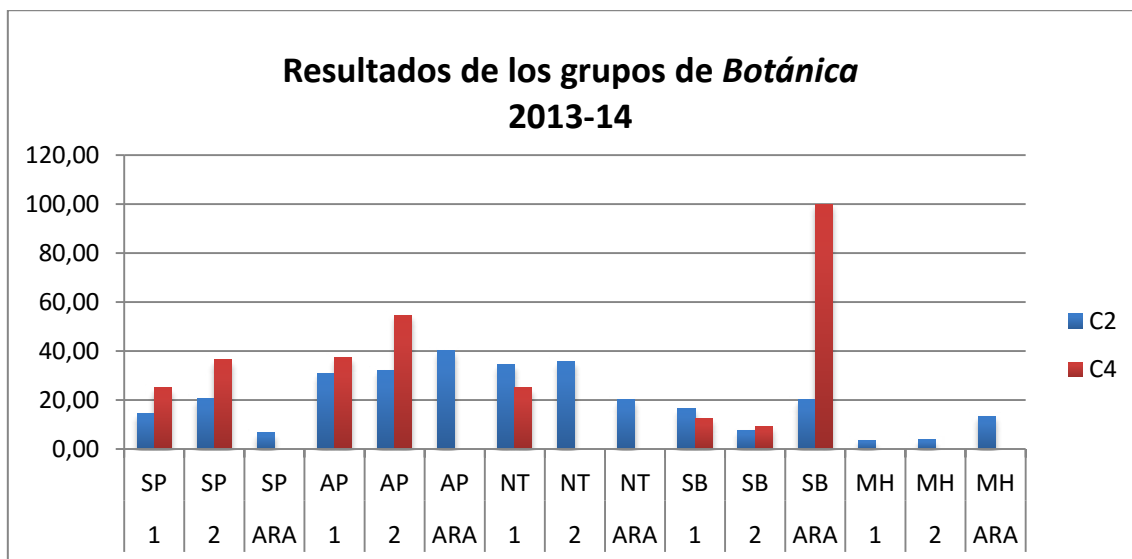
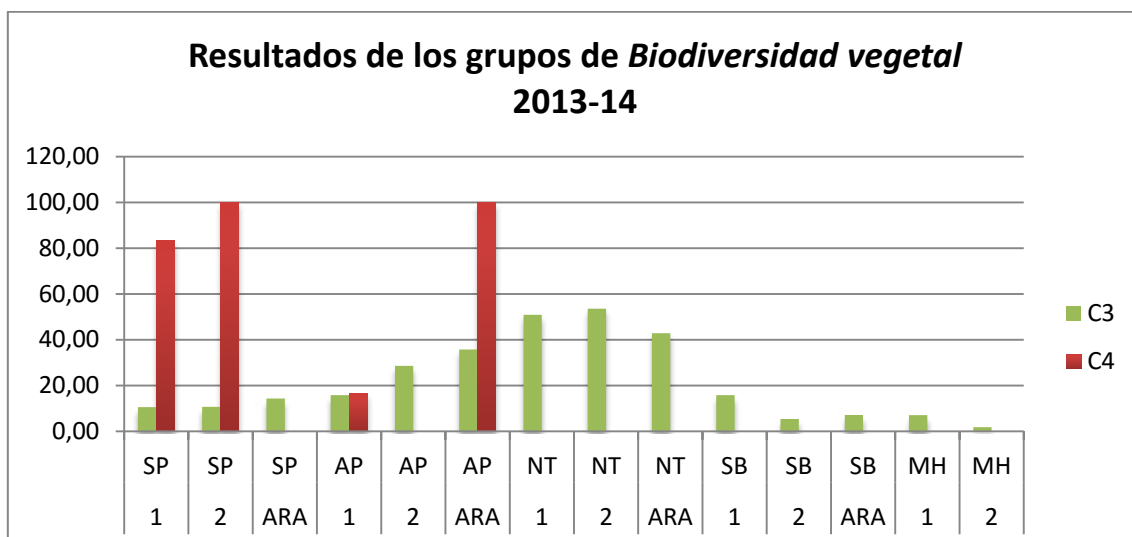


Figura 6.- Calificaciones por grupos de la asignatura *Biodiversidad vegetal* en el curso académico 2013-14



En el curso 2014-15, se vuelve a repetir el patrón de que las notas de la asignatura de *Botánica* son ligeramente superiores en el grupo ARA (figura 7), sin suspensos y con un menor número de aprobados que de notables y sobresalientes; también en este curso académico las Matrículas de Honor se concentran en dicho grupo frente a los grupos 1 y 2. El mismo patrón que se observa en la asignatura *Botánica*, se repite en *Biodiversidad vegetal* (figura 8) en este curso académico.

Figura 7.- Calificaciones por grupos de la asignatura *Botánica* en el curso académico 2014-15

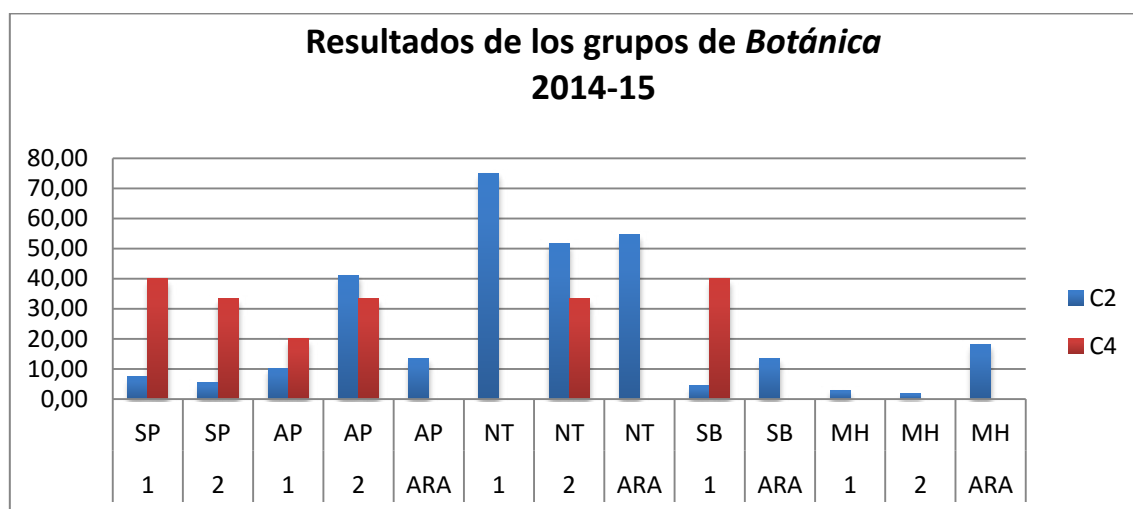
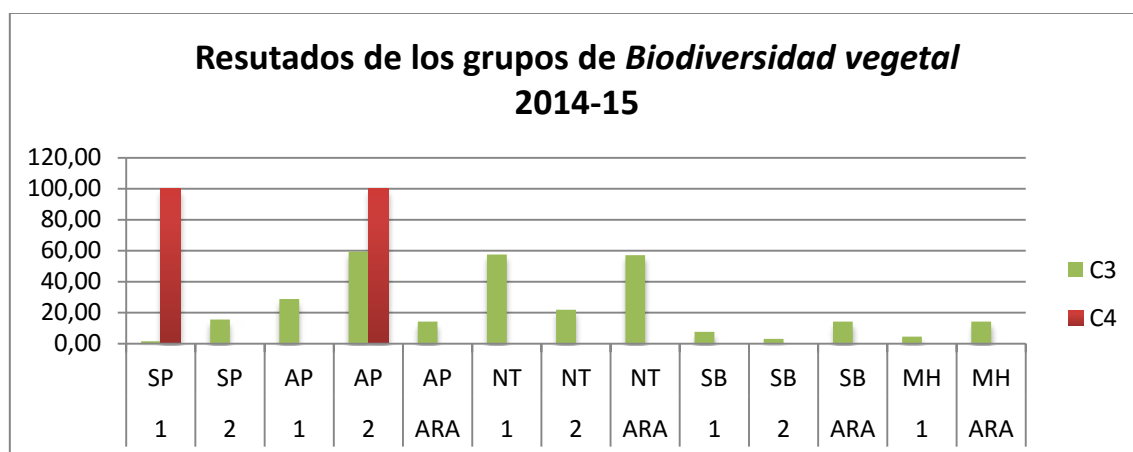


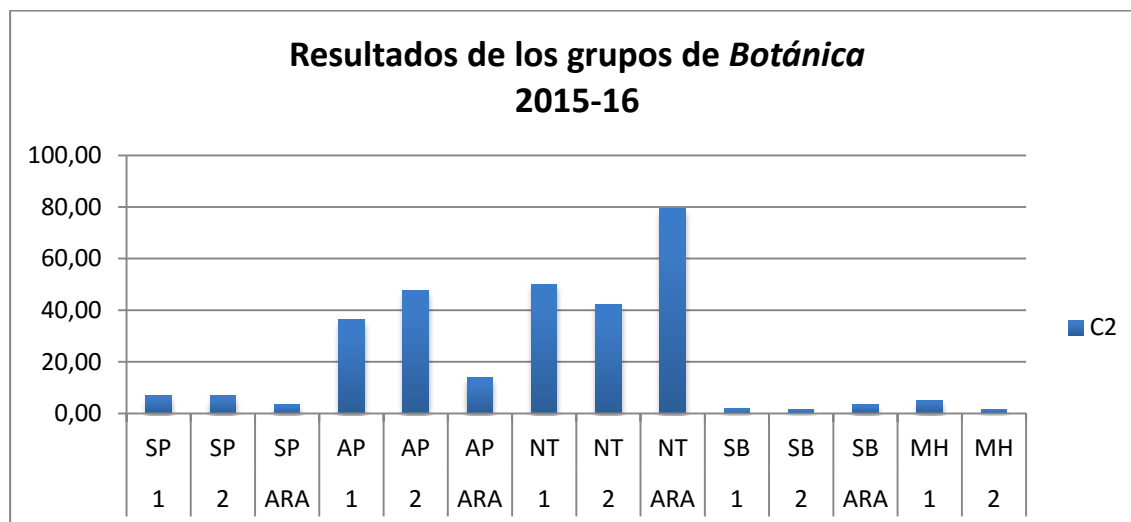
Figura 8.- Calificaciones por grupos de la asignatura *Biodiversidad vegetal* en el curso académico 2014-15



En el actual curso 2015-16, todavía no se encuentran disponibles algunos datos para completar nuestros análisis, ya que sólo se encuentra cerrada la convocatoria C2 de *Botánica* (figura 9). En dicha convocatoria, se sigue la misma ligera tendencia en la que las notas del

grupo ARA son más altas, con un porcentaje muy elevado de notables y sobresalientes, aunque las matrículas de honor se concentran en los grupos 1 y 2.

Figura 9.- Calificaciones por grupos de la asignatura *Botánica* en el curso académico 2015-16



La impartición en inglés de todas las actividades docentes del grupo ARA de las asignaturas *Botánica* y *Biodiversidad vegetal*, fue una decidida apuesta por parte del profesorado del área de Botánica de dCARN para contribuir a impulsar los contenidos en lenguas extranjeras en el Grado en Biología, desde su implantación. Sin embargo, y por el hecho de impartirse el 100% de sus contenidos en inglés, ambas asignaturas están siendo utilizadas en los programas de movilidad de la Facultad de Ciencias de la UA, para la captación de alumnos extranjeros que tengan la posibilidad de cursar dichas asignaturas en el marco de los programas de movilidad. Se ofertan desde la Oficina de Empresa, Movilidad e Inserción Laboral (OPEMIL) de dicha Facultad de Ciencias, (<http://ciencias.ua.es/es/opemil/movilidad/asignaturas-en-ingles.html>), tanto en los programas de movilidad *Erasmus* de la Unión Europea como en los programas de movilidad no europeos. De hecho, en los últimos cursos se ha detectado un incremento en la participación de alumnado norteamericano en ambas asignaturas. Desde la implantación de este grupo en el curso académico 2012-2013, hubo una única alumna de movilidad no europea matriculada en ambas asignaturas; durante los cursos 2013-14 y 2014-15, no hubo alumnos de movilidad en ninguna de las dos asignaturas, y en el presente curso 2015-16 hay matriculados 5 alumnos de

movilidad en *Botánica* (4 de *Erasmus* y 1 no europeo) y 2 alumnos *Erasmus* en la asignatura *Biodiversidad vegetal* (datos obtenidos de la Oficina OPEMIL, de la Facultad de Ciencias).

4. CONCLUSIONES

1. Los alumnos del grado de Biología de la UA muestran un interés creciente por cursar asignaturas en lengua inglesa. De hecho, un porcentaje muy elevado de los alumnos de los grupos ARA no son bilingües, pero presentan un alto nivel de inglés.

2. Cursar estudios de grado en el grupo ARA ofrece una serie de beneficios a los alumnos, por lo que en los últimos años se observa un aumento del alumnado, que consciente de ello solicita ingresar en dicho grupo.

3. En general, las calificaciones en las asignaturas *Botánica* y *Biodiversidad vegetal* son ligeramente mejores en el grupo ARA que en los grupos 1 y 2 (en castellano); pero esto es una tendencia de grupo, no individual. Todavía hay alumnos que con buenos expedientes no solicitan ingresar en el grupo ARA.

4. La impartición en inglés de la totalidad de actividades docentes en las asignaturas *Botánica* y *Biodiversidad vegetal*, está contribuyendo a potenciar los programas de movilidad internacional (europeos y no europeos) en la Facultad de Ciencias, habiéndose observado en los últimos años un aumento en el número de estudiantes extracomunitarios en ambas asignaturas.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso Vargas, M.A. & Juan Gallardo, A. (2013). Sistemas de Evaluación Continua: experiencia previa, revisión y nuevas propuestas para las asignaturas del área de Botánica. En: Álvarez Teruel, J.D., Tortosa Ibáñez, M.T. & Pellín Buades, N. (Coord.), *Diseño de acciones de investigación en docencia universitaria*. Pp. 418-438. Alicante: Universidad de Alicante. ISBN 978-84-695-6638-1.

Alonso Vargas, M.A., Moreno Compañ, J., Terrones Contreras, A., Agulló Brotons, J.C. & Juan Gallardo, A. (2013a). Una experiencia docente universitaria a través de la red social Facebook. En: Tortosa Ybáñez, M.T., Álvarez Teruel, J.D. & Pellín Buades, N. (Coord.), *XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: retos de futuro en la enseñanza superior: docencia e investigación para alcanzar la excelencia*

- académica*. Pp. 331-341. Alicante: Universidad de Alicante. Disponible en: <<http://hdl.handle.net/10045/31305>>. ISBN 978-84-695-8104-9.
- Alonso Vargas, M.A., Moreno Compañ, J., Terrones Contreras, A., Agulló Brotons, J.C. & Juan Gallardo, A. (2013b). El uso de las redes sociales en la docencia: el caso en la asignatura de Biodiversidad vegetal. En: Álvarez Teruel, J.D., Tortosa Ybáñez, M.T. & Pellín Buades, N. (Coord.), *La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes*. Pp. 1713-1727. Alicante: ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante. Disponible en Internet en: <<http://hdl.handle.net/10045/36042>>. ISBN 978-84-695-9336-3.
- Bonet Jornet, A., Mancheño Magán, B., Grané Teruel, N., Bayle Sempere, J.T., Bonete Pérez, M.J., Crespo Villalba, M.B., de Juan Herrero, J., Martín Martín, J., Morales Calderón, A., Alberola Die, A., Amat Martínez, B. & Morote Santacreu, J.M. (2009) Diseño y elaboración del plan de estudios de grado en Biología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante. En: Tortosa Ybáñez, M.T., Álvarez Teruel, J.D. & Pellín Buades, N. (Coord.), *VII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: la calidad de proceso de enseñanza/aprendizaje universitario desde la perspectiva del cambio*. Pp: 575-584. Alicante: ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante. Disponible en Internet en: <<http://hdl.handle.net/10045/19880>>. ISBN 978-84-692-5510-0.
- Crespo, M. B., Alonso Vargas, M.A., Moreno Compañ, J. & Terrones Contreras, A. (2015) Botánica y Biodiversidad vegetal (Grado en Biología): revisión y evaluación preliminar de resultados. En: Tortosa Ybáñez, M.T., Álvarez Teruel, J.D. & Pellín Buades, N. (Coord.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. Pp. 2639-2649. Alicante: ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante. Disponible en Internet en: <<http://hdl.handle.net/10045/49702>>. ISBN 978-84-606-8636-1.

Cuatro años de docencia ARA del área de Botánica (Grado en Biología, UA): valoración de resultados

M. B. Crespo Villalba, M. A. Alonso Vargas, M. Martínez Azorín, J. Moreno Compañ, A. Terrones Contreras & J. L. Villar García

Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales
Universidad de Alicante

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

El grupo de Alto Rendimiento Académico (ARA) aparece en el panorama académico como una apuesta de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana, en colaboración con las Universidades Valencianas, para reforzar el potencial de los alumnos más destacados desde el inicio de sus estudios universitarios.

La Universidad de Alicante implanta este programa en el curso 2011-12, en las asignaturas de primer curso (primer y segundo semestres); y en el curso 2012-13, se inicia el grupo ARA en las asignaturas de segundo curso, donde se imparten las asignaturas *Botánica* (código 26523; tercer semestre) y *Biodiversidad vegetal* (código 26528; cuarto semestre).

Las asignaturas *Botánica* y *Biodiversidad vegetal* son las dos únicas asignaturas del Grado en Biología que se imparten íntegramente por miembros del área de Botánica del Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales (dCARN) de la Universidad de Alicante (UA).

Después de cuatro años de experiencia con el grupo ARA, ya se puede analizar si se han alcanzado los objetivos marcados y esperables, o qué es lo que realmente se ha conseguido después de la implantación de dicho programa. De esta manera, a la luz de los resultados obtenidos se podrán detectar los puntos más débiles con el fin de promover un plan de mejora.

El grupo de profesores del área de Botánica participa activamente en la innovación docente, a través del Grupo de Investigación Docente (GIEBA), haciendo un seguimiento de las asignaturas del área desde el comienzo del Grado en Biología y participando en numerosos proyectos de investigación docente.

Toda esta experiencia grupal, unida a los años de docencia impartidos en la antigua Licenciatura en Biología proporciona al grupo de trabajo una perspectiva muy amplia en asuntos relativos a la docencia de asignaturas del área de Botánica, lo que les ayuda a afrontar de una manera objetiva y responsable los procesos de innovación y cambio, como es la implantación del grupo ARA.

PROPÓSITO

Analizar los resultados obtenidos tras la implantación del grupo ARA, en el Grado de Biología, sobre:

- ❖ La base del porcentaje de alumnos internacionales en programas de movilidad.
- ❖ El número de alumnos por curso.
- ❖ Las notas de evaluación continua.
- ❖ Las notas globales respecto al resto de grupos donde se imparten dichas materias.
- ❖ La asistencia a las actividades no obligatorias.

METODOLOGÍA

CONTEXTO

Los grupos ARA que se van a analizar forman parte del "Módulo Fundamental" del Grado en Biología, con la consideración de "Obligatorias".

- ❖ *Botánica* → 3º semestre del grado
- ❖ *Biodiversidad vegetal* → 4º semestre del grado

2º curso de grado

Ambas asignaturas cuentan con una carga de 60 horas presenciales –25 teóricas, 27 prácticas (18 en laboratorio y 9 en campo) y 8 horas más de actividades de refuerzo (tutorías y seminarios).

PARTICIPANTES

La red docente en cuyo marco se ha desarrollado el presente trabajo está formada por diferente personal del área de Botánica de dCARN:

CRESPO VILLALBA, MANUEL BENITO	PDI (COORD.)
ALONSO VARGAS, MARIA ÁNGELES	PDI
MARTÍNEZ AZORÍN, MARIO	PDI
MORENO COMPAÑ, JOAQUÍN	PAS TÉCNICO
TERRONES CONTRERAS, ALEJANDRO	BECARIO DE INVESTIGACIÓN
VILLAR GARCÍA, JOSÉ LUIS	COLABORADOR HONORÍFICO

MATERIALES

Se han consultado los datos estadísticos referidos a los resultados de las asignaturas, así como los datos que proporciona la Unidad técnica de Calidad de la UA (accesibles a través de la plataforma UACloud). Además, se ha tenido en cuenta la propia experiencia del profesor participante, que lleva impartiendo docencia en este grupo desde su implantación, y algunas de las publicaciones de las Redes de Investigación Docente del Repositorio de la UA (RUA).

PROCEDIMIENTOS

- ❖ Reuniones plenarias:
 - Reparto del trabajo a realizar.
 - Exposición de problemas y posibles soluciones.
- ❖ Coordinador del equipo → Recopilación de información.

RESULTADOS

En el curso 2014-15, se observa que las notas de *Botánica* son ligeramente superiores en el grupo ARA, sin suspensos y con un menor número de aprobados que de notables y sobresalientes; también en este curso académico las Matriculas de Honor se concentran en dicho grupo frente a los grupos 1 y 2. Este mismo patrón se observa en *Biodiversidad vegetal* en este curso académico (Fig. 1). En el resto de años estudiados se observó el mismo patrón.

En el actual curso 2015-16 sólo se encuentra cerrada la convocatoria C2 de *Botánica* (Fig. 2). Se observa la misma tendencia para las notas del grupo ARA frente a los grupos 1 y 2.

Además, se ha observado la evolución del número de alumnos matriculados por curso académico en el grupo ARA de *Botánica* y *Biodiversidad vegetal*. En ambas asignaturas se observa un incremento en el alumnado en un período de cinco años (Fig. 3).

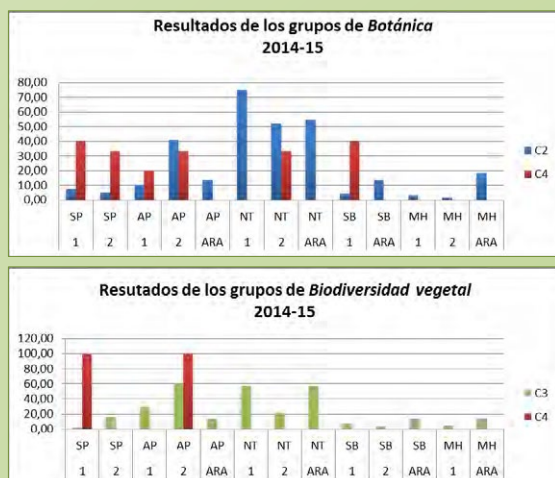


Figura 1. Calificaciones por grupos de la asignatura *Botánica* y *Biodiversidad vegetal* en el curso académico 2014-15.

CONCLUSIONES

- ❖ Los alumnos del Grado de Biología de la UA muestran un interés creciente por cursar asignaturas en lengua inglesa.
- ❖ Un alto porcentaje de los alumnos de los grupos ARA no son bilingües, pero presentan un alto nivel de inglés.
- ❖ En los últimos años se ha observado un aumento del alumnado que solicita ingresar en el grupo ARA. Sin embargo, todavía hay alumnos que con buenos expedientes no solicitan ingresar en el grupo ARA.
- ❖ Por lo general, las calificaciones en las asignaturas *Botánica* y *Biodiversidad vegetal* presentan una tendencia grupal. Estas son ligeramente mejores en el grupo ARA que en los grupos 1 y 2 (en castellano).
- ❖ En los últimos años se ha observado un aumento del número de estudiantes extracomunitarios en las asignaturas *Botánica* y *Biodiversidad vegetal* debido a la impartición en inglés de la totalidad de actividades docentes.
- ❖ Las asignaturas *Botánica* y *Biodiversidad vegetal* están contribuyendo a potenciar los programas de movilidad internacional (europeos y no europeos) en la Facultad de Ciencias.



Figura 2. Calificaciones por grupos de la asignatura *Botánica* en el curso académico 2015-16.

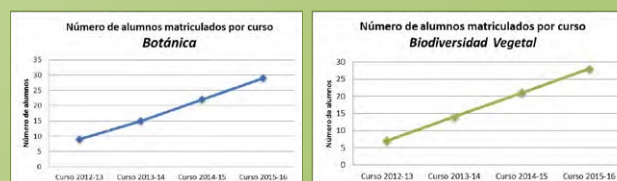


Figura 3. Evolución del número de alumnos matriculados por curso académico en el grupo ARA de *Botánica* y *Biodiversidad vegetal*.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO VARGAS, M. A. & JUAN GALLARDO, A. (2013). Sistemas de Evaluación Continua: experiencia previa, revisión y nuevas propuestas para las asignaturas del área de Botánica. En: Álvarez Teruel, J. D., Tortosa Ibáñez, M. T. & Pellín Buades, N. (Coord.), *Diseño de acciones de investigación en docencia universitaria*. Pp. 418-438. Alicante: Universidad de Alicante.
- ALONSO VARGAS, M. A., MORENO COMPAÑ, J., TERRONES CONTRERAS, A., AGULLÓ BROTONS, J. C. & JUAN GALLARDO, A. (2013a). Una experiencia docente universitaria a través de la red social Facebook. En: Tortosa Ybáñez, M. T., Álvarez Teruel, J. D. & Pellín Buades, N. (Coord.), *XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: retos de futuro en la enseñanza superior: docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica*. Pp. 331-341. Alicante: Universidad de Alicante.
- ALONSO VARGAS, M. A., MORENO COMPAÑ, J., TERRONES CONTRERAS, A., AGULLÓ BROTONS, J. C. & JUAN GALLARDO, A. (2013b). El uso de las redes sociales en la docencia: el caso en la asignatura de Biodiversidad vegetal. En: ALVÁREZ TERUEL, J. D., TORTOSA YBÁÑEZ, M. T. & PELLÍN BUADES, N. (Coord.), *La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes*. Pp. 1713-1727. Alicante: ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante.
- BONET JORNET, A., MANCHEÑO MAGÁN, B., GRANÉ TERUEL, N., BAYLE SEMPÉR, J. T., BONETE PÉREZ, M. J., CRESPO VILLALBA, M. B., DE JUAN HERRERO, J., MARTÍN MARTÍN, J., MORALES CALDERÓN, A., ALBEROLA DIE, A., AMAT MARTÍNEZ, B. & MOROTE SANTACREU, J. M. (2009) Diseño y elaboración del plan de estudios de grado en Biología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante. En: Tortosa Ybáñez, M. T., Álvarez Teruel, J. D. & Pellín Buades, N. (Coord.), *VII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: la calidad de proceso de enseñanza/aprendizaje universitario desde la perspectiva del cambio*. Pp. 575-584. Alicante: ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante.
- CRESPO, M. B., ALONSO VARGAS, M. A., MORENO COMPAÑ, J. & TERRONES CONTRERAS, A. (2015) *Botánica y Biodiversidad vegetal* (Grado en Biología): revisión y evaluación preliminar de resultados. En: Tortosa Ybáñez, M. T., Álvarez Teruel, J. D. & Pellín Buades, N. (Coord.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. Pp. 2639-2649. Alicante: ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante.

Comparativa entre universidades de programas docentes de una asignatura

J.J. Tarí Guilló; J.F. Molina Azorín; M.D. López Gamero;
E.M. Pertusa Ortega; J. Pereira Moliner

*Departamento de Organización de Empresas
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El curso 2015-16 ha sido el primer año en el que hemos impartido una asignatura oficial a un grupo en inglés en el grado en Administración y Dirección de Empresas. Para ello, en este primer año hemos preparado materiales que iremos mejorando en los próximos cursos. En este proceso de mejora, es interesante analizar los programas y actividades de otras universidades para comparar e identificar aquellos aspectos que nos ayuden a mejorar. El objetivo de esta comunicación es comparar nuestro programa de la asignatura en inglés con programas similares de otras universidades. Para ello, en primer lugar, se identifican universidades que imparten una asignatura igual o similar. En segundo lugar se analizan los programas y actividades para comparar con la asignatura de la Universidad de Alicante. Finalmente se proponen las similitudes y diferencias que permitan plantear mejoras para los próximos cursos.

Palabras clave: programa docente, metodología docente, asignatura en inglés, acciones de mejora.

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo se centra en la asignatura “Gestión de la calidad y del medio ambiente” de cuarto curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE) de la Universidad de Alicante (código 22041). Como su nombre indica, la asignatura analiza dos sistemas de gestión (gestión de la calidad y gestión medioambiental). Este curso académico 2015-2016 ha sido el primer curso en que se ha impartido un grupo en inglés de esta asignatura (desde 2013-2014 se imparte también en castellano). Para ello, en este primer año hemos preparado materiales en inglés, que iremos mejorando en los próximos cursos. En este proceso de mejora, hemos considerado interesante analizar los programas y actividades de otras universidades extranjeras para comparar e identificar aquellos aspectos que nos ayuden a mejorar.

El objetivo de esta comunicación es comparar nuestro programa de la asignatura en inglés con programas similares de otras universidades. De esta forma, se indican las similitudes y diferencias que permitan plantear mejoras en nuestra asignatura para los próximos cursos.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Este trabajo se realiza dentro del programa de redes del ICE (Instituto de Ciencias de la Educación) de la Universidad de Alicante (UA) durante el curso académico 2015-16. Se realiza sobre la asignatura en inglés *Quality and environmental management* (Gestión de la calidad y del medio ambiente) que se imparte por primera vez en inglés en el curso académico 2015-16. Es una asignatura optativa de 4º curso impartida en el segundo cuatrimestre, de la especialidad en Dirección Estratégica, del Grado de Administración y Dirección de Empresas.

Nuestra red está compuesta por cinco profesores del Departamento de Organización de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Alicante.

2.2. Recogida de datos

Se ha realizado una búsqueda en Google utilizando las palabras clave “syllabus”, “quality management”, “environmental management” y “university”. Además, también se han consultado los recursos docentes en diversas asociaciones científicas sobre gestión empresarial. Se han encontrado varios programas sobre la materia calidad y

varios sobre medio ambiente. El objetivo era identificar el contenido, la metodología y el sistema de evaluación para comparar con nuestra asignatura e identificar acciones de mejora para el próximo curso.

Se han seleccionado 6 programas/asignaturas de calidad y 4 de medio ambiente. A partir de esta información se elabora una tabla que resume el contenido (temas) de cada asignatura, la metodología y el sistema de evaluación. Antes de describir estos aspectos de estas asignaturas de otras universidades, en el siguiente apartado describimos brevemente las características de nuestra asignatura.

3. ASIGNATURA IMPARTIDA EN LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Esta asignatura sobre gestión de la calidad y del medio ambiente comenzó a impartirse en el Grado de ADE en el curso 2013-2014, impartándose en ese curso y en el de 2014-2015 únicamente en castellano. En estos dos primeros años se llevaron a cabo diversas acciones de mejora (Molina et al., 2014, 2015). Como se ha indicado anteriormente, en el presente curso 2015-2016 también se ha impartido un grupo en inglés de esta misma asignatura, aspecto que consideramos como una oportunidad para seguir introduciendo mejoras en la asignatura a través de una comparación del programa desarrollado con los programas de otras asignaturas similares impartidas en otras universidades, principalmente extranjeras. En concreto, nos centraremos en el análisis y comparación de tres aspectos principales: contenido, metodología docente y sistema de evaluación.

En cuanto al contenido, la asignatura se estructura en dos partes principales: una sobre calidad y otra sobre medio ambiente. Cada parte consta de tres temas, y por tanto se imparten un total de seis temas. En cada parte, el primer tema examina los fundamentos y conceptos principales de cada sistema de gestión. El segundo tema de cada parte analiza las principales herramientas e instrumentos de gestión (de calidad y de medio ambiente). En el tercer tema de cada parte se estudian los principales sistemas de gestión (principalmente, la norma ISO 9001 en gestión de calidad y la norma ISO 14001 en gestión ambiental). El sexto y último tema también incluye un apartado final sobre la integración de estos sistemas de gestión y sobre el proceso de implantación y certificación (común a ambos sistemas). En concreto, los contenidos de estos seis temas son los siguientes:

PARTE I. GESTIÓN DE LA CALIDAD

TEMA 1. CONCEPTOS DE LA CALIDAD

- 1.1. Definición de calidad y gestión de la calidad
- 1.2. Fundamentos de la gestión de la calidad
- 1.3. Estrategias de calidad
- 1.4. El modelo EFQM

TEMA 2. GESTIÓN Y HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD

- 2.1. Ciclo de mejora continua
- 2.2. Mejora continua
 - 2.2.1. Sistemas de participación
 - 2.2.2. Proceso de resolución de problemas
- 2.3. Herramientas básicas de la calidad
 - 2.3.1. Tormenta de ideas
 - 2.3.2. Hoja de datos, diagrama causa-efecto y diagrama de Pareto
 - 2.3.3. Otras herramientas

TEMA 3. MODELO DE CALIDAD ISO 9001

- 3.1. Conceptos previos
- 3.2. Norma internacional ISO 9001
 - 3.2.1. Reseña histórica
 - 3.2.2. Documentación de la norma
- 3.3. Requisitos de la norma ISO 9001

PARTE II. GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

TEMA 4. CONCEPTOS BÁSICOS DE MEDIO AMBIENTE

- 4.1. Economía y medio ambiente
- 4.2. Empresa y medio ambiente
- 4.3. Estrategia empresarial y medio ambiente

TEMA 5. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

- 5.1. Análisis del ciclo de vida
- 5.2. Ecodiseño
- 5.3. Otras herramientas

TEMA 6. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL E INTEGRACIÓN DE SISTEMAS

6.1. Reseña histórica

6.2. La norma ISO 14001

6.3. El reglamento EMAS

6.4. Integración de sistemas y proceso de implantación y certificación

La metodología docente se basa en la combinación de clases teóricas y prácticas, aunque ambos tipos de clases tienen un alto contenido práctico y aplicado. Junto con la explicación de los principales conceptos, herramientas y sistemas a través de transparencias y pequeños casos, se hace especial hincapié en la parte práctica de la asignatura a través de diversos métodos docentes: lecturas, estudios de casos, videos, películas y realización de trabajos.

El sistema de evaluación está relacionado con la metodología docente aplicada. De forma resumida, podemos indicar que se realiza un examen teórico-práctico sobre los contenidos de la asignatura que supone un 50% de la calificación total. El otro 50% se evalúa en función de diversos trabajos individuales y grupales, algunos de ellos por escrito y otros también a través de presentaciones orales. Se trata de un sistema de evaluación formativo (Rodríguez, 1985; Amat, 1994; Lopez et al., 2007; Perez et al., 2008), fomentando el trabajo autónomo de los estudiantes.

A continuación describimos los programas de diversas asignaturas de otras universidades sobre gestión de calidad y sobre gestión ambiental.

4. ASIGNATURAS IMPARTIDAS POR OTRAS UNIVERSIDADES

4.1. Gestión de calidad

El primer programa que se encontró en la web solo incluía el temario de la asignatura y aunque no se encontró metodología y sistema de evaluación se ha tenido en cuenta porque nos ha parecido interesante comparar el contenido de la materia. El resto de programas sí incluían la metodología y el sistema de evaluación (tabla 1). Así mismo, aunque el tercer programa realmente no tiene como título “quality management” (objetivo de la primera parte de la asignatura) como el resto de programas encontrados sí se refiere a la filosofía de la calidad y por eso se consideró.

Tabla 1. Resumen de contenido, metodología y evaluación de programas sobre calidad

Contenido	Metodología	Sistema de evaluación
Quality Management (Sikkim Manipal University)		
1. Introducción a la calidad 2. Gurus de la calidad 3. Calidad como decisión estratégica 4. Enfoque en el cliente 5. Coste de calidad 6. Proceso de mejora continua 7. Productividad 8. Relaciones con proveedores 9. Herramientas de calidad 10. SPC 11. ISO 9001 12. Benchmarking 13. Implicación de empleados y equipos de trabajo 14. Premios de calidad	-	-
Quality Management (Universidad Politécnica de Cartagena)		
1. Introducción (definición, modelos, coste calidad) 2. Gestión de la calidad: principios de la calidad 3. Herramientas de mejora (SPC, Pareto, Causa-efecto, histograma, otros) 4. Círculos de calidad 5. JIT (Kaizen, lean, 5'S, seis sigma) 6. Norma ISO 9000 7. Modelo EFQM	Asistencia a clase Resolución de problemas y casos Tutorías individuales y en grupo Examen En la guía figura la opción de que cada actividad de aprendizaje para el caso de no asistencia a clase (estudiar la material si no se asiste, hacer los casos en casa)	Examen individual (teórico y práctico): 60% Participación en clase, trabajo en equipo, exposición de trabajo: 40%
Continuous improvement in Operations (Northern Kentucky University)		
1. Definición de la calidad 2. Gurus de la calidad 3. Control de la calidad 4. Equipos de mejora 5. Proceso de resolución de problemas 6. Herramientas de mejora 7. Seis sigma 8. Sistemas de calidad 9. Enfoque en el cliente 10. Medición para la mejora	Participación en clase Proyecto final: aplicar el proceso de mejora de la calidad a un problema elegido por el alumno Exámenes teóricos y prácticos	Examen 1: 25% Examen 2: 25 Trabajos: 20% Proyecto final: 20% Participación: 10%
Quality Management and improvement (Texas A&M University Commerce)		
1. Definición de calidad 2. Calidad y competitividad 3. Gestión estratégica 4. Gestión de la calidad 5. Satisfacción del cliente 6. Empowerment 7. ISO 9001, calidad total 8. Herramientas de calidad 9. Resolución de problemas 10. SPC, seis sigma, lean 11. Benchmarking	Varios exámenes teórico-prácticos (dos durante el curso y el examen final) Trabajos cortos, artículos de investigación, análisis de casos y aplicación de una herramienta de calidad a una situación real (se entregan 5 trabajos)	Exámenes: 40% Casos: 60%

Tabla 1. Resumen de contenido, metodología y evaluación de programas sobre calidad (continuación)

Principles of quality management (Sacramento State University)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la calidad 2. Calidad total 3. Filosofías y enfoques 4. Enfoque en el cliente 5. Liderazgo y planificación estratégica 6. Recursos humanos 7. Gestión de procesos 8. Medición del desempeño 9. Seis sigma 10. SPC 11. Herramientas de mejora 	<p>Trabajo en equipo para analizar una situación real y sugerir un plan de mejora</p> <p>Presentación trabajo final</p> <p>Asistencia y participación</p> <p>Trabajos cortos</p>	<p>Dos exámenes parciales y un examen final (test más preguntas abiertas) del libro, debates en clase y notas de las clases presenciales (100 puntos cada examen)</p> <p>Presentaciones del proyecto final en equipo (100 para el trabajo y 50 por la presentación)</p> <p>Contribución y participación en equipo (cada miembro de equipo se evalúa)</p> <p>Asistencia: 50 puntos</p> <p>Participación en clase: 50 puntos</p>
Quality management (Universidad de Barcelona)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición y evolución. Herramientas de mejora. 2. Gestión de la calidad 3. Principios de la calidad total y modelos y herramientas de gestión de la calidad 4. Otros modelos relacionados con la gestión de la calidad (medio ambiente y responsabilidad social) 5. Integración de sistemas de gestión 	<p>Clases presenciales sobre teoría, estudios de casos y exámenes.</p> <p>Trabajo del alumno en casa.</p> <p>Tutorías grupales dirigidas</p>	<p>Ejercicios y prácticas en clase y fuera del aula individual o en grupo: 60%</p> <p>Examen final: 40%</p> <p>Se plantea una evaluación única para los alumnos que no puedan seguir la evaluación continua basada en un examen (50%) y preguntas cortas o un caso (50%)</p>

Con relación al contenido, un análisis de la primera columna de la tabla 1 muestra que los contenidos que aparecían en cuatro, cinco o seis programas era el siguiente: definición de calidad, evolución de la calidad, estrategias o modelos que pueden seguir las organización, enfoque en el cliente, herramientas de la calidad y norma ISO 9001. Junto a estos contenidos básicos para una materia como gestión de la calidad, otros contenidos analizados en dos o tres programas son: gurús de la calidad, planificación, costes de la calidad, control estadístico de procesos, premios de calidad (por ejemplo modelo EFQM, MBNQA, etc.), gestión de empleados y benchmarking. Finalmente identificamos contenidos que sólo son analizados en uno de los programas como por ejemplo, productividad, gestión de proveedores, trabajo en equipo, control de la calidad, otras herramientas (JIT, 5S, 6 sigma, lean), resolución de problemas, etc.

Con relación a la metodología, en general, en cuatro programas se exige la asistencia y en general, es común realizar casos o resolución de problemas tanto en clase como en casa. Uno de los programa tiene como trabajos cortos artículos de investigación y en dos de ellos existe una trabajo final sobre una situación real de una empresa. Así mismo, los programas también incluyen exámenes, tanto de la teoría como de la práctica a través de casos prácticos. Analizando más en profundidad el programa

(por ejemplo el plan de trabajo por semanas), vemos que realmente el alumnado en la clase presencial analiza una parte del contenido de la materia y realiza trabajo fuera del aula tanto de la parte teórica como práctica. Esto indica que se complementa el trabajo presencial con el estudio y la realización de trabajos tanto individuales como en grupo.

Respecto a la evaluación, claramente todos los programas tienen un examen teórico y práctico siendo habitual uno o dos exámenes durante el curso y un examen final en algunos casos. Esta evaluación se complementa con la entrega de trabajos cortos (individuales y en equipo) más un trabajo final que en algunos casos hay que presentar oralmente. La puntuación de estas partes varía entre un 40 y 60% para el examen y un 40-60% para los casos cortos y el trabajo final, según la asignatura y universidad.

4.2. Gestión del medio ambiente

En la tabla 2 resumimos los principales datos sobre los programas encontrados de asignaturas relacionadas con gestión del medio ambiente.

Podemos señalar a continuación algunas ideas de estas asignaturas. Con relación a los contenidos, se observa una diversidad de temas analizados, existiendo coincidencia en algunas asignaturas acerca de algunos tópicos: análisis del ciclo de vida, importancia de los grupos de interés, operaciones y cadena de oferta, ventajas competitivas de coste y diferenciación, información ambiental, entre otros temas.

Por lo que respecta a la metodología docente y el sistema de evaluación, hemos de indicar que en todas las asignaturas se hace especial hincapié en la importancia de la asistencia a clase, siendo normalmente considerada para la evaluación la participación en clase en diversas discusiones y análisis. También debe destacarse el hecho de que en tres de los cuatro programas, no se realiza ningún examen. Por otra parte, con relación a los trabajos a realizar, se suele considerar tanto trabajos individuales como grupales. Y normalmente se lleva a cabo un trabajo o proyecto final, que suele ser en grupo, y con una presentación oral además del correspondiente informe escrito. También es importante el hecho de que en alguna asignatura los estudiantes examinan y discuten sobre los trabajos presentados por los compañeros de clase.

Además, cada uno de estos programas suelen indicar diversas lecturas (artículos en revistas académicas, artículos en periódicos, etc.) que se pueden utilizar para las discusiones y reflexiones de cada uno de los temas.

Tabla 2. Resumen de contenido, metodología y evaluación de programas sobre medio ambiente

Contenido	Metodología	Sistema de evaluación
The greening of business (San Francisco State University)		
1.- Retos y oportunidades ambientales (ecosistemas; huella ecológica) 2.- Influencias externas (información ambiental; políticas públicas; presiones externas) 3.- Respuestas dentro de las empresas (prevención de la contaminación; sistemas de gestión; tecnologías limpias) 4.- Respuestas en la cadena de valor (análisis del ciclo de vida; modelos de negocio) 5.- Globalización y medio ambiente 6.- De la táctica a la estrategia (negocios verdes)	Asistencia a clase Resolución de problemas y discusión sobre casos	Contribución al aprendizaje de los compañeros de clase (33.3%) Informes escritos sobre análisis de casos (33.3%) Trabajos en grupo (presentaciones y otras actividades) (33.3%) No hay examen
Business and the natural environment (UCLA, Institute of the Environment)		
1.- Introducción (regulación ambiental) 2.- Rendimiento ambiental y rendimiento financiero (reducción de costes; eficiencia energética; ciclo de vida; responsabilidad social) 3.- Diferenciación ambiental y ecoetiquetas (estrategia de diferenciación; ética ambiental; ecoetiquetas) 4.- Gestión de los grupos de interés (alianzas)	Explicaciones sobre contenidos. Discusión de casos. Discusión de otros materiales. Proyecto final.	Informes en grupo: 20% Participación en clase: 15% Informes individuales: 35% Proyecto final en grupo: 30% No hay examen
Environmentally sustainable strategy and operations (Harvard Business School)		
1.- Operaciones y cadena de valor sostenibles (operaciones ecológicas; informes; posicionamiento estratégico) 2.- Influencia del activismo ecológico (grupos de interés; cooperación) 3.- Mercados para productos y servicios sostenibles (tecnologías verdes; capacidades; costes; precios)	Asistencia a clases. Explicaciones sobre contenidos. Discusión de casos y materiales. Presentación de proyectos.	Diversas tareas de clase: 20% Participación en clase: 40% Comentarios sobre otros trabajos: 20%. Proyecto final grupal: 50% No hay examen

Tabla 2. Resumen de contenido, metodología y evaluación de programas sobre medio ambiente (continuación)

Strategies for sustainability (McGill University)		
1.- ¿Qué es la sostenibilidad? (principals conceptos y definiciones) 2.- Problemas ambientales (cambio climático; contaminación química; agricultura industrial; problemas del agua y suelo; energía; alimentación) 3.- ¿Por qué deberían tener cuidado las empresas? 4.- Análisis del ciclo de vida 5.- Medir la sostenibilidad (contabilidad; indicadores) 6.- Tecnología e innovación 7.- Normas ambientales 8.- Socios y grupos de interés 9.- Decrecimiento	Asistencia a clases. Explicaciones sobre contenidos. Discusión de casos y lecturas. Presentación de trabajos.	Participación general en las discusiones en clase: 10% Participación acerca de lecturas concretas: 10% Examen a mitad de periodo lectivo: 25% Revisión de informe sobre sostenibilidad (individual): 25% Trabajo sobre estrategia sostenible (en grupo): 30% (15% informe escrito y 15% presentación)

5. CONCLUSIONES: ANÁLISIS COMPARATIVO Y PROPUESTA DE MEJORAS

Al comparar la parte de calidad de nuestra asignatura con la tabla 1 podemos decir que esta parte de la asignatura incluye los contenidos básicos tratados en esas asignaturas de otras universidades, como son la definición de calidad, su evolución y los modelos aplicables por las organizaciones, la norma ISO 9001 y las herramientas de la calidad (al menos algunas de ellas). Respecto al contenido ‘enfoque en el cliente’, realmente en nuestro programa no se tiene un apartado sobre este aspecto pero si se trata cuando se habla de los principios de la calidad.

Con relación a contenidos menos importantes como gurús de la calidad, planificación, costes de la calidad, control estadístico de procesos y premios de calidad (por ejemplo modelo EFQM, MBNQA, etc.), si debemos indicar que en nuestro temario sí se incluye el modelo EFQM y la planificación. El resto de contenidos no se incluyen en nuestro programa. Finalmente, con relación a los temas tratados solo en uno de los programa de la tabla 1, en nuestro programa solo se incluye cuando se habla de herramientas de la calidad el proceso de resolución de problemas.

A partir de aquí, consideramos que los contenidos de la asignatura del bloque 1 incluye los aspectos básicos que deben conocer el alumnos sobre gestión de la calidad y dado el tiempo disponible puede ser suficiente (3 ECTS). No obstante, si resultaría interesante incluir algunas ideas, quizás en el tema 1 sobre costes de calidad para que el

alumnado entienda lo que cuesta la calidad y la no calidad con ejemplos o vídeos y quizás algún caso de alguna otra herramienta que no se llega a tratar en nuestra programa y sí se ve en otros programas. Esto, por cuestiones de tiempo podría ser incluso algún ejemplo o algún caso.

Al comparar la metodología, en general, nuestra asignatura incluye, junto con la teoría, la realización de casos cortos y un trabajo final sobre una situación real. Consideramos que esto es correcto y como acciones de mejora para el próximo curso se podría plantear, a partir de la información analizada de los seis programas, aumentar el trabajo del alumno fuera del aula a través de algún caso más que sirva para aumentar el conocimiento de la teoría (por ejemplo con algún artículo de investigación o lectura) u otro caso para completar alguna práctica. De esta forma planificaríamos mejor el trabajo fuera del aula, que revisando los programas principalmente de universidades extranjeras, nos da a entender que el trabajo individual o grupal fuera del aula es importante. Esto consideramos que no implicaría mucha más carga de trabajo para el alumnado porque podría ser un artículo de investigación/lectura y/o un caso corto más de los que ahora se entregan.

Si comparamos evaluación, consideramos que la evaluación a través de un examen, casos cortos y un trabajo final es correcta para evaluar todos los aspectos de la asignatura. Respecto a la evaluación, teniendo en cuenta la normativa de la universidad y que la asignatura tiene un 50% de créditos teóricos y otro 50% de prácticas, una evaluación que considere un 50% los exámenes otro 50% de casos y trabajo final puede ser correcta. Quizás como área de mejora más importante sería la planificación del trabajo del alumno, bien individual o grupal fuera del aula con lo que trabajaríamos más sobre la parte de metodología de la asignatura que supondría realizar alguna evaluación más.

Por lo que respecta a la parte de gestión ambiental, muchos de los tópicos tratados en las cuatro asignaturas de otras universidades son también estudiados en nuestra asignatura, por ejemplo, la responsabilidad social, la importancia de los grupos de interés, los sistemas de gestión ambiental, la influencia de la sostenibilidad sobre los costes y diferenciación de las empresas y el análisis del ciclo de vida, entre otros aspectos. Algunos temas sobre los que se podría profundizar en nuestra asignatura serían los de información ambiental (environmental reporting) y cadena de oferta, pues suelen ser temas incluidos en las asignaturas de las otras universidades. Sin embargo, hay otros temas tratados por estas otras asignaturas que consideramos que no serían

necesarios para una asignatura de medio ambiente con enfoque de gestión, por ejemplo, el tema de la regulación y normativa ambiental, o el hecho de profundizar en el estudio de problemas ambientales concretos. La reflexión que hacemos aquí es que el tema medioambiental es multidisciplinar, pues se puede profundizar desde diversas áreas: jurídica, biológica, climática, económica y empresarial. Nuestro enfoque es sobre todo de gestión empresarial, y por ello los contenidos se centran sobre todo en este ámbito.

Con relación a la metodología docente y el sistema de evaluación, como indicamos anteriormente, debe resaltarse que en todas las asignaturas de las cuatro universidades analizadas se hace especial hincapié en la asistencia a clase, siendo normalmente considerada para la evaluación la participación en clase en diversas discusiones y análisis. En nuestra asignatura la asistencia a clase no se valora directamente, aunque en algunas clases se realizan y recogen casos realizados por los estudiantes.

Con relación al trabajo fuera del aula, pensamos que estamos en la línea de las universidades analizadas en materia de medio ambiente, pues se utilizan diversas lecturas, artículos y análisis de casos que deben realizarse fuera del aula. Además, también se realiza un trabajo o proyecto final grupal, con presentación de informe escrito y exposición oral en clase.

Un aspecto relevante que hemos encontrado es que en tres de los cuatro programas no se realiza ningún examen, optándose por un sistema de evaluación con un componente más formativo y continuo. En nuestro caso, tanto en la parte de calidad como de medio ambiente, de momento hemos optado por una combinación de exámenes y de evaluación continua y formativa.

Para terminar, una idea interesante que se podría adoptar de las universidades analizadas es el hecho de que en alguna asignatura, tanto de calidad como de medio ambiente, los estudiantes examinan y discuten sobre los trabajos presentados por los compañeros de clase. Así, se podría plantear algún tema o tópico de interés, que sería especialmente preparado y expuesto por un grupo de clase, pero todos los demás estudiantes también lo prepararían para poder discutirlo todos en el aula.

En definitiva, el análisis de la experiencia de otras universidades nos va a permitir reflexionar sobre diversos aspectos de nuestra asignatura, con el propósito final de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje aprendiendo de otras experiencias.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amat, O. (1994). *Aprender a enseñar*. Barcelona: Gestión 2000.
- López, V.M., Martínez, L.F. & Julián, J.A. (2007). La Red de Evaluación Formativa, Docencia Universitaria y Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Presentación del proyecto, grado de desarrollo y primeros resultados. *Red-U. Revista de Docencia Universitaria*, 2. Recuperado de http://www.redu.um.es/red_U/2
- Molina, J.F., Tarí, J.J., López, M.D., Pereira, J. & Pertusa, E.M. (2014). Gestión de la calidad y medioambiental: actividades de enseñanza-aprendizaje y sistema de evaluación. *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Molina, J.F., Tarí, J.J., López, M.D., Pereira, J. & Pertusa, E.M. (2015). Un análisis del sistema de evaluación formativo en gestión de calidad y del medio ambiente. *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Pérez, A., Tabernero, B., López, V.M., Ureña, N., Ruiz, E., Caplloch, M., González, N., & Castejón, F.J. (2008). Evaluación formativa y compartida en la docencia universitaria y el Espacio Europeo de Educación Superior: Cuestiones clave para su puesta en práctica. *Revista de Educación*, 347, 435-451.
- Rodríguez, J.L. (1985). *Didáctica general. Objetivos y evaluación*, 4ª reimpresión. Madrid: Cincel.

Metodologías innovadoras en la enseñanza y el aprendizaje de la Ingeniería Gráfica

J.C. Olmo-García⁽¹⁾; M.L. Márquez García⁽²⁾; A.H. Delgado Olmos⁽¹⁾

⁽¹⁾ Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería.

⁽²⁾ Departamento de Matemática Aplicada.

Universidad de Granada

RESUMEN

El trabajo de investigación y aplicación realizado por los autores, en parte miembros del profesorado del área de conocimiento de Expresión Gráfica en la Ingeniería de la Universidad de Granada, a lo largo de los últimos años ha proporcionado unos elementos básicos y fundamentales en la enseñanza y aprendizaje de las materias curriculares propias de esta disciplina; asimismo, ha facilitado el logro de los objetivos a alcanzar y que fueron propuestos en las guías docentes de las respectivas asignaturas. Se ha implementado con éxito una metodología de enseñanza-aprendizaje basada en procesos innovadores realizados al amparo del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (E.E.E.S.). Estos procesos fueron previamente aprobados mediante evaluación positiva realizada por la ANECA, que es el paso inicial en el sistema de concurrencia competitiva interno de la Universidad de Granada para su aprobación definitiva y dotación presupuestaria. La consecución de los objetivos propuestos se ha basado en la adquisición de las competencias propias de las asignaturas vinculadas, usando para ello elementos transversales teóricos y prácticos como han sido las clases de gran grupo y el aprendizaje basado en proyectos, junto con sistemas gráficos digitalizados.

Palabras Clave: Aprendizaje, Enseñanza, Ingeniería Gráfica, Innovación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/Cuestión

Desde el curso académico 2007-2008 un grupo de docentes de la Universidad de Granada, pertenecientes al área de Expresión Gráfica en la Ingeniería dentro del Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería, vienen investigando las variaciones en la enseñanza y el aprendizaje de las materias propias de esta área de conocimiento, desde los planes docentes anteriores a la implementación del Espacio Europeo de Educación Superior (E.E.E.S.) hasta su total implantación, pasando por el periodo transitorio y de ajuste.

Se ha utilizado una estrategia de investigación basada en la participación del alumnado de las asignaturas “*Técnicas de Representación*” de la extinta titulación de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, “*Ingeniería Gráfica I*” del grado de Ingeniería Civil, “*Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador*” del grado de Ingeniería Química y “*Representación Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador*” del grado de Ingeniería Electrónica Industrial, mediante la creación de seminarios teórico-prácticos que con carácter interdisciplinar y basados en el EEES afianzaban y avanzaban en los conocimientos de las materias docentes de las asignaturas mencionadas para aquellos estudiantes que voluntariamente se inscribían en los mismos. Estos seminarios habían sido dotados presupuestariamente por la Universidad de Granada en concurrencia competitiva y con carácter previo valorados positivamente por la ANECA.

1.2 Revisión de la literatura

La utilización didáctica de seminarios, conformados con grupos docentes de teoría y de prácticas, en el desarrollo de la docencia reglada mediante trabajo transversal y colaborativo del alumnado y el profesorado, ha sido estudiada e investigada por Spelt et al. (2009). Asimismo, varios autores han estudiado y publicado sobre la aplicación, en la docencia ordinaria y de apoyo, de los resultados de las investigaciones del profesorado universitario, en estrecha relación con la participación del alumnado, con la materia docente de la Ingeniería Gráfica y el carácter interdisciplinar de la misma en el desarrollo de las competencias y el logro de los objetivos propuestos en cada asignatura (Aydilek, 2007; Li et al., 2008; Olmo-García, 2010 y 2011).

1.3 Propósito

El propósito que los autores han tenido en la investigación ha sido implementar metodologías innovadoras que faciliten el aprendizaje por parte del alumnado y la enseñanza por parte de los docentes, con relación a la Ingeniería Gráfica en las asignaturas que se expusieron anteriormente. El cumplimiento de los objetivos expresados en las diferentes guías docentes y el logro en la adquisición de las competencias ligadas a la materia docente ha sido el baremo para medir la eficacia de las metodologías utilizadas, basadas en el uso de elementos participativos y abiertos, que ha conllevado la actuación activa e indispensable del alumnado (Olmo-García, 2009).

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción

Desde el curso 2007-2008 el profesorado adscrito a las asignaturas “*Técnicas de Representación*” de la antigua titulación de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, “*Ingeniería Gráfica I*” del grado de Ingeniería Civil, “*Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador*” del grado de Ingeniería Química y “*Representación Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador*” del grado de Ingeniería Electrónica Industrial de la Universidad de Granada, junto con la profesora Márquez del Departamento de Matemática Aplicada de la misma Universidad, ha gestionado y llevado a término un programa de innovación docente centrado en el aprendizaje de las materias propias de la Ingeniería Gráfica, con su base científica en la expresión gráfica de los elementos propios de la Ingeniería y en el estudio y el cálculo matemático y geométrico (Milici et al., 2009). Por medio del uso de lenguajes de programación como el Mathematica[®] o del software libre (Aparicio et al., 2007; Delgado & Olmo-García, 2008) se pueden crear diseños gráficos de maquetas virtuales con tipologías y formas propias de la Ingeniería, de carácter y valor singular y exclusivo (Escrig & Sánchez, 2005), lo que nos implica el diseño y el estudio de superficies y nuevos cuerpos (Delgado et al., 2006; Piegl, 2005), lo que se perfila básico en la adquisición de las competencias propias de la expresión gráfica.

El uso de la Ingeniería Gráfica permite la interpretación del proyecto ingenieril, así como de la propia construcción de la obra proyectada, adecuándose de forma perfecta al estudio de elementos patrimoniales históricos de la ingeniería (Farin, 2006; Gombrich, 1995),

lo que se descubre fundamental en la metodología docente aplicada ya que está basada en la aplicación del Espacio Europeo de Educación Superior.

Una vez finalizada la implementación de las acciones docentes el alumnado participante consiguió nuevas destrezas, lo que se produjo gracias a la colaboración entre el profesorado y el alumnado, pero también los estudiantes entre sí. En los grupos formados por alumnos y alumnas se intentó cumplir el criterio de paridad de género.

Los distintos objetivos perseguidos a la terminación de la aplicación de las metodologías innovadoras se pueden expresar como sigue:

- Obtener la capacidad, por parte del alumnado, de la formulación de conceptos claros sobre el aprendizaje de la Ingeniería Gráfica, así como de sus elementos relacionados en un contexto interdisciplinar, con métodos abiertos y colaborativos.
- Obtener para el alumnado la posibilidad de realizar el estudio de la Ingeniería Gráfica mediante la formación de equipos abiertos a la crítica científica y en un ambiente de igualdad de género.
- Hacer ver a los estudiantes como necesidad imprescindible la formación continua académica y profesional por toda su vida laboral, estando preparados para el cambio.
- Desarrollar la visión espacial de los cuerpos, para su representación utilizando diferentes sistemas de representación.
- Aprendizaje del concepto, la metodología y las normas de aplicación en cada caso.
- Transmitir conceptos claros sobre los métodos y la operativa (tanto básica como avanzada) a aplicar en los diferentes tipos de representación gráfica, para la resolución de ejercicios y problemas que se puedan presentar en el desarrollo profesional de la Ingeniería Civil.
- Aportar al futuro profesional el concepto, la metodología, la técnica y la norma a aplicar en cada caso, para que se logre expresar en plenitud la representación gráfica buscada.
- Manejar programación computacional para el diseño gráfico en Ingeniería Civil (dibujo de planos y otras aplicaciones).

- Adquirir las siguientes competencias vinculadas a la docencia de las asignaturas en las cuales se trabajó:

- * Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Civil y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, calculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

- * Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

- * Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

- * Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

2.2. Materiales

Se contó con los siguientes materiales para la implementación de las metodologías de innovación:

- Autoevaluaciones del alumnado, realizada individualmente y por grupos de estudiantes.
- Entrega de ejercicios prácticos, según la programación de cada proyecto.
- Participaciones del alumnado en los seminarios teóricos y en las actividades prácticas.

2.3. Instrumentos

Para lograr aquellos objetivos manifestados en el anterior apartado los instrumentos metodológicos que se usaron fueron:

- Realización de varias sesiones tutoriales, vistas desde la perspectiva del alumno o la alumna, así como desde el concepto de refuerzo de las nociones desarrolladas en los distintos grupos (incluimos aquí las acciones tutorías de asesoramiento tanto en contenidos como en actitudes, sin olvidar las formas de trabajo y los esquemas colaborativos).
- El uso de técnicas participativas intergrupales, incluyendo en este apartado los debates realizados dentro del seno del alumnado, las mesas redondas para la exposición de los avances de cada grupo en su aprendizaje por proyectos y las sesiones de tutorización entre iguales.
- La participación estudiantil en los seminarios teóricos o prácticos realizados, en los que se aportará a los estudiantes una visión global de forma introductoria de los temas a tratar, añadiendo la fijación de los conceptos teóricos previamente presentados. Los casos propuestos se analizarán de forma transversal.

Las técnicas docentes que se utilizaron en las metodologías de innovación implementadas fueron:

- a) Seminarios teóricos.
- b) Seminarios prácticos.
- c) Mesas redondas, exposiciones y debates.
- d) Tutorías individuales y grupales.
- e) Trabajos de campos (visitas al territorio –ciudad y rural–).

Las técnicas de evaluación del alumnado que se realizaron fueron:

- Su asistencia, así como su participación activa en el desarrollo de los seminarios tanto teóricos como prácticos.
- El compromiso manifestado en las actividades grupales y entre grupos.
- La calidad de la resolución de los problemas que se plantearon.
- La adaptación de cada estudiante a la tipología de trabajo grupal.

2.4. Procedimientos

La evaluación de la obtención de objetivos fijados en el desarrollo de la implementación de las metodologías innovadoras docentes se realizó mediante la constatación de forma clara del alcance del planteamiento básico previsto:

- a) Obtener la constancia de la superación por parte del estudiantado del proceso de adaptación al trabajo en los distintos grupos, con la necesaria y obligatoria relación colaborativa entre cada uno de los alumnos y alumnas que los integran,
- b) Conseguir el uso de la Ingeniería Gráfica con metodología transversal para resolver los casos teóricos y reales que se propusieron durante el desarrollo de la implementación de las metodologías de innovación.

El alcance de los objetivos propuestos se evaluó según un método que incluye las tres fases siguientes, las cuales dieron resultados excelentes en aquellas asignaturas que se investigaron. Se requirió la participación del profesorado y del alumnado con un alto grado de compromiso:

A) Seguimiento por parte del profesorado participante, adscrito a las asignaturas estudiadas, del proceso de aprendizaje y adquisición de las distintas competencias, significando la evaluación concreta de resultados referida a objetivos a conseguir.

B) Evaluación interna mediante las encuestas al alumnado participante, obteniendo valores de estudio en cada uno de las asignaturas y a nivel global en el programa docente, transmitiéndoles a los alumnos y a las alumnas que son el objetivo principal del sistema educativo universitario.

C) Evaluación externa independiente fundamentada en la exposición pública de los proyectos realizados en grupo ante un tribunal configurado ad hoc por profesores y profesoras que no participaron en la docencia de las asignaturas.

3. RESULTADOS

En relación a la Ingeniería Gráfica se planteó y se consiguió con éxito, el paso del sistema español universitario organizado en torno a la antigua L.R.U. de 1983, en el aspecto de metodología docente, al sistema del Espacio Europeo de Educación Superior, en materia de aplicación de los métodos y formas educativas superiores introducidas mediante un ensayo de metodologías docentes innovadoras desde el curso 2007-2008.

La aplicación de las nuevas metodologías docentes desde el curso 2007-2008 en la Universidad de Granada por el profesorado participante ha generado extensos beneficios en el ámbito docente, en las relaciones entre los alumnos y las alumnas participantes y ha permitido la interdisciplinariedad en esta Universidad. Este modelo transversal y colaborativo aplicado al ámbito de conocimiento de la Ingeniería Gráfica ha conllevado una generación de demandas en el uso de la expresión gráfica como herramienta colectiva para la gestión de la docencia y la investigación incluidas en la Ingeniería Civil, posibilitando al alumnado participante la adquisición de unas destrezas y unas habilidades de carácter novedoso que permiten la realización de los encargos académicos por medio de la formación de grupos.

4. CONCLUSIONES

La aplicación efectiva de las metodologías innovadoras en las asignaturas propias de la Ingeniería Gráfica, dentro de la Universidad de Granda, por el profesorado participante, perteneciente al área de Expresión Gráfica en la Ingeniería, bajo la autorización del Secretariado de Innovación Docente del Vicerrectorado de Ordenación Docente y Profesorado, de la Comisión de Ordenación Docente y la aprobación de la ANECA, se inicia en el curso académico 2007-2008 en asignaturas perfiladas según la Ley nacional de Universidades de 1983 y se prolonga y adapta al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior .

Tras la consolidación de la idea didáctica propuesta en las asignaturas participantes, ésta se traslada al profesorado de varias Universidades extranjeras, que participaron anteriormente como personal externo en la Universidad de Granada, así, se pudo implementar un proyecto de innovación docente con las metodologías experimentadas y las características del E.E.E.S. en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte de Asunción, obteniendo un alto grado de éxito.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparicio, A.C. & Ruiz-Teran, A.M. (2007). Tradition and Innovation in Teaching Structural Design in Civil Engineering. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 133(4), 340-349.
- Aydilek A.H. (2007). Digital Image Analysis in Geotechnical Engineering Education. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 133(1), 38-42.

- Delgado, A., Márquez L. & Olmo-Garcia, J.C. (2006). Dynamic presentation of problems of graphic geometry. *XVIII International Congress on Graphical Engineering*, Barcelona, 31 de mayo – 2 de junio (en papel).
- Delgado, A. & Olmo-Garcia, J.C. (2008). The Computer Graphic Expression and its Application to the Engineering, the Architecture and the Urbanism. *Seminar of the Department of Art History at Granada University*, Granada, 8 de mayo (en papel).
- Escrig, F. & Sánchez, J. (2005). The Concrete Vault of Club Táchira in Caracas. *Informes de la Construcción*, 57(499), 133-144.
- Farin, G. (2006). Class A Bézier curves. *Computer Aided Geometric Design*, 23(7), 573-581.
- Gombrich, E.H. (1995). *The Story of Art*. London: Phaidon Press Limited.
- Li, C., Yeh I., Chen S., Chiang T. & Lien L. (2008). Virtual Reality Learning System for Digital Terrain Model Surveying Practice. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 134(4), 335-345.
- Milici, M.R., Mihai, I. & Milici, M.D. (2009). Aspects of Engineering Education in Signal Technology Using Virtual Instrumentation. *Elektronika ir Elektrotechnika*, 6(94), 113-116.
- Olmo-Garcia, J.C. (2009). *Seminario Interdisciplinar de Patrimonio y Expresión Gráfica Computacional de la Universidad de Granada*, Granada, febrero – junio 2009.
- Olmo-García, J.C. (Ed.) (2010). *Actas del I Congreso Internacional de Patrimonio y Expresión Gráfica 2008*. Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Olmo-García, J.C. (Ed.) (2011). *Actas del II Congreso Internacional de Patrimonio y Expresión Gráfica 2010*. Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Piegl, L.A. (2005). Ten challenges in computer-aided design. *Computer-Aided Design*, 37(4), 461-470.
- Spelt, E.H., Biemans, H., Tobi, H., Luning, P. & Mulder, M. (2009). Teaching and Learning in Interdisciplinary Higher Education: A Systematic Review. *Educational Psychology Review*, 21(4), 365-378.

El proyecto de Investigación como herramienta docente en el Grado de Química

G. Grindlay; L. Gras; D. Torregrosa; E. Pérez; R. Serrano; J. Mora

*Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Existe por parte del alumnado del Grado de Químicas una falta de motivación hacia las tareas de trabajo autónomo. Además, tienen carencias y una falta de aprendizaje con las propias tareas de investigación de un graduado en Ciencias Experimentales. El objetivo del presente proyecto es involucrar a los alumnos en el aprendizaje de la asignatura e iniciarlos en la investigación en el área de Química Analítica. Para ello se ha tratado de implementar un modelo docente basado en el aprendizaje dirigido. El método se ha puesto en marcha de forma parcial en la asignatura optativa del último curso del Grado en Química: Análisis Medioambiental. La metodología se desarrolla en varias fases: (1) planteamiento y justificación del problema (social, económico, legal, medioambiental, etc.): objetivo; (2) selección del método analítico; (3) obtención de resultados en laboratorio, discusión y conclusiones; (4) difusión de resultados en formato artículo científico y póster. La metodología docente propuesta ha resultado muy satisfactoria, ya que ha favorecido: (1) el emprendimiento de los alumnos, buscando problemas de interés que puedan ser resueltos mediante tareas de investigación adecuadas; (2) el autoaprendizaje de técnicas y métodos analíticos; (3) la puesta en marcha de un método científico aplicado a la resolución de un problema; y (4) el aprendizaje de los procedimientos de difusión de los resultados de la investigación. Como referencia se ha empleado una metodología clásica de trabajo aplicada a la asignatura “Análisis Forense y Toxicológico”, con la que comparte buena parte del alumnado. Los resultados obtenidos indican que la metodología propuesta resulta adecuada para asignaturas con bajo número de alumnos como es el caso de la optativa seleccionada. Para asignaturas con mayor matrícula puede resultar más compleja por el volumen de trabajo que se le genera al profesorado. La aceptación de la metodología por parte del alumno es también muy positiva, reconociendo la adquisición de nuevas competencias no obtenidas hasta el momento durante los estudios del Grado. Como único inconveniente a mejorar se señala su coordinación con las actividades del resto de asignaturas matriculadas.

Palabras clave: metodología docente, proyecto de investigación, química, autoaprendizaje, emprendimiento.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Desde la implementación del nuevo título de Grado en Química, las metodologías docentes se han ido adaptando hacia un incremento en el trabajo no presencial del alumno [1,2]. Contradictoriamente, se observa en general entre los alumnos del último curso del Grado una serie de carencias que es necesario subsanar de forma inminente si se quiere formar graduados profesionalmente competentes. Las asignaturas optativas programadas en cuarto curso de la titulación son el marco perfecto para hacerlo. Las carencias detectadas son las siguientes:

1 Falta de motivación y de atención a las competencias generales del título. Así, por ejemplo, dentro de las competencias generales del Grado de Química, el futuro egresado debería ser capaz de: (i) desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico; (ii) demostrar capacidad de gestión/dirección eficaz y eficiente: espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación; (iii) resolver problemas de forma efectiva; (iv) demostrar capacidad de trabajo en equipo; (v) comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional; (vi) aprender de forma autónoma; (vii) demostrar capacidad de adaptarse a nuevas situaciones; (viii) adquirir una preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales; (ix) demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. Durante los intensos cuatrimestres a lo largo del Grado, tanto alumno como profesores centran su atención en las competencias específicas de la asignatura, relevando otras competencias (generales o transversales) a un segundo plano que muchas veces se cubre (con poco cuidado en general) a través de trabajos bibliográficos u otras actividades de evaluación. Sin embargo, existe una clara deficiencia en opinión de los autores en el grado de adquisición de las competencias (ii); (v)-(ix). El origen de estas deficiencias no está claro. A lo largo de la titulación, los alumnos realizan innumerables actividades de autoaprendizaje y trabajo autónomo, pero realmente no llegan a interiorizarlas. Es quizá este exceso de actividades programadas a lo largo del curso por las diferentes asignaturas, la causa de que no siempre se consiga alcanzar el objetivo. Así, a nivel teórico y referido a las asignaturas del área de Química Analítica, los alumnos realizan diversos trabajos de investigación para abordar temáticas o técnica analíticas

complementarias a las que se estudian en clase. El principal problema de este tipo de actividades radica en que los alumnos se dedican a recopilar información mediante buscadores en red (Google). El resultado final es que el alumno percibe estas actividades como meras pruebas que hay que superar y no es consciente que son habilidades básicas en su futuro profesional.

2. Otra de las carencias observadas es la falta de autonomía en el laboratorio. En este sentido, cabe señalar que, los problemas derivados de la escasez de espacios e instrumentación analítica disponible y el número de alumnos matriculados en algunas asignaturas, dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje. A nivel práctico, los alumnos reciben habitualmente un guión donde se describe un determinado problema analítico y la forma de resolverlo. Ellos tan sólo se limitan a replicarlo y a contestar una serie de cuestiones, sin darse cuenta de la importancia real del aprendizaje experimental.

3. Una última carencia de los alumnos es el desconocimiento de la metodología científica a la hora de preparar y ejecutar un proyecto de investigación, o de difundir los resultados.

1.2 Objetivo

El objetivo principal de este proyecto es implementar una metodología docente basada en problemas que favorezca el aprendizaje autónomo e inicie al alumno en las tareas de investigación propias de una titulación en Ciencias Experimentales. Para ello, los alumnos desarrollarán un proyecto de investigación de forma completa y en donde el profesorado ejerza el papel de mentor y consejero. Se espera que la metodología propuesta favorezca: (1) el emprendimiento de los alumnos, buscando problemas de interés que puedan ser resueltos mediante tareas de investigación adecuadas; (2) el autoaprendizaje; (3) la puesta en marcha de un método científico aplicado a la resolución de un problema; y (4) el aprendizaje de los procedimientos habituales de difusión de los resultados de la investigación. Todo ello mejorará sus competencias y habilidades profesionales.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

En este proyecto han participado profesores del Dpto. de Química Analítica, Nutrición y Bromatología, así como alumnos de la Facultad de Ciencias. La muestra la han constituido todos los alumnos matriculados en las asignaturas optativas “*Análisis Medioambiental*” y “*Análisis Toxicológico y Forense*” en el curso académico 2015-2016 [3].

2.2. Procedimientos

Se han empleado dos estrategias de aprendizaje en función de la asignatura. Para la asignatura “*Análisis Toxicológico y Forense*” se ha utilizado la estrategia clásica que se viene utilizando en la mayor parte de las asignaturas del Grado de Químicas. En este caso, los alumnos deben llevar a cabo diversos trabajos bibliográficos para complementar los contenidos teóricos de la asignatura y las prácticas de la asignatura son independientes de dichos trabajos. La metodología propuesta se ha implementado en la asignatura *Análisis Medioambiental*. La principal característica de la propuesta es que aplica el método científico de principio a fin. De este modo, tanto contenidos teóricos como búsqueda bibliográfica, experimentos en el laboratorio y difusión de resultados, se integran bajo un mismo objetivo: la resolución de un problema social, económico, medioambiental, etc.

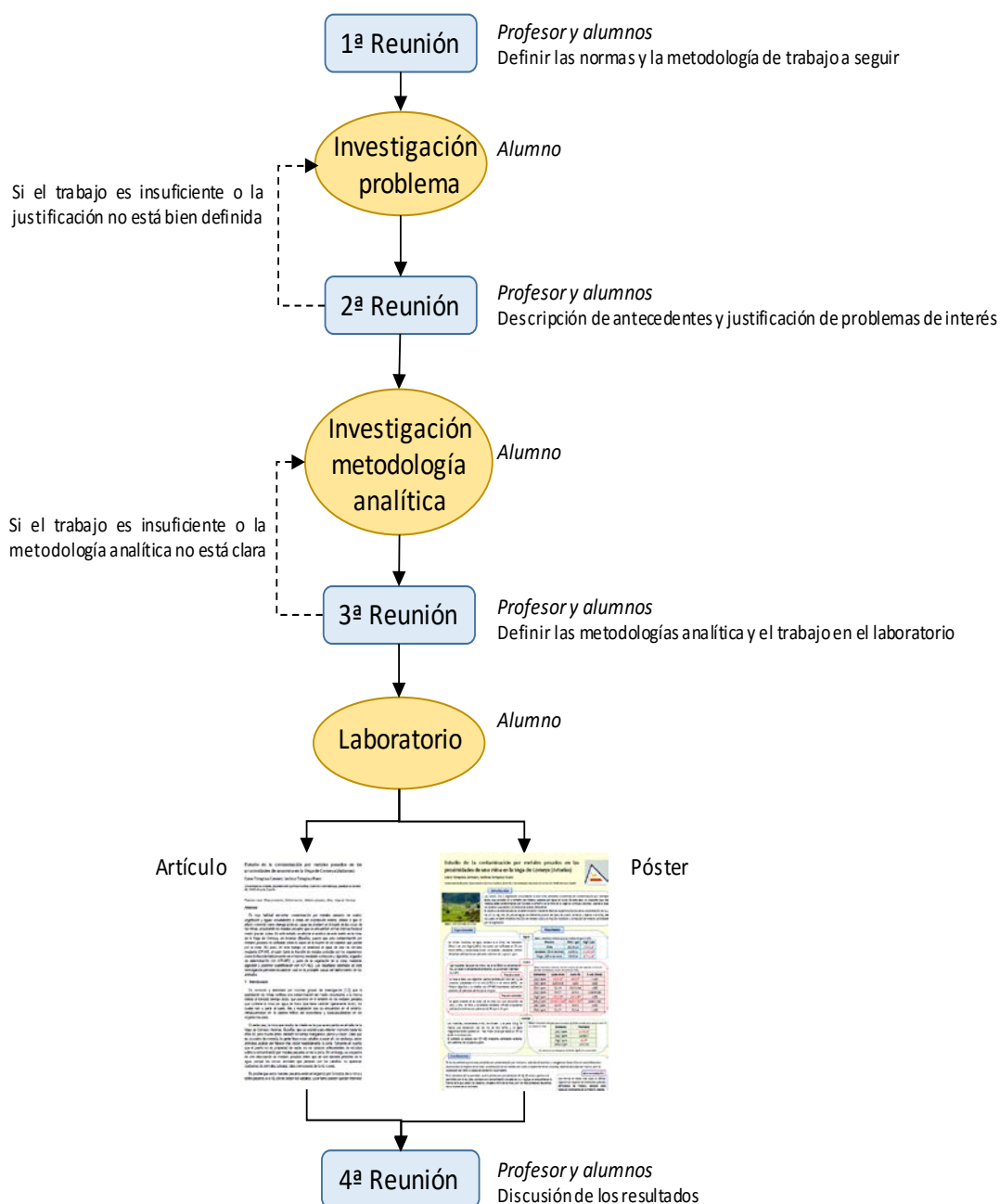
“**Análisis Toxicológico y Forense**”. Los contenidos teóricos de la asignatura se abordan en clases magistrales impartidas por el profesor. Una vez adquiridos los conocimientos necesarios (técnicas analíticas; peculiaridades de las muestras en análisis toxicológico y cuestiones legales relacionadas con las muestras en un proceso judicial para análisis forense), los alumnos deben elaborar (por parejas) dos trabajos bibliográficos a lo largo del semestre, uno de ellos dedicado a temas de toxicología y otro sobre cuestiones forenses. En ambos casos, la elección de los temas se hace a partir de una relación propuesta por el profesor. Se presenta al grupo un listado de cuestiones muy generales relacionadas con la toxicología y el profesor realiza una breve descripción de cada una de las problemáticas asociadas. También se permite a los alumnos presentar temas de su interés acompañado de una justificación de los motivos que llevan a su propuesta. Tras un pequeño debate se produce la elección del tema por parte de las parejas. Esta forma de actuar permite asegurar, en la medida de lo posible,

la motivación del alumnado. A partir de ese momento, la función del profesor es la servir de guía en la selección de la información y en la definición de la estructura y enfoque del trabajo. Para ello, se realiza una primera sesión en la que se definen claramente las pautas a seguir para la elaboración del trabajo, ya que los temas propuestos suelen ser muy generales y resulta imprescindible dimensionarlos adecuadamente a los contenidos y de la asignatura y al tiempo disponible, y el formato del mismo. A partir de ese momento, los alumnos presentan en las siguientes sesiones grupales los avances de sus trabajos, se discute sobre el enfoque que quieren darle y plantean las dudas de todo tipo que les surgen al leer los artículos que han seleccionado. Con estas sesiones se consigue, además de guiar a los alumnos en sus trabajos, que conozcan otros temas de interés en toxicología además del que han seleccionado. Tras varias sesiones y cuando se considera que todas las parejas tienen una idea clara acerca de cómo debe ser su trabajo las discusiones pasan a ser individuales. Cada pareja concierta citas con el profesor para avanzar en la elaboración. El trabajo final, tras ser evaluado por el profesor se discute con los alumnos y se les sugieren modificaciones si se consideran necesarias.

“Análisis medioambiental”. En la Figura 1 se describe de forma pormenorizada la metodología de trabajo propuesta para la asignatura “Análisis Medioambiental”. La metodología seguida es radicalmente diferente a la empleada en “Análisis toxicológico y forense”. Los alumnos son responsables de llevar a cabo una investigación científica planificada de principio a fin. En primer lugar, el profesor se reúne con los alumnos para explicarles la metodología de trabajo y el objetivo a alcanzar. Es en esta primera reunión donde les solicita localicen un problema medioambiental que puedan resolver desde el punto de vista de la Química Analítica. Así, quedan emplazado a una siguiente sesión en la que explicarán el problema seleccionado y justificarán la novedad de la solución que plantearán a la vista de la revisión bibliográfica inicial. Es en esta segunda reunión donde se evalúa y discute la propuesta. En caso de aceptarla, el alumno selecciona la metodología experimental más adecuada teniendo en cuenta los parámetros de calidad analítica requeridos, el coste del ensayo, la disponibilidad de la técnica y la velocidad del análisis. Esta metodología se vuelve a discutir en la siguiente sesión. Posteriormente, se desarrolla el trabajo experimental en el laboratorio. A continuación, en la siguiente sesión, se presentan y discuten los resultados obtenidos en formato póster. Se discute, no sólo la calidad de los resultados y su discusión, sino

también la calidad de la presentación realizada. Una vez hecho esto, el alumno prepara un artículo científico recopilando toda esta información. Este es el trabajo que finalmente entrega al profesor para su evaluación.

Figura 1. Metodología clásica aplicada a la asignatura “Análisis Toxicológico y Forense” (A); y la empleada en “Análisis Medioambiental” (B)



3. RESULTADOS

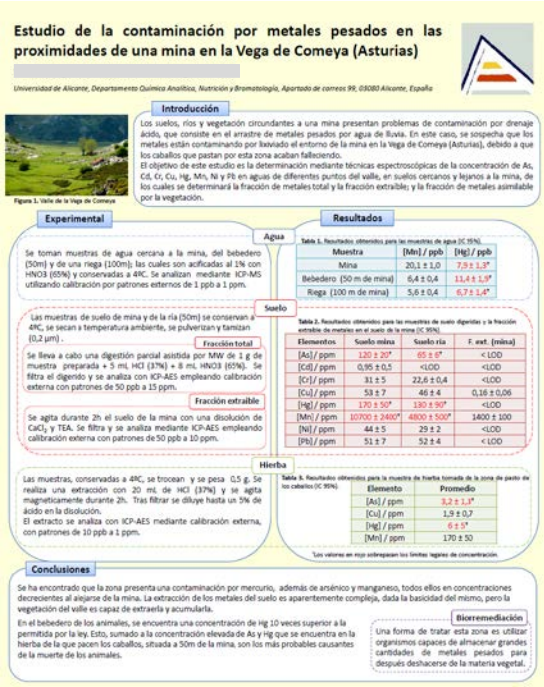
Los resultados obtenidos con la metodología seguida en la asignatura “*Análisis Medioambiental*” deben ser analizados desde el punto de vista del alumno y del profesor. Desde el punto de vista docente resultan altamente satisfactorios: (i) los alumnos son imaginativos a la hora de plantear el problema y entienden la necesidad de aplicar el método científico para resolverlo; (ii) la búsqueda bibliográfica la plantean de un modo distinto al habitual. Normalmente realizan una búsqueda de información para a continuación ordenarla y transcribirla en forma de trabajo bibliográfico. En este caso, tratan de ver si se ha abordado el problema o cuáles son los métodos habituales de resolverlo. Buscan diferencias metodológicas y desarrollan la capacidad de extrapolar soluciones aplicadas a otros problemas para conseguir una mejora a los métodos ya empleados en la bibliografía. Todo ello acompañado de una evaluación de los diferentes métodos analíticos en términos de calidad, coste, etc.; (iii) desarrollan y aplican su propio procedimiento analítico en el laboratorio, Ello obliga a la selección de los reactivos necesarios y evaluación de su carácter contaminante, así como el de los residuos generados; (iv) aprenden a presentar y defender los resultados mediante los dos formatos habituales en comunicación científica: póster (Figura 2.A) y artículo científico (Figura 2.B); y, no menos importante, (v) aumentan su autoestima profesional o, en el peor de los casos, reconocen sus carencias.

En comparación con el método convencional aplicado (con ligeras novedades) en la asignatura “Análisis toxicológico y forense”, se encuentran importantes diferencias, ya que la mayor parte de las competencias que han desarrollado en esta asignatura no son nuevas, aunque la opinión general del profesor y de los alumnos es que se ha conseguido reforzarlas.

La opinión de los alumnos con respecto a la metodología propuesta es poco uniforme. La bondad de la experiencia depende en gran medida del volumen de trabajo global del cuatrimestre. Hay que tener en cuenta que se requiere cierta dedicación para desarrollar la asignatura “Análisis Medioambiental” en los términos planteados. El hecho de estar matriculado únicamente de las asignaturas del primer cuatrimestre de cuarto curso facilita el aprendizaje con esta metodología. En general, los alumnos (incluso los más reticentes inicialmente) consideran que han conseguido abordar competencias que no habían trabajado suficientemente hasta el momento o lo habían hecho con un objetivo menos claro. Aproximadamente un 20% de los alumnos matriculados no consiguieron alcanzar satisfactoriamente los objetivos planteados con

esta metodología. El resto obtuvieron calificaciones a partir de notable. Un 25% de las calificaciones obtenidas fueron de sobresaliente.

Figura 2. Ejemplo de los resultados entregados por los alumnos en formato póster (A) y artículo científico (B)



A

Índices de calidad en aguas y métodos de análisis de los parámetros físico-químicos

B

Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología, Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante, Campus de San Vicente del Raspeig, Aptdo. Correo 99 E-03080, Alicante

ABSTRACT

The analysis of water bodies is important due to the increase in pollution along the years. Furthermore, it has become necessary in order to assess whether the water is suitable for general use, drinking, irrigation, recreational activities or not. Hence, there is a need to evaluate the water quality. In order to determine the level of pollution a method that is widely use is water quality index, which shows in one single number all the information about contamination. In this study we have focused on five important indices: due to their relevance: NSFQI, Dinus, Montoya, Oregon WQI and ICG-España. On the other hand, we studied the physico-chemical parameters: included in those important indices in order to provide a contrasted way to analyze them.

Keywords: water quality index, water pollution, analytical methods, physico-chemical parameters

1. Introducción

El agua es un recurso natural muy preciado. Quizás sea uno de los más importantes puesto que sin ella no sería posible la vida tanto humana como animal y vegetal. Hasta hace relativamente poco, el único problema que existía con el agua era el poco acceso que había en zonas pobres o la desertización en algunas zonas pobladas [1]. Sin embargo, ha surgido un nuevo conflicto debido a la elevada cantidad de residuos que genera la sociedad tanto a nivel personal como a nivel industrial [2,3].

en todos los organismos vivos [4]. Una vez enfocado el problema, la primera cuestión que surge es que cómo se puede medir o cuantificar la contaminación en las aguas o más bien, la calidad que presenta el agua. Si sabemos la calidad del agua podemos tratar de reducir la contaminación que presente o buscar la fuente de dicho problema. Por otra parte, al determinar, cuantificar o medir la calidad del agua podemos decir si es apta o no para el uso que se requiera. Para ello se desarrollaron los llamados *índices de calidad*.

Como ya se ha comentado, el principal inconveniente de la metodología propuesta es que se requiere una cierta dedicación por parte del alumno. Dado que se planteó como experiencia piloto en el curso 2015-16, esta actividad sólo sustituyó a una parte de las actividades de evaluación de la asignatura. En opinión de los autores, la metodología debería implementarse de modo que constituyera la única actividad de evaluación de la asignatura. El resultado final a evaluar sería el informe en formato artículo o quizá un portafolio que incluyera una descripción de cada una de las fases trabajadas hasta llegar a él. También es importante el volumen de trabajo del profesor. Es por ello por lo que es interesante que se aplique en asignaturas optativas donde el número de alumnos es adecuado. Es fundamental establecer un buen cronograma de actividades distribuido a lo largo del cuatrimestre, para así conseguir resolver situaciones problemáticas y poder reaccionar ante cualquier inconveniente encontrado. También es importante una buena coordinación con los técnicos de laboratorio de modo que se asegure la disponibilidad de reactivos, material de laboratorio y el buen estado y disponibilidad de los equipos instrumentales requeridos por los alumnos.

4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología propuesta demuestran su interés y eficacia en la obtención y/o consolidación, no sólo de las competencias específicas de la asignatura, sino de muchas de las generales del título de Grado en Química. Se recomienda, por tanto, su implementación en aquellas asignaturas que por su configuración lo permitan: bajo número de alumnos, contenidos temáticos, etc. Las asignaturas optativas constituyen el entorno propicio, si bien se podrían ir incluyendo alguna de las propuestas en asignaturas obligatorias.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Santiago, J.M., Canals, A., Chisvert, A., Grané, N., Gras, L., Hernandis, V., Jiménez, A., López-Cueto, G., Martín, M.L., Mora, J., Todolí, J.L. (2007). *Red para el diseño curricular del área de Química Analítica adaptada al Espacio Europeo de Educación Superior*. Department of Analytical Chemistry, Nutrition and Food Sciences of the University of Alicante.
- 2 Chisvert, A., Grané, N., Gras, L., Jiménez, A., Martín, M.L., Mora, J., Todolí, J.L. (2008). *Red interuniversitaria para el diseño curricular del área de Química Analítica en la titulación de Química adaptado al Espacio Europeo de Educación*

Superior. Department of Analytical Chemistry, Nutrition and Food Sciences of the University of Alicante.

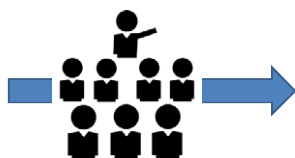
- 3 *Grado en Química de la Universidad de Alicante*. Recuperado de <http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planEstudioND.aspx?plan=C053&lengua=C&caca=2015-16>

El proyecto de Investigación como herramienta docente en el Grado de Química

G. Grindlay, L. Gras, D. Torregrosa, E. Pérez, R. Serrano, D. Lledó, J. Mora
Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología
Universidad de Alicante

INTRODUCCIÓN

GRADO QUÍMICA



Metodología docente

Actividades presenciales

- Clases magistrales
- Problemas
- Prácticas de laboratorio

Actividades no presenciales

- Búsqueda bibliográfica
- Autoaprendizaje

Limitaciones

- Desconocimiento de la metodología científica
- Poca capacidad de análisis y resolución de problemas
- Falta de autonomía en el laboratorio
- Falta de motivación y de atención a las competencias generales del título
- Las pruebas académicas se perciben como compartimentos estancos

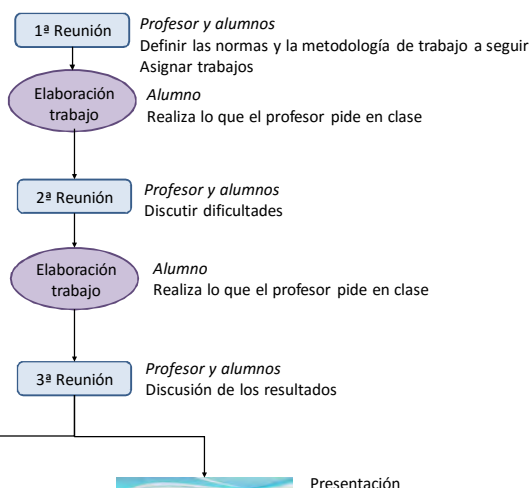
¿Cómo formar verdaderos científicos?



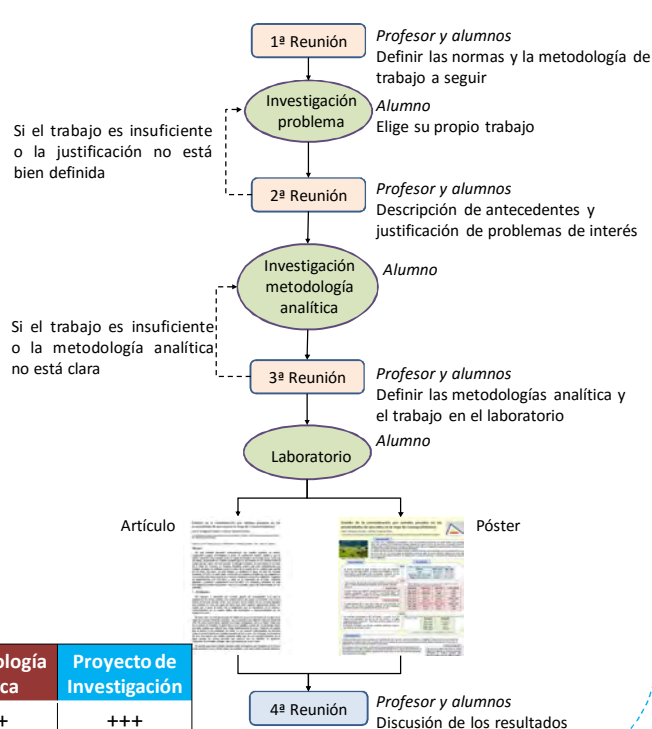
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

METODOLOGÍA CLÁSICA: Clases magistrales y trabajo bibliográfico



METODOLOGÍA PROPUESTA: Proyecto de Investigación



Competencia	Metodología clásica	Proyecto de Investigación
Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico	+++	+++
Demostrar capacidad de gestión/dirección (e.g. espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, planificación y control)	+	+++
Resolver problemas de forma efectiva	+	+++
Capacidad de trabajo en equipo	+++	+++
Autoaprendizaje	++	+++
Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones	+	+++
Habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones	++	+++
Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones prácticas, valorando los resultados	+	+++
Realizar, presentar y defender informes científicos tanto de forma escrita como oral ante una audiencia	+	+++
Utilizar correctamente los métodos inductivo y deductivo en el ámbito de la Química	+	+++

COMPARACIÓN DE
METODOLOGÍAS POR
COMPETENCIAS
ADQUIRIDAS

CONCLUSIONES

- Mejora notablemente interés y eficacia en la obtención y/o consolidación tanto de competencias generales como específicas del Grado en Química
- Recomendable para aquellas asignaturas con un bajo número de alumnos o centrada en una determinada temática

Metodologías para el desarrollo de prácticas docentes en Psicología aplicada a Ciencias de la Salud

A. Santos-Ruiz; M.D. Fernández-Pascual; A. Reig-Ferrer; C. Cámara Bueno; C. Borrego Honrubia

*Departamento de Psicología de la Salud
Universidad de Alicante*

RESUMEN

La Psicología, como disciplina científica, se encuentra recogida en el plan de estudios de diferentes grados de formación universitaria en Ciencias de la Salud. A pesar de que el contenido teórico de la materia ha recibido una adecuada atención, las actividades prácticas de la asignatura nos parecen mejorables para su aplicación a la profesión de Nutrición. El objetivo de este trabajo fue diseñar y aplicar nuevas estrategias docentes que faciliten una mejor y mayor adecuación profesional. La metodología llevada a cabo fue el diseño y aplicación de materiales docentes con aplicaciones prácticas de la Psicología en el ámbito de Ciencias de la Salud. Así mismo se ha evaluado el grado de satisfacción de los estudiantes con estas estrategias docentes mediante un cuestionario elaborado *ad hoc*. Los resultados esperados han mostrado el grado de adecuación de las nuevas actividades y materiales docentes para la aplicación de los procesos psicológicos a la práctica profesional en Ciencias de la Salud.

Palabras clave: Actividades Prácticas, Material Docente, Nutrición, Psicología.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

La Psicología, como disciplina científica, se encuentra recogida en el plan de estudios de diferentes grados de formación universitaria en Ciencias de la Salud. En este sentido, las prácticas docentes en esta materia han recibido una adecuada atención, aunque debido a los requerimientos de ajuste de las universidades al proceso de Convergencia Europea, resulta necesaria la revisión de las actividades prácticas, para proporcionar una mayor aplicabilidad a las profesiones sanitarias.

Entre las titulaciones de Ciencias de la Salud se encuentra el Grado en Nutrición Humana y Dietética, en el cual se estudian los aspectos psicológicos de la alimentación, como preferencias, motivaciones, actitudes, así como el resto de procesos psicológicos básicos asociados a las elecciones alimentarias, entre otros. Existe la necesidad de que los estudiantes adquieran los conocimientos de la psicología de una manera más aplicada, para facilitar una mejor y mayor adecuación profesional.

1.2 Revisión de la literatura

La adaptación del sistema universitario al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha impulsado ciertas modificaciones e innovaciones tanto en la estructura organizativa de los planes de estudio, como en las metodologías docentes, adecuando las asignaturas a los nuevos requerimientos y diseñando nuevas estrategias didácticas. La docencia tradicional, se sustituye por metodologías activas, en las cuales los estudiantes son más participativos, tienen que buscar e integrar información, trabajar en equipo, planificarse, presentar resultados, etc. (Benito y Cruz, 2011).

Esta renovación en las prácticas y metodologías docentes incluyen estrategias que faciliten la adquisición de competencias específicas y genéricas. Según el proyecto “Tuning Educational Structures in Europe” (González y Wagenaar, 2003), las competencias *específicas* recogen aquellas propias del perfil profesional del estudiante mientras que las *genéricas* se organizan en competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas. Es dentro de estas competencias sistémicas donde se encuentra la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, creando una mayor visión de conjunto de la realidad global.

Esta competencia resulta crucial para el futuro profesional de los estudiantes, pues deben desarrollar la capacidad de aplicar los contenidos teóricos a la práctica, conexión que en muchos casos no se da de manera directa. En la titulación de Nutrición Humana y Dietética, son diferentes las materias de la disciplina Psicología que existen en el plan de estudios, debido al gran vínculo entre los aspectos psicológicos y la alimentación.

La Psicología intenta dar respuesta a la pregunta *¿Por qué las personas comen lo que comen?*, presentando la gran complejidad de procesos y factores que influyen en las elecciones alimentarias, en la experiencia de comer y en los trastornos de la conducta alimentaria, entre otros (Odgen, 2005).

Específicamente, dentro de los procesos psicológicos básicos que influyen en las elecciones alimentarias se encuentra el estrés psicológico (Adam y Epel, 2007). El estrés ha sido relacionado con la cantidad y el tipo de alimentos ingeridos, mostrando que personas sometidas a estrés psicológico, tienden a aumentar la ingesta de alimentos dulces y altos en grasas, así como el consumo energético total (Born et al., 2010; Epel et al., 2001; Rutters et al., 2008; Zellner et al., 2006). Asimismo, mujeres que puntúan alto en alimentación emocional informan que bajo condiciones de estrés tienden a buscar consuelo en alimentos altamente sabrosos o prohibidos (Wallis & Hetherington, 2009). Este comportamiento parece favorecer el desequilibrio en el balance energético del organismo, característico de la obesidad.

Estos hallazgos de investigación son una muestra del importante papel de los procesos psicológicos en la conducta alimentaria, por lo que los estudiantes de nutrición, como futuros profesionales de la salud, deberán adquirir conocimientos teóricos y aplicados en psicología para un óptimo desarrollo profesional en el cuidado y orientación de sus pacientes.

1.3 Propósito

Diseño e implementación de nuevas estrategias de aprendizaje en una de las prácticas docentes de la asignatura Psicología, específicamente la vinculada a los efectos del estrés psicológico en las elecciones alimentarias, cuyas características permitan la adquisición de nuevos aprendizajes de aplicación de los procesos psicológicos básicos en el futuro ámbito profesional de la nutrición humana y dietética.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

En este estudio participaron 63 estudiantes matriculados en el curso académico 2015-2016 en la asignatura Psicología, de primer curso del Grado en Nutrición Humana y Dietética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alicante.

La muestra estuvo compuesta por 14 varones y 49 mujeres, con una media de edad de 21,19 ($DT=6,21$), comprendida entre los 18 y 50 años, quienes participaron en una sesión práctica de la asignatura, denominada: “Efectos del estrés en la elección de alimentos”.

2.2. Materiales

Se utilizó un Formulario de la aplicación web *Google Forms*, con una serie de preguntas vinculadas al desarrollo de la práctica docente, así como a su satisfacción con la misma (ver apartado *Instrumentos*). La sesión práctica llevada a cabo contó con una Presentación en formato Power Point, con los contenidos teóricos básicos de la sesión, que, además del texto, incluía hipervínculos a material audiovisual facilitador del aprendizaje de los contenidos de la sesión y a fragmentos bibliográficos de apoyo para una mejor asimilación de los conceptos clave, específicamente, el concepto de estrés y sus mecanismos de respuesta.

Asimismo, se entregó una escala de evaluación del estrés percibido, Escala de Estrés Percibido de Cohen, Kamarch y Mermelstein (1983), adaptación española por Remor y Carrobbles (2001), para cumplimentarla y medir el propio nivel de estrés de los participantes. Estos datos no se muestran en el presente trabajo.

Por último, se proporcionaron una serie de artículos científicos en papel, en idioma inglés, sobre estudios de alimentos que amortiguan la reactividad al estrés, con el objetivo de que los estudiantes trabajaran en grupo y extrajeran los principales resultados y conclusiones de cada uno de ellos utilizando competencias transversales como el trabajo en idioma extranjero.

2.3. Instrumentos

Se elaboró una encuesta *ad hoc* denominada “Encuesta sobre la Práctica de Problemas 3: Efectos del estrés en la elección de alimentos” (Figura 1). La encuesta consta de 22 ítems, que recogen datos sociodemográficos (edad, sexo, estado civil y grupo) y un Cuestionario de Evaluación de la Sesión Práctica basado en el modelo de encuesta de DOCENTIA (ANECA).

El Cuestionario de Evaluación de la Sesión Práctica estaba formado por 18 afirmaciones, 13 de las cuales indicaban 5 alternativas de respuesta (1=muy en desacuerdo, 2=bastante en desacuerdo, 3=ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4=bastante de acuerdo, 5=muy de acuerdo), dos presentaban una escala de 1 a 10, otra de ellas, que revelaba la carga de trabajo en horas, con 5 alternativas de respuesta (1=de 0 a 2h, 2=de 2 a 4h, 3=de 4 a 6h, 4=de 6 a 8h, y 5=más de 8), y por último dos preguntas de formato de respuesta abierto. El objetivo de este cuestionario fue evaluar el diseño de nuevas estrategias docentes y su grado de aplicabilidad al ámbito de la Nutrición Humana y Dietética, de manera que faciliten una mejor y mayor adecuación profesional. Asimismo, se pretendió analizar el grado de satisfacción que los estudiantes mostraron con los contenidos, materiales, estrategias de aprendizaje y desarrollo de la sesión práctica.

Figura 1. Encuesta sobre la Práctica de Problemas 3: Efectos del estrés en la elección de alimentos

The image shows a digital survey form with a blue border. The title is in large, bold, black capital letters. Below the title, the professor's name is listed. A paragraph explains the survey's purpose. A line of text asks respondents to indicate their level of agreement. A red asterisk indicates that the following questions are mandatory. There are four mandatory questions: 'Edad', 'Sexo', 'Estado civil', and 'Grupo de Prácticas'. Each question has a red asterisk and a dropdown menu labeled 'Elige'.

ENCUESTA SOBRE LA PRÁCTICA DE PROBLEMAS 3: "EFECTOS DEL ESTRÉS EN LA ELECCIÓN DE ALIMENTOS"

Prof. Ana Santos Ruiz

El objetivo de esta encuesta es recoger información que puede ser de gran ayuda para mejorar la docencia práctica de la asignatura, tanto en contenidos como en materiales docentes.

Por favor, indique el grado de acuerdo o desacuerdo con estas frases:

***Obligatorio**

Edad: *

Tu respuesta

Sexo *

Elige ▼

Estado civil *

Elige ▼

Grupo de Prácticas *

Elige ▼

El cuestionario valora diferentes aspectos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación universitaria. Los factores evaluados fueron: planificación docente, clase presencial práctica, actividades desarrolladas en la práctica, evaluación, aprendizaje, grado de dificultad, carga de trabajo y satisfacción general con la práctica. Asimismo, mediante dos cuestiones con formato de respuesta abierto se solicitaron opiniones de mejora de los contenidos de la práctica, así como de la mayor adecuación de la sesión a lo que ellos consideraban que debería consistir una clase práctica.

2.4. Procedimientos

Las nuevas estrategias docentes se aplicaron en una de las sesiones prácticas de la asignatura Psicología. Estas sesiones tienen una duración de 5 horas, en horario de tarde (15:30 horas a 20:30 horas).

El diseño del material docente se realizó en base a la aplicabilidad de los contenidos teóricos en el ámbito profesional de la Nutrición Humana y Dietética.

En primer lugar, se presentaron las Instrucciones de la Sesión Práctica disponibles con anterioridad a la clase presencial en la plataforma de la Universidad de Alicante UACloud.

Durante la sesión práctica se utilizó una presentación en formato Power Point con los contenidos a abordar, la estructura de la sesión, y la descripción del informe de prácticas a entregar y sus criterios de evaluación. Como materiales de apoyo a la sesión práctica se incluyeron imágenes, vídeos, artículos científicos y fragmentos de texto relacionados con el estrés psicológico y su relación con la alimentación y consecuencias para la salud. Asimismo se realizó en aula un experimento científico de inducción de estrés y elección posterior de alimentos, para mostrar un ejemplo práctico de cómo el estrés afecta en las elecciones alimentarias, basándonos en uno de los artículos científicos clásicos de elecciones alimentarias bajo estrés psicológico (Oliver, Wardle, y Gibson, 2000) que luego se discutió en clase junto a los resultados obtenidos en el experimento por el grupo de clase.

A continuación, se realizó una explicación breve del concepto de estrés y sus efectos para la salud y alimentación, así como los efectos del estrés en las elecciones alimentarias. Como apoyo a estos contenidos, se visualizó un breve vídeo (5 minutos) sobre la misma temática. Seguidamente se realizó un descanso de 20 minutos.

Una vez retomada la sesión, se realizó una explicación sobre los métodos de evaluación del estrés, y los estudiantes cumplimentaron una escala de autoinforme para medir

sus niveles de estrés percibido, así como conocer uno de las estrategias de evaluación presentadas.

Tras discutir las puntuaciones obtenidas individualmente en la escala de estrés percibido, se repartieron 5 artículos científicos para que los trabajaran en grupos de 5 estudiantes. Cada grupo tenía asignado uno de los artículos, y debían extraer la siguiente información: objetivos, diseño y método, principales resultados y conclusiones, y la cita bibliográfica en estilo de referencia APA. Los artículos recogían estudios empíricos que mostraban los efectos beneficiosos de determinados nutrientes sobre la respuesta al estrés psicológico.

Una vez finalizado el trabajo en grupo, cada uno expuso la información obtenida y se discutió en clase cada uno de los estudios analizados.

Por último, se solicitó a los estudiantes que reflexionaran sobre los conocimientos adquiridos, y resolviesen un caso práctico en el que se relacionaba el manejo del estrés para una alimentación saludable. Los estudiantes debían asumir el papel de dietista-nutricionista, y proponer recomendaciones dietéticas y conductuales para su abordaje. Tras esta actividad se dio por finalizada la sesión práctica.

2.5. Análisis de datos

Se llevaron a cabo un análisis descriptivo de la muestra para sus respuestas a cada ítem, indicando las puntuaciones medias y desviaciones típicas. A continuación, se realizó una comparación de medias por sexo mediante la *t* de Student para las diferentes respuestas a las preguntas planteadas. Asimismo, el análisis relacional bivariado de las respuestas al cuestionario se realizó mediante el coeficiente de correlación de Pearson. Los datos se han analizado con el programa IBM SPSS Statistics, versión 23.0.

Por otro lado, se realizó un análisis cualitativo de las respuestas a dos preguntas abiertas, mediante el uso de una agrupación racional cualitativa.

3. RESULTADOS

3.1. Análisis cuantitativo de los resultados

La mayoría de los estudiantes evaluados, valoraron positivamente cada aspecto planteado, con puntuaciones por encima de 3 (ni de acuerdo ni en desacuerdo, bastante de acuerdo, muy de acuerdo) en la totalidad de los ítems presentados (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis descriptivo de las respuestas a las preguntas del cuestionario

Ítem	Media	Desviación Típica
Planificación Docente		
1. La profesora proporcionó toda la información relevante sobre la práctica (objetivos, metodología a seguir, sistema de evaluación, bibliografía, etc.) desde el inicio de la práctica.	4,30	0,69
2. En el desarrollo de la práctica no hubo solapamientos con los contenidos de otras materias ni repeticiones innecesarias.	4,23	0,69
3. La profesora especificó el sistema de evaluación de la práctica (tareas y actividades) y el formato y vía de entrega del informe.	4,52	0,69
4. La bibliografía y los recursos de aprendizaje recomendados por la profesora me resultarán útiles para el estudio de la asignatura.	3,84	0,78
Clase Presencial		
5. Considero que el desarrollo de la práctica de problemas 3 “Efectos del estrés en la elección de alimentos” fue ameno.	3,41	0,97
6. La profesora preparó el material de apoyo, organizó y estructuró bien las actividades y tareas que se realizaron en la clase.	4,14	0,67
7. La profesora utilizó adecuadamente los recursos didácticos (presentaciones, vídeos, artículos científicos, etc.) para facilitar el aprendizaje.	4,04	0,70
Actividades		
8. Considero que el conjunto de actividades programadas en la práctica fue suficientemente variado y sugerente para una clase presencial de 5 horas consecutivas.	3,54	0,87
9. Las actividades y tareas realizadas me han servido para relacionar los contenidos teóricos con la práctica como futuros profesionales nutricionistas.	3,66	0,64
10. Las actividades realizadas durante la sesión práctica guardaban relación con el informe final de la práctica a entregar.	4,25	0,76
Aprendizaje		
11. He entendido y asimilado los contenidos de esta práctica.	4,09	0,64
12. Gracias a esta práctica he logrado mejorar mis conocimientos, habilidades o modo de afrontar el tema teórico relacionado.	3,79	0,86
13. Con esta práctica he aprendido cosas que considero valiosas para mi futuro desarrollo profesional.	3,80	0,82
Dificultad		
14. Indique en una escala de 1 a 10 el grado de dificultad de la Práctica de Problemas 3: Efectos del Estrés en la Elección de Alimentos.	5,44	1,62
Carga de trabajo		
15. Aproximadamente, las horas dedicadas a la práctica, fuera de clase, fueron: 1) de 0 a 2h, 2) de 2 a 4h, 3) de 4 a 6h, 4) de 6 a 8h, y 5) más de 8.	1,80	0,93
Satisfacción General		
16. Indique el grado de satisfacción con el desarrollo de la práctica (1=Muy fácil y 10=muy difícil).	7,23	1,56

Como puede observarse en la Tabla 2, el factor Planificación Docente obtuvo las mejores puntuaciones, con una media de su puntuación total de 4,22 (DT=0,44).

Tabla 2. Análisis descriptivo del sumatorio de cada factor

Factor	Media	Desviación Típica
Planificación Docente	4,22	0,44
Clase Presencial	3,86	0,58
Actividades	3,60	0,66
Aprendizaje	3,89	0,65
Dificultad	5,44	1,62
Carga de trabajo	1,80	0,93
Satisfacción General	7,23	1,56

Por otro lado, con respecto a las comparaciones por sexo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el ítem 4 de Planificación Docente ($t=-2,74$, $p=0,008$), siendo las mujeres quienes realizaban valoraciones más positivas.

Por último, los análisis de correlación mostraron que el grado de satisfacción general con la práctica se relacionó positivamente con la edad y las respuestas a las afirmaciones de los factores clase presencial, actividades y aprendizaje (Tabla 3).

Tabla 3. Matriz de correlaciones entre edad, Satisfacción y los diferentes ítems del cuestionario

	Edad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Satisfacción
Edad	-																
Ítem 1	,05	-															
Ítem 2	,04	,19	-														
Ítem 3	,006	,14	,04	-													
Ítem 4	,05	,30*	,01	,30*	-												
Ítem 5	,35**	,27*	,02	,25	,28*	-											
Ítem 6	,09	,26*	,20	,46**	,26*	,33**	-										
Ítem 7	,07	,30*	,04	,21	,19	,32*	,26*	-									
Ítem 8	,32*	,29*	,24	,10	,41**	,58**	,42**	,35**	-								
Ítem 9	,36*	,27*	,22	,11	,21	,53**	,33**	,39**	,49**	-							
Ítem 10	,10	,50*	,13	,20	,28*	,12	,37**	,22	,23	,31*	-						
Ítem 11	,16	,59**	,31*	,21	,32*	,30*	,46**	,35**	,31*	,35**	,54**	-					
Ítem 12	,21	,41*	,03	,02	,33**	,43**	,30*	,25*	,38**	,42**	,25*	,50**	-				
Ítem 13	,32**	,33**	,17	,09	,15	,54**	,40**	,38**	,39**	,64**	,16	,40**	,67**	-			
Ítem 14	,24	,15	,12	-,10	,03	,08	-,02	-,05	,19	,08	-,001	,11	,38**	,11	-		
Ítem 15	,43*	-,01	,12	-,22	-,13	-,04	-,08	-,04	,07	,08	,14	,03	,05	-,03	,27*	-	
Satisfacción	,28*	,38	,13	,23	,15	,52	,51**	,46**	,42**	,54**	,46**	,50**	,57**	,63**	,07	,07	-

Nota. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; Satisfacción: ítem 16.

3.2. Análisis cualitativo de los resultados

En las siguientes Tablas 4 y 5 se recoge una muestra de los motivos para la mejora de la sesión práctica, agrupados racional y cualitativamente.

La Tabla 4, refleja las respuestas a la pregunta: *“¿Qué otros contenidos relacionados con la temática de estrés y alimentación consideras que podrían incluirse en la práctica para mejorar tus conocimientos?”*.

Tabla 4. Agrupación racional cualitativa de las sugerencias de contenidos para la mejora de la práctica

Alimentos amortiguadores de los efectos del estrés
<i>“Alimentos para combatir mejor el estrés”, “Algunas dietas con alimentos anti-estrés, a parte de los que había”, “Datos relacionados con la nutrición”, “Alimentos que reduzcan el estrés”.</i>
Estrategias psicológicas para el manejo del estrés
<i>“Realización de más actividades para combatir el estrés”, “Cómo actuar ante situaciones de estrés, “Pautas para evitar comer emocionalmente”.</i>
Casos prácticos
<i>“Más casos prácticos”, “Incluir algún ejemplo personal para poder nosotros contrastar la información obtenida con algo verídico”, “Más ejemplos”.</i>
Material audiovisual de apoyo a los contenidos
<i>“Más vídeos para explicar ejemplos”, “Más vídeos, y tal vez más información sobre alimentos anti-estrés”.</i>
Sin contenidos a añadir
<i>“La vi completa, además en la práctica varios alumnos participan de forma activa, y me parece bastante curioso y entretenido, buena manera de aprender”, “Ninguno, me gustó mucho el desarrollo y la teoría”.</i>

La Tabla 5, refleja las respuestas a la pregunta abierta: *“¿Qué otros aspectos incorporarías a la práctica para que se ajuste a lo que consideras que deben consistir las clases prácticas?”*.

Tabla 5. Agrupación racional cualitativa de los aspectos a incluir para un diseño de práctica aplicado

<p>Contenidos</p> <p><i>“Conocer más alimentos para aliviar el estrés de forma saludable”, “Dar más información sobre el tema de la alimentación y el estrés”, “Incorporaría más ejemplos de alimentos que afectan al estrés”, “Incluir artículos en castellano”, “Más temas relacionados con la alimentación y qué alimentos emplear para ello”, “Más investigación”.</i></p>
<p>Recursos</p> <p><i>“Incorporaría más actividades y tests interesantes sobre el tema que se está tratando, como en las de ordenador”, “Más vídeos didácticos”, “Libros recomendados sobre cómo evitar comer emocionalmente”, “Quizás deberían de verse más vídeos para hacer más amena la práctica, o podrían hacerse actividades en grupo para comunicar lo que estás escuchando y al mismo tiempo para saber si te lo sabes o no. Aunque la práctica en mi opinión fue muy variada y amena”.</i></p>
<p>Aprendizaje Real</p> <p><i>“Más experimentos con los alumnos”, “Sería interesante hacer simulaciones”, “Experimentar todos una verdadera situación de estrés y elegir un alimento para comer de verdad”, “Ser más prácticos, hacer actividades relacionados con la materia, y no tanta teoría, más bien experimentos u otras cosas”, “Menos teoría y más casos prácticos”.</i></p>
<p>Aprendizaje Activo</p> <p><i>“A la práctica aportaría ejemplos, juegos, experiencias personales, ya que de esta forma pienso que nos podríamos meter más en el papel de la otra persona y entender cómo el estrés puede afectar a nuestra vida cotidiana”, “Añadir más ejercicios prácticos en general”, “Añadiría ejercicios más interactivos en los que nosotros participemos”.</i></p>
<p>Otros aspectos no relacionados con la práctica</p> <p><i>“Un horario menos extenso”, “Menor duración”, “Que las actividades se acaben en clase, no en casa. Los objetivos marcados deben adecuarse al tiempo de la práctica”.</i></p>

4. CONCLUSIONES

El presente trabajo pretendía diseñar e implementar nuevas estrategias de aprendizaje en una de las prácticas docentes de la asignatura Psicología del Grado en Nutrición Humana y Dietética, y evaluar el grado de aplicabilidad a la práctica profesional percibido por los estudiantes participantes. Asimismo, se analizó su grado de satisfacción con la sesión práctica, y sus motivos de mejora para contenidos y actividades.

El análisis de las respuestas a los diferentes ítems muestra un alto grado de acuerdo a cada una de las afirmaciones, presentando las mayores puntuaciones el factor Planificación Docente. Estos resultados reflejan los cuidados en la preparación de la sesión práctica,

aspectos que deben ser diseñados previamente a la sesión, y que forman parte del papel del docente. Por otro lado, el siguiente factor mejor puntuado es el factor Aprendizaje, factor que identifica las percepciones del propio estudiante con respecto al grado de asimilación de los contenidos y su aplicabilidad a su futura práctica profesional. Las respuestas a sus afirmaciones muestran un medio-alto grado de asimilación y aplicabilidad percibidas, aspecto que podría deberse a que la sesión aún sigue manteniendo la estructura de clase magistral, combinando contenidos teóricos y prácticos.

Con respecto a la satisfacción general, esta se relacionó positivamente con los factores de Clase Presencial, Actividades y Aprendizaje. Estos factores muestran el desarrollo de la sesión presencial así como la percepción de adquisición de conocimientos aplicados al ámbito profesional. Estos resultados son satisfactorios en la adaptación de las nuevas metodologías docentes en el proceso de Convergencia Europea, donde se solicitan metodologías más activas y participativas por parte del alumnado.

Por otro lado, el análisis cualitativo de las sugerencias de contenidos para la mejora de la práctica nos indica que el alumnado demanda completar la sesión con más contenidos teóricos de alimentos relacionados con el estrés y casos prácticos, incluir el aprendizaje de estrategias para el manejo del estrés y más materiales audiovisuales como apoyo a la comprensión de los conceptos e ideas. Por otro lado, una cantidad amplia de estudiantes no realizó sugerencias de mejora, indicando que los contenidos eran adecuados.

En último lugar, el conjunto de los aspectos a incluir para un diseño de práctica más aplicado muestra como aspecto importante una mayor utilización del aprendizaje real y activo durante la práctica, con mayor participación por parte de todos los estudiantes, así como más casos prácticos a resolver en base a los contenidos presentados.

Como limitaciones y perspectivas futuras del presente trabajo, se plantean la incorporación de los motivos aportados por los estudiantes, para implementar prácticas docentes con más relevancia aplicada y profesional, desarrollando no solo las competencias específicas de la titulación, sino también las transversales, las cuales permitan una mayor conexión entre la teoría y la práctica.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adam, T.C. & Epel, E.S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & behavior*, 91(4), 449-458.
- Benito, Á. & Cruz, A. (2011). *Nuevas claves para la docencia universitaria: en el espacio europeo de educación superior* (3ª Ed.). Madrid: Narcea Ediciones.
- Born, J.M., Lemmens, S.G.T., Rutters, F., Nieuwenhuizen, A.G., Formisano, E., Goebel, R., & Westerterp-Plantenga, M.S. (2009). Acute stress and food-related reward activation in the brain during food choice during eating in the absence of hunger. *International journal of obesity*, 34(1), 172-181.
- Cohen, S., Kamarck, T. & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of health and social behavior*, 24, 385-396.
- Epel, E., Lapidus, R., McEwen, B. & Brownell, K. (2001). Stress may add bite to appetite in women: a laboratory study of stress-induced cortisol and eating behavior. *Psychoneuroendocrinology*, 26(1), 37-49.
- González, J. & Wagenaar, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final. Fase Uno*. Universidad de Deusto. Bilbao (p. 338). ISBN: 84-7485-893-3.
- Ogden, J. (2005). *Psicología de la alimentación*. Madrid: Ediciones Morata SL.
- Oliver, G., Wardle, J. & Gibson, L. (2000). Stress and Food choice: a laboratory study. *Psychosomatic Medicine*, 62, 853-865.
- Remor, E.A. & Carrobbles, J.A. (2001). The Perceived Stress Scale. Psychometric Study with Spanish HIV+ Sample. In *22nd International Conference STAR* (pp. 12-14).
- Rutters, F., Nieuwenhuizen, A.G., Lemmens, S.G., Born, J.M. & Westerterp-Plantenga, M.S. (2008). Acute stress-related changes in eating in the absence of hunger. *Obesity*, 17(1), 72-77.
- Wallis, D.J. & Hetherington, M.M. (2009). Emotions and eating. Self-reported and experimentally induced changes in food intake under stress. *Appetite*, 52(2), 355-362.
- Zellner, D.A., Loaiza, S., González, Z., Pita, J., Morales, J., Pecora, D. & Wolf, A. (2006). Food selection changes under stress. *Physiology & Behavior*, 87(4), 789-793.

METODOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS DOCENTES EN PSICOLOGÍA APLICADA A CIENCIAS DE LA SALUD

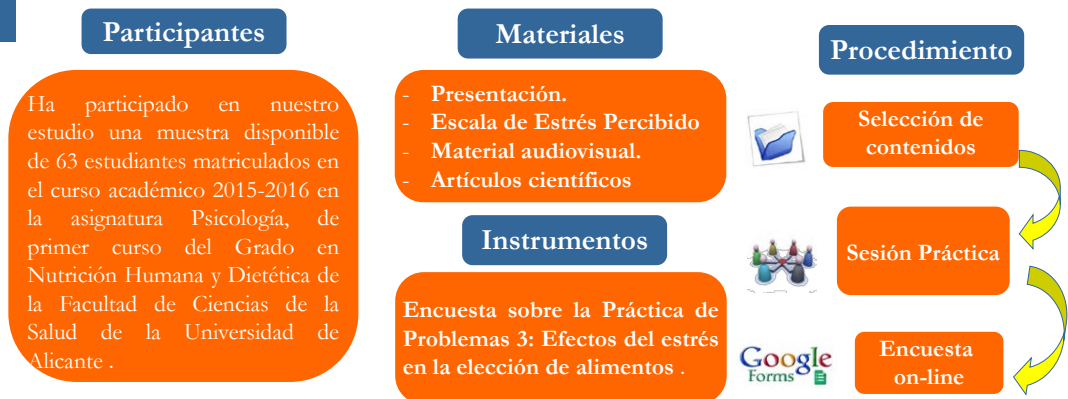
Ana María Santos-Ruiz; M^a Dolores Fernández-Pascual; Abilio Reig-Ferrer; Carmen Cámara-Bueno; Cristina Borrego-Honrubia
Departamento de Psicología de la Salud (Universidad de Alicante, Alicante)

Introducción:

La Psicología, como disciplina científica, se encuentra recogida en el plan de estudios de diferentes grados de formación universitaria en Ciencias de la Salud. A pesar de que el contenido teórico de la materia ha recibido una adecuada atención, las actividades prácticas de la asignatura nos parecen mejorables para su aplicación a la profesión de Nutrición.

El objetivo del presente estudio ha sido el diseño e implementación de nuevas estrategias de aprendizaje en una de las prácticas docentes de la asignatura Psicología, específicamente la vinculada a los efectos del estrés psicológico en las elecciones alimentarias, cuyas características permitan la adquisición de nuevos aprendizajes de aplicación de los procesos psicológicos básicos en el futuro ámbito profesional de la nutrición humana y dietética.

Método:



Resultados:

Tabla 1. Análisis descriptivo de las respuestas a las preguntas y factores del cuestionario

Ítem	M (DS)
Planificación Docente	4,22 (0,44)
La profesora proporcionó toda la información relevante sobre la práctica (objetivos, metodología a seguir, sistema de evaluación, bibliografía, etc.) desde el inicio de la práctica.	4,30 (0,69)
En el desarrollo de la práctica no hubo solapamientos con los contenidos de otras materias ni repeticiones innecesarias.	4,23 (0,69)
La profesora especificó el sistema de evaluación de la práctica (tareas y actividades) y el formato y vía de entrega del informe.	4,52 (0,69)
La bibliografía y los recursos de aprendizaje recomendados por la profesora me resultarán útiles para el estudio de la asignatura.	3,84 (0,78)
Clase Presencial	3,86 (0,58)
Considero que el desarrollo de la práctica de problemas 3 "Efectos del estrés en la elección de alimentos" fue ameno.	3,41 (0,97)
La profesora preparó el material de apoyo, organizó y estructuró bien las actividades y tareas que se realizaron en la clase.	4,14 (0,67)
La profesora utilizó adecuadamente los recursos didácticos (presentaciones, vídeos, artículos científicos, etc.) para facilitar el aprendizaje.	4,04 (0,70)
Actividades	3,60 (0,66)
Considero que el conjunto de actividades programadas en la práctica fue suficientemente variado y sugerente para una clase presencial de 5 horas consecutivas.	3,54 (0,87)
Las actividades y tareas realizadas me han servido para relacionar los contenidos teóricos con la práctica como futuros profesionales nutricionistas.	3,66 (0,64)
Las actividades realizadas durante la sesión práctica guardaban relación con el informe final de la práctica a entregar.	4,25 (0,76)
Aprendizaje	3,89 (0,65)
He entendido y asimilado los contenidos de esta práctica.	4,09 (0,64)
Gracias a esta práctica he logrado mejorar mis conocimientos, habilidades o modo de afrontar el tema teórico relacionado.	3,79 (0,86)
Con esta práctica he aprendido cosas que considero valiosas para mi futuro desarrollo profesional.	3,80 (0,82)
Dificultad	5,44 (1,62)
Indique en una escala de 1 a 10 el grado de dificultad de la Práctica de Problemas 3: Efectos del Estrés en la Elección de Alimentos.	5,44 (1,62)
Carga de Trabajo	1,80 (0,93)
Aproximadamente, las horas dedicadas a la práctica, fuera de clase, fueron: 1) de 0 a 2h, 2) de 2 a 4h, 3) de 4 a 6h, 4) de 6 a 8h, y 5) más de 8.	1,80 (0,93)
Satisfacción General	7,23 (1,56)
Indique el grado de satisfacción con el desarrollo de la práctica (1=Muy fácil y 10=muy difícil).	7,23 (1,56)

Conclusiones:

Los estudiantes valoran satisfactoriamente los factores vinculados a la planificación docente, a la asimilación de contenidos y a la aplicabilidad de los mismos en su futura práctica profesional.

El análisis cualitativo de los resultados muestra la demanda de prácticas más aplicadas y con mayor utilización del aprendizaje real y activo durante las sesiones.

Estos resultados indican que la aplicación de esta nueva metodología eminentemente práctica y adaptada al proceso de Convergencia Europea, con mayor aprendizaje autónomo y real, es considerada positivamente por los estudiantes.

La fase de evaluación en los procesos de composición y sus implicaciones formativas

A. Díez Mediavilla; R. Gutiérrez Fresneda

Facultad de Educación

Universidad de Alicante

RESUMEN

Siguiendo las ideas esenciales de Flowers y Hayes (1980) y de Maite Ruiz flores (2009), el proceso de escritura demanda la puesta en funcionamiento de estrategias de actuación escritora que determinan con bastante claridad el desarrollo de cinco fases de composición. La fase 4, la de valoración o evaluación del /de los borradores iniciales, abre un abanico altamente sugestivo de opciones y posibilidades de actuación que favorece, no solo la determinación de mejoras en el producto final de composición en los niveles de expresión formalizada propio de los trabajos académicos, sino también un espacio de reflexión y aprendizaje de especial relevancia didáctica. A partir de la información recogida en la actuación de la red DIDACLINGUAS en las convocatorias 14/15 y 15/6, Intentamos con nuestra aportación determinar las líneas fundamentales de actuación en la mencionada fase 4 del proceso de composición.

Palabras clave: Escribir. Evaluación de la escritura. Fases de la composición. Revisión del borrador.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La cuestión de la escritura académica

Uno de los problemas que con más frecuencia se viene planteando en lo relativo a la competencia comunicativa del alumnado de las diferentes etapas educativas, desde la Primaria hasta enseñanza Superior se relaciona directamente con su competencia a la hora de producir textos escritos. A la consabida referencia a la ortografía, inadecuada, mala o hasta preocupante, se han ido añadiendo otros elementos de valor que hacen referencia incluso a la propia eficacia comunicativa de los mensajes escritos. Escribir es una actividad comunicativa de enorme complejidad que, sin embargo y de manera absolutamente paradójica, no se enseña en las escuelas. Como se viene afirmando desde hace décadas, en las aulas de las etapas de enseñanza obligatoria y postobligatoria, se escribe, claro, se realizan actividades de escritura, por supuesto y, aunque de manera desigual, se “evalúa” la corrección ortográfica, pero no se diseñan actividades “para aprender a escribir”, lo que quiere decir que se aprende de manera autónoma a partir de las diferentes actividades de escritura que,, con diversas finalidades en distintos contextos comunicativos, el alumnado se ve empujado a realizar. De este modo la posibilidad de desarrollar estrategias de composición escrita no presenta, salvo algunas excepciones, un modelo de actuación didáctica sistemático y secuenciado que garantice su asentamiento y desarrollo progresivo en el alumnado.

Cuando la situación se traslada al contexto educativo de la enseñanza superior hemos podido constatar un insuficiente desarrollo de estrategias de composición que garanticen la producción adecuada de mensajes de registro formal o académico. Una situación en la que podemos observar con mayor evidencia estas carencias estratégicas es la de la elaboración de las memorias de Prácticas y de los Trabajos fin de Grado o de Máster. En ese espacio de trabajo centramos nuestro esfuerzo indagador a partir del análisis de la respuesta del alumnado ante una propuesta de actuación tutorial que permita desarrollar estrategias de composición que favorezcan el proceso de composición de sus TFG o TFM.

1.2 La fase de revisión de los procesos de composición escrita

En la convocatoria de curso pasado en nuestra comunicación *Estrategias de composición en estudiantes de grado de Magisterio y de Profesorado de Secundaria*, (Díez, del Olmo, Gutiérrez y Miñano, 2015) explicábamos por extenso los elementos constitutivos básicos del proceso de composición y a él nos remitimos en este momento. Señalábamos

entonces que nuestra propuesta de 5 fases del proceso de composición y los contenidos básicos de cada una de ellas se fundamentaba en los estudios y de Flowers y Hayes y Breiter y Scardamalia (Flower y Hayes, 1981 y Bereiter y Scardamalia, 1992), recogiendo, al mismo tiempo, las aportaciones incorporadas en trabajos posteriores (Colomer y Camps, 1991; Lomas, 1994; Defior 1996, entre otros). Con estos materiales se elaboró un tutorial de trabajo que, mejorado y ampliado para esta convocatoria, se ha entregado al alumnado para el seguimiento de cada una de las fases.

Aunque la acción tutorial abarca las estrategias de composición en su integridad, puesto que el objetivo es la realización con la máxima eficacia del TFG o del TFM en esta ocasión hemos querido focalizado nuestro esfuerzo de reflexión en la fase 4. Una de las razones que avalan esta decisión se relaciona con el hecho, nada despreciable, de que nuestro alumnado tiene un perfil profesional didáctico que define y determina todo el proceso de cualificación profesional a lo largo de la etapa formativa. Si hacemos un repaso incluso superficial sobre las temáticas elegidas como centro de actuación de los diferentes trabajos, podremos observar que el desarrollo de las habilidades comunicativas, y especialmente las habilidades lectoescritoras, es un punto de confluencia claramente mayoritario. Este hecho quiere decir que, además de favorecer el desarrollo estratégico en el proceso de composición – objetivo pragmático directo de nuestra propuesta-, deberíamos proyectar nuestro esfuerzo epistemológico en los planteamientos didácticos sobre la enseñanza de las habilidades lectoescritoras, en tanto en cuanto resulta ser el núcleo central de la preocupación de una parte muy significativa de los trabajos que vamos a realizar, tanto en final de grado como en trabajo de final de máster.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN.

2.1.- Nos encontramos, tal y como hemos descrito, ante un escenario de actuación pragmática en el que confluyen dos elementos centrales del propósito formativo: el desarrollo de estrategias de composición de mensajes (de ámbito académico) por parte del alumnado y la actuación pragmática para reconocer estrategias didácticas para enseñar a escribir a sus futuros alumnos. La confluencia de estos dos elementos convierten el escenario de actuación de nuestra propuesta en un espacio muy marcado para el desarrollo de la actuación que perseguimos: enseñar a escribir y enseñar a enseñar a escribir.

A partir de esta realidad hemos trabajado los fundamentos esenciales de la estrategia de revisión (en nuestra propuesta el nombre de la fase es el “*evaluación*” del mensaje, pero la realidad nos ha hecho comprender que la palabra “evaluación” tiene una fuerte carga denotativa que empaña o deforma el sentido de actuación reflexiva que debe tener el proceso, por el que hemos optado por emplear “revisión”) propia de la fase 4 del proceso. En un intento de describir el proceso de revisión del mensaje que se está componiendo, abordaremos tres líneas de actuación estratégica que explicitan las pautas de actuación:

- a) la revisión propiamente dicha.
- b) la reescritura del mensaje.
- c) la utilización didáctica de la fase 4 como instrumento complementario para abordar la planificación de objetivos complementarios de interés didáctico.

Desde una perspectiva general quisiéramos iniciar nuestra reflexión precisando algo que, aunque parezca obvio, resulta muy difícil de aceptar como estrategia en actuante en el proceso de composición. La fase 4 no es una actuación “terminal” añadida o impostada al proceso de composición y una vez terminado. Muy al contrario, la revisión es una fase intermedia, anterior a la elaboración del mensaje final/definitivo, que tiene como objetivo esencial valorar si el mensaje producido hasta ese momento responde a los requerimientos propios del contexto de producción, incluidos los aspectos relacionados con el receptor, la intención comunicativa y el canal a través del que piensa remitirse el mensaje al receptor. La fuerza de la costumbre empuja a nuestro alumnado a afrontar esta etapa desde la arraigada posición de comprobar de manera general que hemos empleado una buena ortografía, una puntuación adecuada y, en todo caso, si se ha producido algún lapsus remediable en los aspectos relacionados con la cohesión del mensaje, que, en general, se considera ya prácticamente definitivo. Sin embargo resulta imprescindible conseguir del alumnado escritor que asuma no se trata de una *actividad final añadida* al acto de escribir; la revisión (o las revisiones si hicieran falta) forma parte integrante del propio proceso de composición y escritura y ni siquiera es la última de sus fases. Un mensaje no debe considerarse concluido nunca hasta que, cumplidos los requerimientos básicos de la fase de revisión, se elabore el mensaje definitivo y haya sido conveniente editado (fase 5).

Por otra parte nos parece imprescindible señalar otro aspecto de especial relevancia,. No consideramos la revisión del texto en esta fase como un auto de “corrección” en el

sentido convencional de la palabra. Uno de los elementos que definen el desarrollo de la conciencia ortográfica entendida en el sentido amplio que últimamente se viene defendiendo, implica que la revisión de un texto no es una tarea, posterior al acto de componer, de explicación de “faltas” graves o leves, como los pecados, “cometidas” por el escritor descuidado o torpe, que deberá pagar por su torpeza o descuido, sino como una actividad intermedia en la que nos planteamos si lo que estamos componiendo responde mejor o peor a nuestra voluntad comunicativa, a los modelos discursivos que se suelen emplear y los requerimientos normativos de nuestra lengua y todo ello al servicio de una comunicación eficaz y pragmática que es el fin último de toda composición.

2.2.- Estrategias de revisión:

La revisión del borrador de una composición debe abarcar todos los elementos que se integran en el proceso de comunicación y que se han tenido en cuenta en las fases 1 y 2 del proceso. Evaluar el borrador que hemos realizado significa, pues, preguntarnos si responde a los requerimientos establecidos en las fases anteriores o no y de qué manera se puede “mejorar” para que el resultado se acerque lo más posible a la finalidad comunicativa que nos proponemos desarrollar.

Atendiendo a este principio la revisión debería abordar los aspectos relacionados con el CP y los planteamientos iniciales:

2.2.1.- En relación con el receptor y el contexto de la recepción: Comprobaremos si en el mensaje elaborado tenemos en cuenta a nuestro “interlocutor”, le proponemos la información que queríamos transmitirle con la eficacia comunicativa necesarias, es decir si podemos garantizar que podrá entender lo que nosotros queremos que entienda.

Comprobaremos que hemos construido nuestro mensaje atendiendo al modelo de discurso que nos hemos propuesto: la posición del emisor (modo impersonal, presencia directa del emisor, plural de modestia) y su manifestación constante y coherente a lo largo de toda la composición.

Revisaremos si hemos generado un contexto enunciativo suficiente y eficaz para que el lector pueda recuperar el sentido real de los contenidos del mensaje en función del contexto lingüístico en el que se desarrolla el proceso, es decir si le ofrecemos la

información contextual precisa y necesaria para que el mensaje cumpla su función comunicativa y lo haga desde una posición de eficacia pragmática.

2.2.2.- En relación con los contenidos de nuestra composición: revisaremos si el mensaje está estructurado según la previsión que habíamos establecido y si sus partes son proporcionadas y ajustadas en su desarrollo comunicativo. Deberemos realizar una lectura que atienda a la pertinencia significativa de la organización del mensaje, a la claridad expositiva y a su eficacia comunicativa.

Comprobaremos que los elementos de designación, los conceptos fundamentales, la descripción de constituyentes conceptuales básicos son adecuados desde el punto de vista de su significación, son coherentes y constantes a lo largo de nuestro mensaje, y no resultan ambiguos o contradictorios. La coherencia semántica del discurso es una tarea compleja en este tipo de composición por lo que resulta especialmente significativo comprobar que hemos empleado los términos de manera eficaz y sin contradicciones internas.

Ha de comprobarse la eficacia y significatividad de los argumentos y los contra argumentos que hemos utilizado en nuestro mensaje al servicio de nuestra intención comunicativa en función de la claridad expositiva y la credibilidad conceptual que pretendemos. En este aspecto resulta muy conveniente valorar si las referencias, tanto textuales como generales, que hemos utilizado ratifican eficazmente lo que pretendemos en relación con la coherencia semántica de nuestro mensaje y su construcción.

Finalmente comprobaremos si existe una línea argumental ordenada y sistemática, además de coherente entre cada una de las partes de nuestro escrito y la composición en su conjunto. Especialmente cuidadosa será la revisión de la coherencia discursiva entre la exposición, los argumentos, el desarrollo y las conclusiones si es que las hay.

2.2.3.- En relación con los usos lingüísticos: La revisión deberá tener en cuenta todos los elementos relacionados con el uso de la lengua. No se trata, claro está, de limitarse a los usos normativos ortográficos, sino a todos aquellos elementos configuran la adecuación léxica, sintáctica, semántica y normativa de un mensaje. Como no resultaría eficaz proponer un listado con pretensiones de exhaustividad, limitaremos nuestra propuesta a señalar algunos elementos suficientes para ordenar el proceso de revisión de este apartado.

- a. La selección léxica en las diferentes opciones (sustantivos, adjetivos, verbos y sus formas, nexos). Seleccionar los términos que designan con más precisión –o con una buscada ambigüedad, que a veces puede ser muy productiva- es una tarea esencial en todo proceso de composición escrita.
- b. Los elementos deícticos y pronominales y equivalentes (marcas personales, de espacio y de tiempo de manera especial), esenciales como elementos de cohesión interna del texto. Se trata de un aspecto que en muchas ocasiones no se toma en consideración pero que tiene una influencia significativa para la percepción eficaz de las unidades complejas de significado y como instrumentos de relación entre las partes del discurso: “entonces”, “allí”, “donde” “nosotros” “aquellos” son elementos de significación contextual que solo adquieren valor significativo en función de lo marcado con precisión en el propio mensaje.
- c. Las relaciones sintagmáticas, concordancias, y coherencia lógica del discurso, en especial los marcadores discursivos de carácter conjuntivo que establecen las relaciones de dependencia lógica entre las diversas partes de la composición o entre los distintos componentes de las unidades sintácticas menores.
- d. Elementos de ambigüedad, imprecisión o cualquier ruido que pueda dificultar la comunicación con el receptor.
- e. Finalmente se tomarán en consideración los elementos propios de la escritura normativa y ortográfica.

2.3 Modalidades y opciones de revisión

Uno de los elementos de mayor sentido didáctico es que esta fase del proceso de composición permite, cuando trabajamos en el ámbito académico o escolar, adoptar opciones de revisión diferentes que podrían aportar distintos y complementarios valores de eficacia pragmática, en función de las características que definan s estas opciones. Parece evidente que la revisión directa realizada por el propio emisor es la opción más directa y razonable para esta fase del proceso. Es evidente que es el propio emisor quien conoce más directamente y de manera más directa los condicionamientos discursivos desde los que ha planteado la elaboración de su mensaje y ha configurado los parámetros de su voluntad comunicativa. Pero no es menos cierto que la participación de un receptor posible aportará al proceso de revisión una visión complementaria que puede resultar de relevancia especial en la

culminación del proceso de composición. En este sentido, en nuestra actuación hemos sumado a la revisión realizada por el propio autor, la que han aportado algunos miembros del equipo de trabajo, ampliando de este modo las opciones de determinar determinados elementos de reflexión encaminados a conseguir la mayor eficacia comunicativa del mensaje que finalmente se obtenga. Atendiendo a este criterio podemos señalar algunas opciones de revisión que pudieran resultar útiles para mejorar el proceso en su conjunto.

2.3.1.- Autoevaluación: la revisión la realiza el propio autor sobre su propio texto. Siguiendo los elementos señalados en el punto anterior, va añadiendo en el margen del texto aquellos aspectos que podrían mejorarse. Puede también marcarse ya una propuesta de mejora, pero es interesante mantener siempre el texto inicial, de manera que la tarea de revisión se centre en señalar lo que puedes mejorar y, en su caso, la propuesta de mejora, en el margen del propio borrador. Una vez terminada la revisión, se reproduce (copia) el borrador inicial con sus marcas de revisión y se inicia el proceso de “reescritura” incorporando las rectificaciones convenientes o necesarias.

No se trata de una actividad sin sentido práctico, pues esta estrategia de generar un nuevo texto guardando el borrador inicial con la revisión realizada favorece el proceso completo de redacción del nuevo documento mejorado y permite rentabilizar el proceso de revisión como instrumento de asentamiento reflexivo de las estrategias composición (saberes de metaescritura), de los saberes lingüísticos y comunicativos del emisor y de la propia actividad comunicativa de la composición.

2.3.2.- Heteroevaluación: La revisión la realiza alguien que actúa como receptor modelo o destinatario ideal o por un lector/revisor que comparte el proceso de composición y sus elementos de funcionamiento interno: un colega o compañero de trabajo o alguien perteneciente al ámbito académico, en nuestro caso, el propio tutor del TFG o TFM.

Esta modalidad ralentiza algo el proceso pero favorece la reflexión más objetiva o distante sobre el mensaje producido y a partir de una experiencia más próxima al receptor real del mensaje.

En estos casos el evaluador “externo” anotará en el margen del texto tanto aquellas cuestiones que considere que podrían mejorarse (teniendo en cuenta todos los elementos

marcados en el apartado anterior), percepciones relativas a la pertinencia, oportunidad o precisión de aspectos que permitan clarificar o facilitar la comprensión del mensaje.

En realidad, el hecho de que el revisor externo desconozca de manera más o menos absoluta el CP ideado por el emisor, favorece que las propuestas de revisión deban considerarse siempre como instrumentos de reflexión metaescritora para el autor del mensaje que reflexionará sobre estas sugerencias incorporando, o no, la mejora sugerida por el evaluador, a partir de la pertinencia de lo sugerido en las acotaciones realizadas.

Como en el caso anterior, el resultado final de la revisión será un documento (el borrador) con las sugerencias de revisión, que permitirá la reflexión metaescritora y la composición de un nuevo texto (borrador 2) que incorpore aquellos elementos de mejora que el autor considere convenientes o necesarios. Como decíamos en la modalidad anterior la estrategia demanda que se conserve el documento inicial con los comentarios del evaluador.

2.4.- Estrategia de actuación tras la revisión

La elaboración de un nuevo texto en que se tengan en cuenta las sugerencias y propuestas de mejora del proceso de revisión, nos retrotrae a la fase 3 del proceso de composición. Es decir que nos encontramos reescribiendo una nueva composición en la que se irán incorporando los cambios o las propuestas de mejora que la revisión nos permita introducir. Sabemos que hay escritores profesionales que revisan una y otra vez sus textos de manera que el proceso de composición puede resultar tan largo y complejo como la voluntad o la disposición del escritor considere conveniente o necesario. Sabemos también que hay situaciones en las que la composición ha de responder a contextos de inmediatez casi inverosímiles (en el ámbito del periodismo escrito es frecuente que el redactor jefe demande una columna “para ayer”, porque se va a cerrar la edición en media hora y hay que sacar esa noticia que acaba de producirse). En el ámbito de la escritura académica la necesidad de revisar un segundo borrado o un tercer borrador no pudo establecerse de manera definitiva. Las variables que al respecto podemos considerar son diferentes y su incidencia en el proceso desigual. Es evidente que este segundo documento pudo someterse de nuevo a una revisión, tal vez más rápida que el primero, para comprobar, por ejemplo si los cambios, los añadidos, las supresiones se han “empastado” de manera adecuada en el nuevo texto, pero parece evidente que una revisión detenida del primer borrador permitirá suponer que el resultado de

la nueva redacción tendrá ya un nivel razonable de adecuación con las previsiones realizadas en la planificación inicial del proceso.

En el supuesto de una evaluación realizada por lector externo (sea compañero, sea el docente) la fase de reflexión que se demanda al escritor es algo más laboriosa y requiere interpretar adecuadamente las sugerencias realizadas y valorar de manera equilibrada las propuestas en función de los propios requerimientos que como responsable directo te has marcado. En el caso de las sugerencias no aceptadas es conveniente señalar en el borrador inicial, junto al propio comentario, las razones por las que se ha decidido no asumir la mejora propuesta. No se trata de justificar sino de argumentar (reflexionar y aprender) las razones que explican tu posición sobre dichas sugerencias.

3. METODOLOGÍA

La propuesta de trabajo es continuación de la que se realizó el curso pasado. Como ya hemos señalado más arriba, desde nuestra participación en la convocatoria del curso anterior (Díez Mediavilla, A., del Olmo T., et al, (2016), el Grupo de trabajo DIDACLINGUAS tiene como objetivo central desarrollar propuestas de actuación tutorial específica encaminadas a conseguir la mejora en la actuación estratégica del alumnado a la hora de producir mensajes de registro formal académico especialmente las composiciones de sus TFG o TFM.

Durante el presente curso hemos trabajado con un total de 31 discentes, 5 trabajan el TFG (Grado de Primaria) 16 el TFM (Máster de Profesorado de Secundaria). De los 31 alumnos 24 han presentado el trabajo en la convocatoria C3, y siete lo harán el C4. El proceso de tutorización se ha desarrollado dentro de los parámetros administrativos, pero con una secuencia de reuniones (dos de grupo, una inicial y otra en la mita del proceso, y varias, en función de la demanda, de carácter individual) determinada por el plan de actuación establecido en el proyecto. En nuestro grupo hemos centrado el interés en la fase 4 del proceso, es decir la fase de revisión del texto escrito como borrador o borradores. Además de la “autoevaluación”, hemos procedido a desarrollar un proceso de heteroevaluación realizada por los tutores, trabajando como mínimo sobre dos borradores, antes de invitar al alumnado a pasar a la fase 5 del proceso.

Se les ha pasado, como en el curso anterior, un cuestionario previo recabando información sobre estrategias de composición que poseían y cómo las aplicaban y se les

pasará otro posterior que permitirá comprobar si se han producido en el proceso cambios significativos en dichas estrategias.

Los resultados del cuestionario inicial son sensiblemente semejantes a los que ya se indicaron para el curso pasado (Díez, del Olmo et al. 2016). Nos interesan de manera especial los referidos a las cuestiones 8 y 9 y 10 porque nos ayudan a comprender la posición estratégica que tienen en relación con la revisión del mensaje. Todos los sujetos encuestados aseguran que revisan la ortografía “una vez que han terminado” de escribir, un 98 % afirman que “una vez terminado el texto” lo leen para comprobar que se entiende y es coherente.

A la cuestión 10, “reviso al concluir que mi composición se ajusta a los objetivos iniciales de escritura y a los lectores a los que va dirigida” solo un 63% responde afirmativamente, pero hay que añadir que un 50% de entre los que responden afirmativamente, han contestado también afirmativamente a la cuestión 5 (cuando realizo una composición escrita empiezo a escribir sin más, añadiendo ideas según voy escribiendo) lo que merma el alcance de verdad de dicha respuesta, en tanto en cuanto es poco verosímil que se compruebe que el escrito se ajuste a los objetivos iniciales de la escritura, cuando afirma que cuando escribe, lo hace “directamente, sin más añadiendo las ideas según voy escribiendo”.

La interpretación de los datos que acabamos de resumir pone de manifiesto que prácticamente para la totalidad del alumnado la revisión ortográfica es una actividad diferente, añadida, al proceso de composición, es decir, que la revisión ortográfica se realiza una vez concluido el proceso de escritura y en función de parámetros referidos de manera específica a la grafía de las palabras. Este dato se confirma y completa con la respuesta también claramente mayoritaria a la cuestión 9, según la cual también se revisa, una vez concluido el proceso de composición, si el mensaje escrito se entiende bien y es coherente. Resulta evidente que la “revisión” de ambos parámetros se realiza de manera simultánea y desde posiciones semejantes.

La respuesta registrada en la cuestión 10 manifiesta con claridad que en la situación de partida el alumnado no tiene conciencia clara de que al iniciar un proceso de composición se participa en un proceso de comunicación que reclama tomar en consideración los sujetos activos de la comunicación, la intención comunicativa y el contexto de producción. Esta razón favorece el hecho de que la revisión se considere como una actividad de clausura de cierre, que se realiza una vez que se ha terminado el proceso de composición y que es parcialmente

ajena a este proceso de revisión impostado cualquier reflexión sobre la adecuación del mensaje producido a los planteamientos iniciales del proceso y a sus opciones de fiabilidad o eficacia comunicativa, atendiendo al receptor previsto, a la intención comunicativa y a la adecuación del discurso y su organización interna. La ausencia de esta estrategia de composición justifica nuestro interés en trabajar la fase 4, intentando dotar de instrumentos estratégicos eficaces a los discentes con lo que estamos trabajando.

4. CONCLUSIONES

En esta ocasión hemos tenido oportunidad de comprobar que una buena parte del alumnado que ha terminado su formación superior carece de estrategias de composición suficientes para garantizar la producción de mensajes de intención académica y registro formal. Este déficit no debería suplirse mediante la propuesta de esquemas básicos de organización de mensajes, como suele hacerse en la mayoría de los casos, sino mediante el desarrollo de actuaciones prácticas que permitan el reconocimiento pragmático de algunas estrategias de composición lo que facilitará el proceso de planificación, desarrollo e producción de sus TFG y TFM.

El desarrollo de las actividades de revisión realizadas según la propuesta que hemos señalado ha permitido comprobar al alumnado la necesidad de incorporar la fase de revisión al proceso de composición escrita como algo específico dentro del proceso. Las distintas estrategias de actuación que se implican en la revisión afianzan y garantizan la eficacia de las otras fases, dotando de sentido comunicativo al proceso su conjunto. Han podido comprobar cómo escribir implica un proceso de re-construcción del conocimiento que el emisor posee de manera que al escribir sobre lo que se sabe, se reestructuran estos saberes en función de la necesidad de trasladar al receptor la información que se desea transmitir.

Es cierto que el proceso de asentamiento de las estrategias de revisión reclaman un tiempo de desarrollo que puede parecer excesivo, pero, además de la eficacia pragmática que podría justificar por sí sola tal dedicación al desarrollo, la utilización constante de dichas estrategias permitirá un proceso de automatización que agilizará no solo su desarrollo, sino también su eficacia.

En un sentido complementario, el alumnado ha comprendido la trascendencia que tiene plantearse la fase de revisión como algo más profundo y complejo que la mera revisión normativa. La necesidad de replantearse el desarrollo de la conciencia ortográfica como una

actitud general que determine la necesidad de plantearse la eficacia comunicativa como una necesidad que implica la planificación el desarrollo sistemático y la revisión del o de los borradores necesarios hasta conseguir el escrito que permita la transmisión eficaz de nuestro mensaje.

En esta ocasión el trabajo con las estrategias de revisión de borradores en la fase 4 del proceso de composición se ha comprobado que el alumnado ha sido capaz de comprender el alcance pragmático de la fase 4, sus facetas más significativas y su valor añadido como instrumento de reflexión y aprendizaje de cuestiones relacionadas con los aspectos normativos, lingüísticos o expresivos que podrían resultarle de utilidad en el desarrollo de sus actuaciones didácticas en el desempeño profesional para el que se están preparando.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1992). Dos modos explicativos de los procesos de composición escrita, en *Infancia y aprendizaje*, 52, pp. 43-64.
- Cassany, D. (1999). *Construir la escritura*. Barcelona: Paidós.
- Camps, A. (1990). “Modelos del proceso de redacción. Algunas implicaciones para la enseñanza”, en *Infancia y aprendizaje*, 49, pp. 3-19.
- Colomer, T. & Camps, A. (1991). *Ensenyar a llegir, ensenyar a comprendre*. Barcelona: Rosa Sensat/Ed.62.
- Cuetos, F. (1991). *Psicología de la escritura (Diagnóstico y tratamiento de los trastornos de escritura)*, Madrid: Escuela Española.
- Defior, S. 1996). *Las dificultades de aprendizaje: un enfoque cognitivo. Lectura, escritura, matemáticas*. Archidona (Málaga): Ediciones Aljibe, pp. 154 -155.
- Díez, A., del Olmo, T., Gutierrez, R., Miñano, P. (2015). Estrategias de composición en estudiantes de grado de Magisterio y de Profesorado de Secundaria, en M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Alvarez Teruel, N. Pellín Buades (Coords.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria* [Recurso electrónico]: *Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. Alicante: Universidad de Alicante. ISBN 978-84-606-8636-1, pp. 2073-2088.
- Flower, L.S. & Hayes, J.R. (1981). “A cognitive process theory of writing”, en *College Composition and Communication*, 32, pp. 365-387.

- Lomas, C. (Ed.) (1994). *La enseñanza de la lengua y el aprendizaje de la comunicación*. Gijón, Trea y Centro de Profesores de Gijón.
- Ruiz, M. (2009). *Evaluación de lengua escrita y dependencia de lo Literal*. Barcelona: Graó.
- Valle-Arroyo, F. (1989). “Errores en lectura y escritura. Un modelo dual”, en *Cognitiva*, 2(1), pp. 35-63.
- Vila, I. (1990). *Adquisición y desarrollo del lenguaje*. Barcelona: Graó.

Análisis crítico de la implementación de actividades en el aula distintas a la clase magistral

V. Maneu Flores¹; D. López²; L. Campello Blasco³; J.A. Formigós Bolea¹; J.L. Bellot Bernabé¹;
C. García Cabanes¹

¹*Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía, Universidad de Alicante*

²*Departamento de Sistemas Informáticos y Computación, Universidad Politécnica de Valencia*

³*Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología, Universidad de Alicante*

RESUMEN

Con objeto de ayudar a adquirir las competencias requeridas en diversas asignaturas relacionadas con la Farmacología que se imparten en distintos grados de la Universidad de Alicante, en los últimos años hemos planteado distintas experiencias en el aula para fomentar el trabajo colaborativo entre los estudiantes (resolución de casos mediante el uso de TIC, experiencias de docencia inversa y utilización de recursos web en el aula entre otras). Tras seis años de implementación de distintas actividades, nuestro objetivo es realizar un análisis crítico de las fortalezas y debilidades de las técnicas aplicadas, así como una reflexión de su utilidad real. Hemos comprobado que en el desarrollo de una misma actividad, la participación y el éxito de la misma varían enormemente de unos grupos a otros. Detectamos algunos factores que pueden estar implicados, como el número de estudiantes en el aula o el tiempo y la metodología empleados para realizar los controles de evaluación, pero otros factores resultan difíciles de identificar. La tipificación de estos factores resulta fundamental para conseguir mejorar estas actividades y que resulten realmente útiles en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: actividades en aula, técnicas docentes, clase magistral, metodología de evaluación, debilidades.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema y revisión de la literatura

Uno de los objetivos de la universidad es la formación de profesionales competentes que sean capaces de enfrentarse al mundo laboral. Durante los últimos años, en nuestro grupo de investigación en docencia nos hemos planteado la realización de distintas experiencias docentes en el aula, diferentes a la clase magistral, que faciliten la adquisición de las competencias que se requieren en las asignaturas que impartimos [Formigós Bolea *et al.* 2013; Formigós-Bolea, Palmero, García-Cabanes & Maneu, 2010; Formigós & Maneu, 2010; Formigós-Bolea, Maneu, García-Cabanes, & Palmero 2010; García-Cabanes, Maneu, Palmero & Formigós-Bolea, 2011; López Rodríguez, D., García Cabanes, C., Formigós Bolea, J., Bellot Bernabé, J., & Maneu Flores, V., 2015; López Rodríguez, D., García Cabanes, C. Bellot Bernabé, J., Formigós Bolea, J. & Maneu Flores, V., 2016; López, Maneu, Formigós & García-Cabanes, 2013; Maneu & Formigós, 2010]. La mayoría de estas actividades se plantearon con idea de fomentar el trabajo colaborativo entre los estudiantes. En algunas de ellas se ha planteado el uso de TIC, en otras se han realizado experiencias de clase inversa, de resolución de casos mediante recursos web y otras. Todas estas actividades potencian que el estudiante deje de ser un sujeto pasivo y se implique de forma activa en el proceso de aprendizaje. Además, se pretende aumentar la motivación, desarrollar diversas habilidades y fomentar una serie de actitudes positivas hacia el aprendizaje. El aumento de la interacción personal y el trabajo en grupo, así como la mayor habilidad de comunicación, ayudarán al estudiante en su futuro ejercicio profesional. En las titulaciones de Ciencias de la Salud esto es especialmente relevante pues requiere al futuro profesional una comunicación frecuente con otros colegas y en muchas ocasiones también con pacientes.

En todos los casos, las experiencias realizadas por nuestro grupo tuvieron muy buena acogida en su implantación, tanto por los estudiantes como por los profesores implicados en las mismas. Pero a lo largo de estos años hemos comprobado que en el desarrollo de una misma actividad, la participación y el éxito de la misma varían enormemente de unos grupos a otros. El éxito no está ni mucho menos garantizado, ni es comparable entre los distintos cursos.

1.2 Propósito

Tras seis años de implementación de distintas actividades, nuestro objetivo es realizar un análisis de las fortalezas y debilidades de las técnicas aplicadas, así como una reflexión crítica de su utilidad real.

2. METODOLOGÍA

Hemos analizado las actividades implementadas en diversas asignaturas de Farmacología de la Universidad de Alicante entre los años 2009 y 2016 (tabla 1). Las actividades que se implementaron se recogen en la tabla 2.

Tabla 1. Asignaturas incluidas en el estudio y localización en la titulación correspondiente

Asignatura	Curso	Tipo	Titulación
Dietoterapia y Farmacología	3º	Obligatoria	Grado en Nutrición Humana y Dietética.
Farmacología	2º	Obligatoria	Grado en Óptica y Optometría.
Farmacología y alteraciones metabólicas	3º	Obligatoria	Diplomatura en Nutrición Humana y Dietética. (Plan 2001)
Farmacología y actividad física	4º	Optativa	Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (Plan 2005)
Farmacología, Nutrición y Dietética	2º	Obligatoria	Diplomatura de Enfermería. (Plan 2000)

Tabla 2. Actividades propuestas a los estudiantes de Farmacología de la UA

Actividades
Clase inversa (<i>Flipped classroom</i>)
Resolución de casos clínicos mediante técnicas de aprendizaje basado en problemas
Actividades de trabajo en grupo en el aula: <ul style="list-style-type: none"> • discusión y resolución de problemas • resolución de casos clínicos mediante consulta bibliográfica en el aula • análisis crítico de artículos científicos
Actividades utilizando recursos web: <ul style="list-style-type: none"> • uso de Twitter para la resolución de problemas • visualización de vídeos como apoyo a las clases teóricas
Elaboración y exposición de trabajos bibliográficos
Actividades de autoevaluación: <ul style="list-style-type: none"> • elaboración de cuestionarios • resolución de cuestionarios de autoevaluación

Valoramos los datos de las encuestas de satisfacción realizadas a los estudiantes al finalizar las actividades y que publicamos previamente y el análisis de los profesores implicados en estas actividades.

3. RESULTADOS

Las actividades diferentes a la clase magistral que hemos planteado en los últimos años en las asignaturas, y que se relacionan en la tabla 1, han tenido una buena acogida por parte de los estudiantes, lo que se ha reflejado en las encuestas anónimas de valoración realizadas al terminar las mismas en los primeros años de su implantación. Estas actividades suelen motivar a los estudiantes, que participaron en ellas de forma activa y manifestaron que les resultaron útiles para su estudio. También para los profesores resultaron actividades interesantes y gratificantes, pero lo fueron más en los primeros años de su implantación que en los años posteriores, a pesar de que el esfuerzo invertido en su preparación es mucho mayor en los primeros cursos.

Las actividades que implicaron la interacción de un pequeño número de estudiantes mediante trabajo en grupo, estas presentaron en su conjunto una serie de ventajas (tabla 3) y debilidades (tabla 4), que desarrollamos más ampliamente en la sección de discusión.

Tabla 3. Ventajas generales de las actividades en grupo para el proceso enseñanza-aprendizaje

Ventajas encontradas de las actividades en grupo
<ul style="list-style-type: none"> • Promueven la participación activa de los estudiantes en el aula. • Permiten el intercambio de información entre los miembros del grupo. • Facilitan la discusión desde un punto de vista constructivo. • Fomentan la toma de decisiones de una manera conjunta. • Aumenta la destreza de trabajar en equipo. • Permite al profesorado extraer conclusiones acerca de la dificultad, tiempo de resolución, adecuación de lo impartido en las clases teóricas, etc.

Tabla 4. Debilidades generales de las actividades en grupo para el proceso enseñanza-aprendizaje.

Debilidades encontradas de las actividades en grupo
<ul style="list-style-type: none"> • El número de estudiantes en cada actividad suele ser demasiado numeroso, lo cual: <ul style="list-style-type: none"> ○ dificulta la dedicación y el trato individualizado del profesor a los estudiantes. ○ facilita la distracción de los estudiantes en el aula y fomenta el desinterés. • Estas actividades en general restan tiempo del disponible para explicar conceptos básicos y el profesor siente que no podrá terminar el temario de la asignatura.

Las ventajas específicas de las actividades propuestas en la tabla 2 se analizan en las tablas 5 a 8 y las debilidades específicas se numeran en las tablas 9 a 12.

Tabla 5. Algunas ventajas específicas de las actividades de clase inversa

Clase inversa (<i>Flipped classroom</i>), utilizando vídeos.	<ul style="list-style-type: none"> • Se adapta a los contenidos de la materia de estudio y al alumnado al que va dirigido. • Permite una atención más individualizada al estudiante y adaptada a sus necesidades. • Permite dedicar en el aula más tiempo para trabajar los conceptos más difíciles y su relación con otras materias.
--	--

Tabla 6. Algunas ventajas específicas de las actividades de trabajo en grupo

Resolución de casos clínicos mediante técnicas de aprendizaje basado en problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta la búsqueda autónoma de la información.
Trabajo en grupo en el aula: discusión y resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta las habilidades de expresión oral y comunicación.
Trabajo en grupo en el aula: resolución de casos clínicos mediante consulta bibliográfica en el aula.	<ul style="list-style-type: none"> • Permite al estudiante manejar la bibliografía del área de conocimiento.
Trabajo en grupo en el aula: análisis crítico de artículos científicos, en grupo.	<ul style="list-style-type: none"> • Entrena al estudiante en el manejo de bibliografía científica.
Elaboración y exposición de trabajos bibliográficos.	<ul style="list-style-type: none"> • Potencian la mejora de la expresión escrita. • Entrena al estudiante en el manejo de literatura científica.

Tabla 7. Algunas ventajas específicas de las actividades que utilizan TIC

Actividades utilizando recursos web: uso de Twitter para la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • El uso de TIC fomenta el interés del estudiante. • Familiariza al estudiante con el manejo de bibliografía científica. • Permite señalar casos clínicos atípicos. • Estimula la búsqueda bibliográfica. • Permite el repaso de contenidos vistos en clase.
Actividades utilizando recursos web: visualización de vídeos como apoyo a las clases teóricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Permite afianzar conceptos vistos en clase mediante técnicas visuales. • Refuerza la memoria visual.

Tabla 8. Algunas ventajas específicas de las actividades de autoevaluación

Actividades de autoevaluación: elaboración de cuestiones por los alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> • Permiten reforzar conocimientos vistos en clase. • Permiten detectar errores de concepto de los estudiantes según la formulación de las preguntas. • Nuestra experiencia demuestra que, en general, mejoran el rendimiento académico.
Actividades de autoevaluación: resolución de cuestionarios de autoevaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • Entrena al estudiante en la resolución de cuestionarios. Resulta especialmente beneficioso en caso de preguntas abiertas, de desarrollo. • Nuestra experiencia demuestra que mejoran el rendimiento académico.

Tabla 9. Algunas debilidades específicas de las actividades realizadas de clase inversa

Clase inversa (<i>Flipped classroom</i>) utilizando vídeos.	<ul style="list-style-type: none"> • La elaboración de los vídeos/screencast y material de autoevaluación requiere un esfuerzo considerable. • Se requiere que el estudiante trabaje suficientemente los contenidos previamente a la sesión en el aula. • El alumno tiende a percibir que la visualización de vídeos es suficiente para preparar la clase.
---	---

Tabla 10. Algunas debilidades específicas de las actividades de trabajo en grupo

Resolución de casos clínicos mediante técnicas de aprendizaje basado en problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • La repetición de casos conduce a una búsqueda guiada, posiblemente como consecuencia de la transmisión de información entre estudiantes de distintos grupos.
Trabajo en grupo en el aula: discusión y resolución de problemas.	
Trabajo en grupo en el aula: resolución de casos clínicos mediante consulta bibliográfica en el aula.	<ul style="list-style-type: none"> • La repetición de casos conduce a una resolución guiada, posiblemente como consecuencia de la transmisión de información entre estudiantes de distintos grupos. • Suponen un esfuerzo logístico y de recursos en la universidad.
Trabajo en grupo en el aula: análisis crítico de artículos científicos, en grupo.	<ul style="list-style-type: none"> • El idioma de la bibliografía científica (inglés) todavía supone un problema para muchos de los estudiantes.
Elaboración y exposición de trabajos bibliográficos.	<ul style="list-style-type: none"> • En algunos casos falta formación o destreza previos.

Tabla 11. Algunas debilidades específicas de las actividades que requieren la utilización de TIC

Actividades utilizando recursos TIC: uso de Twitter para la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere feed-back constante por parte del profesorado.
Actividades utilizando recursos TIC: visualización de vídeos como apoyo a las clases teóricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Elemento poco versátil. No se puede adaptar al conocimiento previo que tenga el alumno, como sí puede hacer el profesor. • Existe una limitación de material de acceso gratuito y de nivel adecuado. • La elaboración de material propio resulta difícil y muy costosa.

Tabla 12. Algunas debilidades específicas de las actividades de autoevaluación

Actividades de autoevaluación: elaboración de cuestiones por los alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> • Con un número elevado de alumnos requiere un gran trabajo de supervisión y corrección de las cuestiones.
Actividades de autoevaluación: resolución de cuestionarios de autoevaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • En ocasiones, si no es tutorizada por el profesor, deriva en una percepción equivocada del nivel de asimilación de los conceptos, sobrevalorando el estudiante su nivel de entendimiento.

4. CONCLUSIONES

Todas las actividades distintas a la clase magistral que hemos propuesto a lo largo de estos años tuvieron una buena aceptación por parte de los estudiantes y de los profesores implicados. Esta acogida fue buena especialmente en los primeros cursos de su implantación. En todos los casos los alumnos expresaron que las actividades les habían resultado útiles en su proceso de aprendizaje y mostraron una opinión favorable sobre ellas. Además, los resultados en las calificaciones, en los casos en los que se pudo

medir, mostraron un beneficio al realizar estas actividades. También para los profesores resultaron interesantes y motivadoras. Pero nuestra experiencia evidencia que las actividades no funcionan igual de bien en todos los grupos y que la repetición de una misma experiencia en años consecutivos no supone una mejora en el resultado, sino más bien al contrario.

En este sentido hay varias cuestiones que considerar. En primer lugar, estas actividades funcionan bien con grupos reducidos de alumnos. Cuando se plantea este tipo de actividades a un grupo numeroso de alumnos, la atención de los mismos es mucho menor que si el grupo es más reducido. El profesor no puede dedicar el tiempo idóneo a cada uno de los grupos, aumenta la distracción de los estudiantes y el éxito general de la actividad es mucho menor. En estas condiciones aumenta la transmisión de resultados de unos grupos a otros y los alumnos se muestran más interesados en finalizar la actividad que en su realización. Cuando los grupos son reducidos y la interacción es mayor, la implicación y el interés también son mayores.

Otra cuestión a tener en cuenta es la cantidad de trabajos "extra" que se plantean a los estudiantes en el conjunto de asignaturas de un curso. Según manifiestan los alumnos, existe una tendencia cada vez mayor a demandarles gran número de trabajos, lo que repercute negativamente en el tiempo que pueden dedicar a cada uno de ellos. En este sentido sería interesante una mayor coordinación entre las distintas asignaturas, a pesar de la complejidad que ello supone. En una situación ideal, la coordinación entre las asignaturas y el planteamiento, en la medida de lo posible, de actividades distintas en diferentes asignaturas supondría un beneficio general para los estudiantes, pues se podría disminuir la repetición de tareas o la acumulación del mismo tipo de ellas.

Otro aspecto relevante es el modelo de evaluación que se aplique a cada actividad. No todos los modelos son igualmente válidos y es necesario optimizarlos según los objetivos docentes planteados en cada actividad [Campello Blasco et al. 2015; Formigós-Bolea, Maneu, García-Cabanes, & Palmero, 2010b; García Cabanes et al., 2013]. En este sentido, los estudiantes nos han referido que, debido a la carga de trabajo que tienen en conjunto, prefieren actividades que se evalúen en clase en el momento de su realización o bien en casa con cuestionarios breves y estos les resultan más motivadores que los que implican la realización de trabajos largos.

En general, cualquier tipo de actividad que fomente la participación de los estudiantes puede resultar atractiva y motivadora para los estudiantes y repercutir favorablemente en el proceso enseñanza-aprendizaje, pero factores como el exceso de

alumnos, el exceso de actividades y trabajos en la misma o en el resto de asignaturas o incluso la falta de novedad en las actividades pueden tener una influencia negativa y eliminar, o al menos evitar, su éxito. Así, nuestra conclusión es que plantear alguna de estas actividades por curso suele ser motivadora tanto para estudiantes como para profesores, pero la inclusión de distintas actividades en el mismo curso o la repetición de las mismas actividades un curso tras otro disminuye el éxito de las mismas.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campello Blasco, L., Formigós Bolea, J.A., Esquiva Sobrino, G., Fernández-Sánchez, L., Noailles Gil, M.A., Gómez-Vicente, V., Cuenca Navarro, N., Maneu Flores, V. & Lax Zapata. (2015). Ensayo de evaluación a distancia frente a evaluación presencial. En M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Álvarez Teruel & N. Pellín Buades (Coordinadores), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria [Recurso electrónico]: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 2704-2713). Alicante: Universidad de Alicante.
- Formigós Bolea, J., García Cabanes, C, Campello Blasco, L., López Rodríguez, D., Gómez-Vicente, V., Lax Zapata, P., Hurtado Sánchez, J.A., Esquiva Sobrino, G., Cuenca Navarro, N. & Maneu Flores, V. (2013). Diseño de nuevas experiencias docentes para el trabajo en grupo. En J.D. Álvarez, M.T. Tortosa y N. Pellín (Coordinadores), *La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes* (pp. 2418-2431). Alicante: ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante.
- Formigós Bolea, J. & Maneu, V. (2010). Análisis DAFO de los recursos Web 2.0 como herramienta docente-dentro y fuera del aula- en el ámbito de la docencia en farmacología. En P. García González & F.J. Jiménez Muñoz (Coordinadores), *Investigación e innovación de la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior: experiencias* (pp.100-107). Alicante: Universidad de Alicante.
- Formigós-Bolea, J.A., Maneu, V., García-Cabanes, C., & Palmero, M. (2010) Autoevaluación telemática a partir de actividades propuestas por el alumnado: Balance de una experiencia. En M.T. Tortosa Ybáñez & N. Pellín Buades (Coordinadoras), *La comunidad universitaria: tarea investigadora ante la práctica docente* (pp. 1537-1555). Alicante: Universidad de Alicante.

- Formigós-Bolea, J.A., Maneu, V., García-Cabanes, C., & Palmero, M. (2010b). Experiencia de evaluación del aprendizaje de Farmacología en la Universidad de Alicante. En S. Grau Company & C. Gómez Lucas (Coordinadores), *Evaluación de los aprendizajes en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Alcoy: Marfil.
- Formigós-Bolea, J.A., Palmero, M., García-Cabanes, C., & Maneu, V. (2011). Auto evaluación en farmacología a partir de actividades propuestas por los estudiantes. Resultados definitivos tras tres experiencias consecutivas en dos asignaturas diferentes. En M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Alvarez Teruel & N. Pellín Buades (Coordinadores), *VIII Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària: noves titulacions i canvi universitari* (pp. 725-735). Alicante: Universidad de Alicante.
- García-Cabanes, C., Maneu, V., Palmero, M. & Formigós-Bolea, J.A. (2011). *Experiencia de trabajo colaborativo en la docencia de la Farmacología*. En C. Gómez Lucas & J.D. Alvarez Teruel (Coordinadores), *El trabajo colaborativo como indicador de calidad del Espacio Europeo de Educación Superior* (pp 1045-1060). Alcoy: Marfil.
- García Cabanes, C., Formigós Bolea, J.A., Lax Zapata, P., Hurtado Sánchez, J.A., Campello, Blasco, L., Gómez Vicente V., López Rodríguez, D., Esquivia Sobrino, G., Cuenca Navarro, N., Maneu Flores, V. (2013) Análisis de diversos métodos de evaluación implantados en distintas asignaturas de los títulos de grado. En M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Alvarez Teruel & N. Pellín Buades (Coordinadores), *XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria [Recurso electrónico]: Retos de futuro en la enseñanza superior: docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica* (pp. 1886-1896). Alicante: Universidad de Alicante.
- López Rodríguez, D., García Cabanes, C., Formigós Bolea, J., Bellot Bernabé, J., & Maneu Flores, V. (2015) Experiencia de clase inversa. En M.T. Tortosa, J.D. Álvarez & N. Pellín (Coordinadores), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria [Recurso electrónico]: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 1826-1836). Alicante: Universidad de Alicante.
- López, D., Maneu, V., Formigós, J.A. & García-Cabanes, C. (2013). Las redes sociales

como medio de interacción estudiante-profesor: uso de Twitter para la resolución de problemas. En M.T. Tortosa, J.D. Álvarez & N. Pellín (Coordinadores), *XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria Retos de futuro en la enseñanza superior: docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica* (pp.1886-1896). Alicante: ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante.

López Rodríguez, D., García Cabanes, C. Bellot Bernabé, J., Formigós Bolea, J. & Maneu Flores, V. (2016) Elaboración de material para la realización de una experiencia de clase inversa ("flipped classroom") como estímulo a la participación activa de los estudiantes. En J.D. Álvarez, S. Grau & M.T. Tortosa (Coordinadores), *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp.973-984). Alicante: Universidad de Alicante.

Maneu V. & Formigós, J.A. (2010) Implementación del aprendizaje basado en problemas (ABP) como técnica docente de farmacología. Experiencia en la Universidad de Alicante. En: P. García González & F.J. Jiménez Muñoz (Coordinadores), *Investigación e innovación de la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior: experiencias* (pp194-202). Madrid: Editorial Universitaria Ramón Areces: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Análisis crítico de la implementación de actividades en el aula distintas a la clase magistral

V. Maneu Flores¹, D. López Rodríguez², L. Campello Blasco³, J.A. Formigós Bolea¹, J.L. Bellot Bernabé¹, C. García Cabanes¹

¹Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía, Universidad de Alicante ²Departamento de Sistemas Informáticos y Computación, Universidad Politécnica de Valencia

³Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología, Universidad de Alicante

Introducción

•Durante los últimos años hemos realizado diversas experiencias docentes en el aula diferentes a la clase magistral (uso de TIC, experiencias de clase inversa, resolución de casos mediante recursos web, etc.).

•A lo largo del tiempo hemos comprobado que en el desarrollo de una misma actividad, la participación y el éxito varían enormemente de unos grupos a otros y no es comparable entre distintos cursos.

Objetivo

Analizar las fortalezas y debilidades de las experiencias docentes en el aula diferentes a la clase magistral aplicadas por nuestro equipo en los últimos años, y realizar una reflexión crítica de su utilidad real.

Métodos

Asignaturas incluidas en el estudio y localización en la titulación correspondiente:

Asignatura	Curso	Tipo	Titulación
Dietoterapia y Farmacología	3º	Obligatoria	Grado en Nutrición Humana y Dietética.
Farmacología	2º	Obligatoria	Grado en Óptica y Optometría.
Farmacología y alteraciones metabólicas	3º	Obligatoria	Diplomatura en Nutrición Humana y Dietética. (Plan 2001)
Farmacología y actividad física	4º	Optativa	Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (Plan 2005)
Farmacología, Nutrición y Dietética	2º	Obligatoria	Diplomatura de Enfermería. (Plan 2000)

Actividades propuestas a los estudiantes de Farmacología de la UA

Actividades
Clase inversa (<i>Flipped classroom</i>)
Resolución de casos clínicos mediante técnicas de aprendizaje basado en problemas
Actividades de trabajo en grupo en el aula:
• discusión y resolución de problemas
• resolución de casos clínicos mediante consulta bibliográfica en el aula
• análisis crítico de artículos científicos
Actividades utilizando recursos web:
• uso de Twitter para la resolución de problemas
• visualización de videos como apoyo a las clases teóricas
Elaboración y exposición de trabajos bibliográficos
Actividades de autoevaluación:
• elaboración de cuestionarios
• resolución de cuestionarios de autoevaluación

Resultados

VENTAJAS

Ventajas encontradas de las actividades en grupo

- Promueven la participación activa de los estudiantes en el aula.
- Permiten el intercambio de información entre los miembros del grupo.
- Facilitan la discusión desde un punto de vista constructivo.
- Fomentan la toma de decisiones de una manera conjunta.
- Aumenta la destreza de trabajar en equipo.
- Permite al profesorado extraer conclusiones acerca de la dificultad, tiempo de resolución, adecuación de lo impartido en las clases teóricas, etc.

Algunas ventajas específicas de las actividades de clase inversa:

Clase inversa (<i>Flipped classroom</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Se adapta a los contenidos de la materia de estudio y al alumnado al que va dirigida. • Permite una atención más individualizada al estudiante y adaptada a sus necesidades. • Permite dedicar en el aula más tiempo para trabajar los conceptos más difíciles y su relación con otras materias.
--	--

Algunas ventajas específicas de las actividades de trabajo en grupo:

Resolución de casos clínicos mediante técnicas de aprendizaje basado en problemas.	• Fomenta la búsqueda autónoma de la información.
Trabajo en grupo en el aula: discusión y resolución de problemas.	• Fomenta las habilidades de expresión oral y comunicación.
Trabajo en grupo en el aula: resolución de casos clínicos mediante consulta bibliográfica en el aula.	• Permite al estudiante manejar la bibliografía del área de conocimiento.
Trabajo en grupo en el aula: análisis crítico de artículos científicos, en grupo.	• Entrena al estudiante en el manejo de la bibliografía científica.
Elaboración y exposición de trabajos bibliográficos.	<ul style="list-style-type: none"> • Potencian la mejora de la expresión escrita. • Entrena al estudiante en el manejo de la literatura científica.

Algunas ventajas específicas de las actividades que utilizan TIC:

Actividades utilizando recursos web: uso de Twitter para la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • El uso de TIC fomenta el interés del estudiante. • Familiariza al estudiante con el manejo de bibliografía científica. • Permite señalar casos clínicos atípicos. • Estimula la búsqueda bibliográfica. • Permite el repaso de contenidos vistos en clase.
Actividades utilizando recursos web: visualización de videos como apoyo a las clases teóricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Permite afianzar conceptos vistos en clase mediante técnicas visuales. • Refuerza la memoria visual.

Algunas ventajas específicas de las actividades de autoevaluación:

Actividades de autoevaluación: elaboración de cuestionarios por los alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> • Permiten reforzar conocimientos vistos en clase. • Permiten detectar errores de concepto de los estudiantes según la formulación de las preguntas. • Nuestra experiencia demuestra que, en general, mejoran el rendimiento académico.
Actividades de autoevaluación: resolución de cuestionarios de autoevaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • Entrena al estudiante en la resolución de cuestionarios. Resulta especialmente beneficioso en caso de preguntas abiertas, de desarrollo. • Nuestra experiencia demuestra que mejoran el rendimiento académico.

DEBILIDADES

Debilidades encontradas de las actividades en grupo

- El número de estudiantes en cada actividad suele ser demasiado numeroso, lo cual:
 - dificulta la dedicación y el trato individualizado del profesor a los estudiantes.
 - facilita la distracción de los estudiantes en el aula y fomenta el desinterés.
- Estas actividades en general restan tiempo del disponible para explicar conceptos básicos y el profesor siente que no podrá terminar el temario de la asignatura.

Algunas debilidades específicas de las actividades realizadas de clase inversa:

Clase inversa (<i>Flipped classroom</i>) utilizando videos.	<ul style="list-style-type: none"> • La elaboración de los videos/screencast y material de autoevaluación requiere un esfuerzo considerable. • Se requiere que el estudiante trabaje suficientemente los contenidos previamente a la sesión en el aula. • El alumno tiende a pensar que la visualización de videos es suficiente para preparar la clase.
---	---

Algunas debilidades específicas de las actividades que requieren la utilización de TIC:

Actividades utilizando recursos TIC: uso de Twitter para la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere <i>feed-back</i> constante por parte del profesorado.
Actividades utilizando recursos TIC: visualización de videos como apoyo a las clases teóricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Elemento poco versátil. No se puede adaptar al conocimiento previo que tenga el alumno, como si puede hacer el profesor. • Existe una limitación de material de acceso gratuito y de nivel adecuado. • La elaboración de material propio resulta difícil y muy costosa.

Algunas debilidades específicas de las actividades de trabajo en grupo:

Resolución de casos clínicos mediante técnicas de aprendizaje basado en problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • La repetición de casos conduce a una búsqueda guiada, problemática como consecuencia de la transmisión de información entre estudiantes de distintos grupos.
Trabajo en grupo en el aula: discusión y resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • La repetición de casos conduce a una resolución guiada, problemática como consecuencia de la transmisión de información entre estudiantes de distintos grupos.
Trabajo en grupo en el aula: resolución de casos clínicos mediante consulta bibliográfica en el aula.	<ul style="list-style-type: none"> • Suponen un esfuerzo logístico y de recursos en la universidad.
Trabajo en grupo en el aula: análisis crítico de artículos científicos, en grupo.	<ul style="list-style-type: none"> • El idioma de la bibliografía científica (inglés) todavía supone un problema para muchos de los estudiantes.
Elaboración y exposición de trabajos bibliográficos.	<ul style="list-style-type: none"> • En algunos casos falta formación o destreza previas.

Algunas debilidades específicas de las actividades de autoevaluación:

Actividades de autoevaluación: elaboración de cuestionarios por los alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> • Con un número elevado de alumnos requiere un gran trabajo de supervisión y corrección de los cuestionarios.
Actividades de autoevaluación: resolución de cuestionarios de autoevaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • En ocasiones, si no es tutorizado por el profesor, deriva en una percepción equivocada del nivel de asimilación de los conceptos, subvalorando al estudiante su nivel de entendimiento.

Conclusiones

•Cualquier actividad que fomente la participación de los estudiantes puede resultar atractiva y motivadora para ellos y repercutir favorablemente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, factores como el exceso de alumnos, de actividades y de trabajos en el conjunto de asignaturas o incluso la falta de novedad en las actividades pueden tener una influencia negativa y limitar su éxito.

•Plantear alguna de estas actividades por curso suele ser motivadora tanto para estudiantes como para profesores y conlleva resultados positivos, pero la inclusión de distintas actividades en el mismo curso o la repetición de las mismas actividades un curso tras otro disminuye el éxito de las mismas.

Introducir Flip Education en nuestras aulas. Una experiencia en las prácticas de Matemáticas

C. Coll; D. Ginestar; E. Sanabria; E. Sánchez

*Departamento de Matemática Aplicada
Universitat Politècnica de València*

RESUMEN

En este trabajo se pretende introducir la metodología denominada Educación Inversa (o flip education) en una asignatura de Matemáticas. La materia de estudio de esta asignatura es ecuaciones diferenciales, transformada de Laplace y sus aplicaciones. En particular, esta metodología se aplicará en las prácticas informáticas de la asignatura, para ello, se diseñarán actividades con el fin de conseguir un mayor éxito entre nuestros alumnos. El objetivo es crear vídeos 'screencast' en donde se muestra la resolución de distintos ejercicios utilizando el programa Mathematica, así como materiales adicionales para que los alumnos puedan acceder a ellos antes de las sesiones de prácticas en el aula de informática, de manera que el tiempo que pasen en el aula con el profesor lo aprovechen para resolver las dudas que les hayan surgido y/o aclarar los conceptos principales que se abordan en cada práctica. Así, al final de cada sesión se podrá contrastar la asimilación de los contenidos mediante pruebas de evaluación específicas.

Palabras clave: Flip Education, Metodología, Innovación docente, Enseñanza-Aprendizaje.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la gran mayoría de nuestros alumnos son nativos tecnológicos por lo que resulta natural que los docentes nos planteemos cómo las tecnologías de la información (TIC) pueden contribuir a mejorar su aprendizaje y analizar en qué medida es conveniente introducirlas en nuestras clases. Sin olvidar otros métodos como la clase magistral, podemos preguntarnos si resultaría interesante dedicar parte del tiempo de la clase presencial a actividades que involucren más activamente al alumno, de manera que nuestra aportación no sea un mera transmisión de conocimientos, que actualmente pueden obtener por diversos medios (vídeos en YouTube, apuntes bajados de la red, etc.).

Estas reflexiones nos conducen a plantearnos actividades donde los alumnos realicen una primera toma de contacto con ciertos contenidos de la asignatura (suficientemente accesibles a su nivel) fuera del aula y de manera autónoma, es decir asignándoles tareas previas a la clase presencial, de manera que el tiempo en el aula sea utilizado de forma más activa.

De esta forma, los roles de alumno y profesor cambian y así nace la clase inversa, donde los acontecimientos que han tenido lugar habitualmente dentro de clase se llevan a cabo ahora fuera del aula (inverted classroom, Lage et. al. 2000). En esta metodología, también conocida en la literatura como “flipped classroom”, la labor del profesor consiste en diseñar actividades (vídeos y/o lecciones interactivas), de manera que los alumnos tengan acceso a ellas antes de las clases, lo que permite convertir el aula en un lugar para resolver problemas, avanzar conceptos, y participar en el aprendizaje colaborativo (Bergmann y Sams 2012, Tucker 2012), dándole así un valor añadido a la actividad del profesor.

Varios análisis realizados sobre “flipped classroom”, tanto fuera de nuestras fronteras (Bishop, J. L., & Verleger, 2013), como en nuestra propia universidad (Jordan-Lluch C. et al. 2014, Morano J. A. et al. 2014), muestran que con esta metodología, los estudiantes están más motivados para ir a clase y sus opiniones sobre ella son bastante positivas en general, aunque siempre existen alumnos reticentes al cambio.

Por ello, nos hemos planteado diseñar actividades para introducir esta metodología en las prácticas de Matemáticas II, asignatura común a todos los Grados en Ingeniería impartidos en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (ETSID) de la Universitat Politècnica de València (UPV). Nuestro objetivo es crear vídeos y materiales adicionales para que los alumnos puedan acceder a ellos antes de las prácticas, de manera que el tiempo que pasen en

el aula con el profesor lo aprovechen para resolver las dudas que les hayan surgido y/o aclarar los conceptos principales que se abordan en cada una de las sesiones de prácticas.

2. METODOLOGÍA

Las ecuaciones diferenciales siempre han formado parte de los contenidos de las asignaturas de matemáticas de las Ingenierías impartidas en la ETSID de la UPV. Actualmente estos contenidos se imparten en Matemáticas II, asignatura obligatoria de segundo curso de las titulaciones: Grado de Ingeniería Eléctrica, Grado de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática y Grado de Ingeniería Mecánica.

Tanto los contenidos como la metodología de esta asignatura han experimentado cambios importantes, puesto que los métodos de enseñanza no pueden estar desvinculados de los contenidos del programa. Desde nuestro punto de vista, un programa pobremente concebido proporciona pocas oportunidades para un aprendizaje verdaderamente efectivo, mientras que si está sobrecargado deja poco tiempo para desarrollar la comprensión eficiente de los conceptos, lo que en ocasiones deja la sensación en los alumnos de que no están aprendiendo sino que simplemente están siendo entrenados para aprobar los exámenes. En estos casos, las mejores técnicas de enseñanza pueden encontrar oposición en los estudiantes. La determinación de los objetivos, así como la planificación de la metodología y la evaluación de la materia que se pretende impartir es fundamental a la hora de plantearse cualquier proceso educativo innovador si se pretende llevar a cabo con éxito. Por tanto, el programa de la asignatura ha pasado de tener un carácter más teórico, con un amplio espectro de conceptos y técnicas, a un modelo más práctico con técnicas que permiten su utilización en diferentes campos, así como una incorporación de herramientas y paquetes matemáticos más afable y eficiente a la hora de realizar los problemas. Se ha optado por combinar la teoría con prácticas de aula y prácticas de laboratorio, en las que trabajamos con el apoyo del programa Mathematica.

Otro aspecto que debemos tener en cuenta a la hora de desarrollar una buena metodología didáctica en nuestras aulas es la elección del método de evaluación. Una de las críticas más frecuentes en ese aspecto es la falta de fiabilidad de los exámenes tradicionales. La queja principal es que este tipo de pruebas permiten a los alumnos obtener notas elevadas mediante técnicas memorísticas que en realidad no reflejan lo que realmente han asimilado de la materia. En nuestra propuesta se ha optado por el uso de metodologías activas que

estimulen el aprendizaje significativo del alumnado, así como la adquisición de las competencias transversales y específicas asociadas a la asignatura, tanto a la hora de impartir los contenidos como a la de evaluarlos de forma adecuada.

Estos cambios han llevado a realizar una progresiva adaptación y actualización de los materiales de la asignatura: bibliografía de apoyo, elaboración de un libro, donde al final de cada capítulo se incluye una práctica informática relacionada con el tema tratado (Coll et. al. 2012), diapositivas y ejercicios propuestos para trabajar con los alumnos en clase, etc.

Con esta nueva metodología no sólo se pretende que el alumno aprenda a manejar el programa Mathematica para la resolución de ecuaciones diferenciales, tanto usando los comandos para la resolución analítica como numérica de este tipo de ecuaciones, sino que además desarrolle la competencia transversal “Pensamiento crítico” que le permita discernir no sólo si el proceso aplicado para resolver un problema es el correcto, sino que también sea capaz de valorar si existen aspectos que se puedan mejorar en dicho proceso. Además, se refuerza el uso del programa con la resolución de ejercicios aplicados a la ingeniería trabajando de esta forma competencias transversales como: “Comprensión e integración”, “Aplicación y pensamiento práctico”, etc. Todas estas competencias transversales forman parte del catálogo que la UPV ha considerado que todos sus egresados deben tener al finalizar sus titulaciones tanto de grado, como de máster (UPV, 2016).

Y una vez revisado y puesto a punto el material escrito, el siguiente paso para trabajar con metodologías más activas como la clase inversa, nos ha llevado a diseñar contenido específico para cada una de las sesiones de prácticas. La elaboración de estos contenidos se ha realizado en dos etapas: en la primera se elaboró el material didáctico en forma de apuntes y guías de trabajo para facilitar que el alumno realizase correctamente los ejercicios planteados con la ayuda del software informático. En la segunda etapa, se pretende asociar a los contenidos presentaciones en forma de vídeos, denominados “screencast”, con ejemplos concretos que ayuden al alumno a abordar los problemas que se plantearán en las siguientes sesiones de prácticas. El programa de prácticas de ordenador de la asignatura Matemáticas II se muestra en la Tabla 1.

Así, se ha preparado el material de apuntes correspondiente a cada una de estos temas y para la segunda etapa del proceso metodológico se están preparando “screencast” con las siguientes características: vídeos con una duración entre cinco y diez minutos, de manera que,

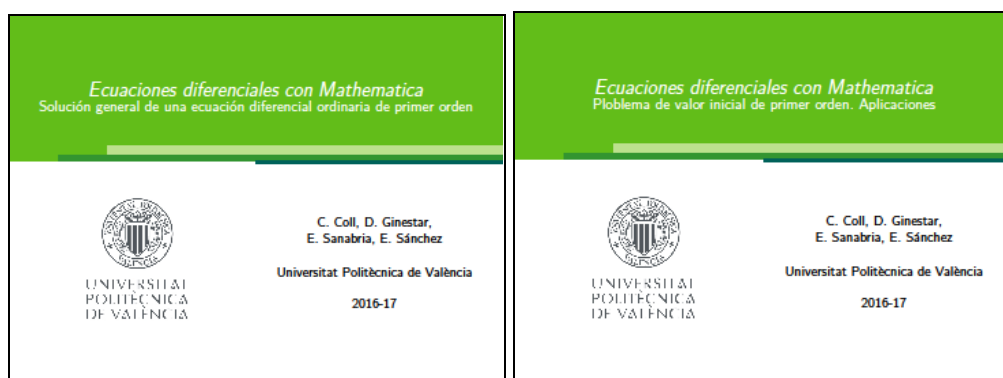
en cada uno de ellos, se pretende fijar dos o tres conceptos claves para el desarrollo de la práctica.

Tabla 1. Programa de prácticas de la asignatura Matemáticas II

Prácticas de ordenador Matemáticas II	
P1	Introducción al programa Matemática
P2	Resolución de ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones
P3	Resolución de ecuaciones diferenciales de orden superior y aplicaciones
P4	Resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales y aplicaciones
P5	Métodos numéricos para ecuaciones diferenciales y aplicaciones
P6	La transformada de Laplace y aplicaciones

Por tanto, cada sesión de prácticas estará recogida en varios “screencast”. Por ejemplo, para la práctica 2: *Resolución de ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones*, hemos preparado dos vídeos cuyas portadas se muestran en la Figura 1.

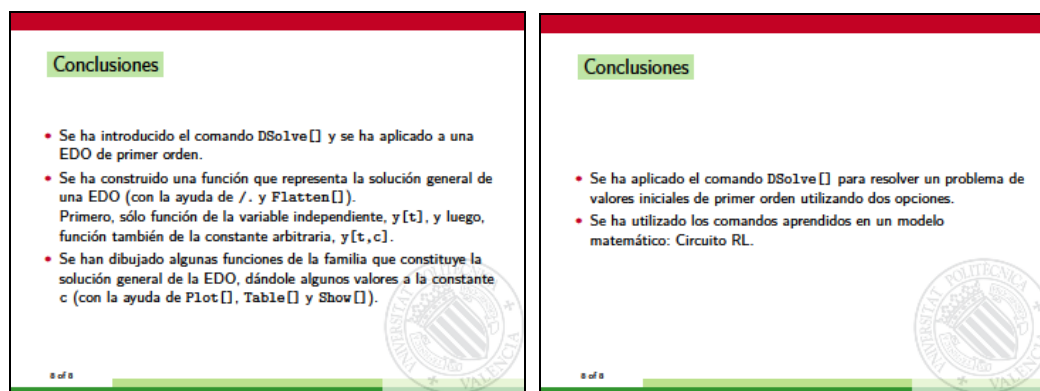
Figura 1. Portada vídeos de ecuaciones diferenciales



Los objetivos que los alumnos deberían alcanzar tras visualizar estos vídeos vienen recogidos en forma de conclusiones en la última diapositiva de cada uno de ellos, como se muestra en la Figura 2.

Para comenzar a trabajar con estas nuevas metodologías hemos elaborado un plan de trabajo que involucra tanto el proceso que se debe seguir en el aula, como una coordinación exhaustiva entre las clases teóricas, las clases prácticas y las realizadas en el aula informática.

Figura 2. Conclusiones vídeos de ecuaciones diferenciales



El proceso comienza con una exposición de los contenidos teóricos en el aula acompañados de algunos ejercicios que clarifiquen los conceptos introducidos. Después de resolver todas las posibles dudas y preguntas que se planteen en clase se pone a disposición de los alumnos durante un tiempo limitado, en la plataforma docente de la UPV, llamada PoliformaT, el material preparado para realizar la sesión práctica de ordenador relacionada con el tema explicado en el aula. Los alumnos deben trabajar este material antes de llegar al laboratorio de manera que aprovechen el tiempo presencial para aclarar sus dudas y poder realizar así con mayor soltura los problemas planteados. En esta línea pretendemos que los vídeos “screencast” ayuden al alumno a trabajar, a su propio ritmo fuera del aula y de forma más dinámica, los conceptos que posteriormente se aplicarán en los problemas de las sesiones de prácticas de la asignatura.

Cada una de las prácticas de ordenador se ha diseñado para ser realizada en dos sesiones consecutivas. En la primera sesión lo que se intenta es que el alumno tome constancia de lo que ha aprendido y de las capacidades que ha alcanzado antes de enfrentarse a la evaluación de la práctica en la segunda sesión. Para ello, al comenzar la clase se le hacen al alumno unas preguntas relacionadas con los contenidos que se han introducido, a través del material de PoliformaT y los vídeos “screencast”, sobre la práctica que vamos a realizar. Con esto se pretende que el alumno aclare sus dudas y confirmar así que el alumno haya asimilado los conceptos necesarios para trabajar. Posteriormente se le plantean una serie de ejercicios, con dificultad creciente, para que compruebe por sí mismo si realmente ha entendido lo explicado y es capaz de aplicarlo a la resolución de estos problemas. En esta etapa el alumno puede seguir preguntando, todas las dudas que le vayan surgiendo a la hora de plantear o resolver los ejercicios, al profesor que se encuentra dentro del aula. Finalmente, el trabajo

realizado por cada alumno quedará registrado en un archivo, que se adjuntará a través de una tarea de PoliformaT, para que el profesor pueda supervisar en todo momento la labor realizada por el alumno. En este apartado se busca que el alumno desarrolle la capacidad de análisis e integración de ideas y conceptos, así como la adaptación y aplicación de los mismos a la resolución de problemas relacionados con su especialidad.

En la segunda sesión se evalúan los conocimientos que han adquirido los alumnos. Para ello, realizan de forma presencial una prueba individual en el aula donde tienen que resolver una serie de ejercicios relacionados con la materia que se ha trabajado en la sesión anterior. La calificación de estos ejercicios formará parte de la nota de prácticas de la asignatura. La evaluación de las prácticas se ha diseñado como una mezcla de pruebas objetivas o de elección múltiple y problemas de desarrollo. Estas pruebas están planteadas de forma que exigen a los alumnos la aplicación de principios, temas relacionados entre sí, interpretación de datos y resultados e incluso, en algunos casos concretos, emisión de juicios.

Finalmente, con el objetivo de evaluar la efectividad de esta metodología, hemos diseñado una encuesta que pasamos de forma anónima a los alumnos al final del curso, totalmente independiente de la encuesta de opinión del alumnado que pasa la UPV para la evaluación del profesorado, preguntándoles en qué grado consideran que la metodología aplicada les ha hecho alcanzar las competencias, tanto transversales como específicas, asociadas a Matemáticas II, así como si ha mejorado su percepción respecto a la adquisición de contenidos, la aplicabilidad de estos en otras materias de su especialidad, etc.

Estos resultados se procesan y utilizan para mejorar los planteamientos docentes en nuestra asignatura de forma dinámica y permanente.

3. RESULTADOS

En cuanto a la aplicación de la metodología anterior en la realización de las prácticas se ha observado una mejora en la participación de los alumnos obteniendo resultados sensiblemente mejores que en cursos anteriores donde no se utilizaba esta metodología. Sin embargo, se han detectado algunas deficiencias en la elaboración de las sesiones que han sido subsanando como, por ejemplo, el tipo de prueba que se realizaba en la segunda sesión para contrastar la adquisición de contenidos por parte del alumnado.

Por otro lado, comentaremos a continuación los resultados de la encuesta que se ha pasado a los alumnos, a través de un formulario online elaborado con la herramienta Google

Docs, para detectar su nivel de satisfacción y si la metodología ha sido todo lo efectiva que se pretendía.

Para elaborar el formulario hemos enumerado las competencias transversales y específicas propias de la materia y hemos pedido a los alumnos que puntúen según el baremo “1=Nada, 5=Mucho” en qué medida consideran que las han adquirido a través de nuestra asignatura. Además, se ha dejado al final una pregunta abierta para que puedan dar su opinión libremente de si creen que la metodología aplicada (contenido, trabajo en grupo e individual, prácticas de ordenador, etc.) ha contribuido positivamente a lograr sus expectativas.

En la encuesta debían indicar además la forma de acceso a la universidad: Acceso de mayores de 25 años, Bachillerato y pruebas de acceso o Ciclos formativos de grado superior, así como la calificación final obtenida en la asignatura, cuestiones bastante determinantes, desde nuestro punto de vista, a la hora de percibir el nivel de competencias adquiridas en ella.

En este momento la han contestado un total de 60 alumnos de 191 matriculados, es decir aproximadamente un 31,5% del total. Aunque el porcentaje de respuestas no es muy elevado, la distribución tanto por la procedencia de los alumnos entrevistados como por el rango de notas está bastante repartida, de manera que puede darnos una visión suficientemente completa y aceptable de la opinión general de la clase y no únicamente de algunos perfiles de alumnado. Los principales resultados obtenidos son los siguientes:

- El 73,6% de los alumnos entrevistados considera que ha alcanzado los niveles más altos (4 y 5) en la adquisición de la competencia: “*Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería*”, frente al 21,1% que piensa que la ha alcanzado en grado medio y solo un 5,3% en un nivel bajo. Es interesante observar que ningún alumno considera que no ha adquirido esta competencia.
- Respecto a la competencia: “*Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones*” el 68,5% de los alumnos opinan que la alcanzado en niveles altos, el 28,1% en nivel medio y solo un 3,5% en grado bajo. Igual que en el caso anterior, no hay alumnos que opinen que no han adquirido la competencia.
- En el caso de “*Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos,*

habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería” el 61,5% opina que la ha adquirido en niveles altos, el 26,3% en grado medio y un no desdeñable 12,3% de alumnos opinan que la han adquirido en nivel bajo, aunque ninguno afirma, como en los dos casos anteriores, no haberla adquirido en absoluto.

- La que ha obtenido peor resultado ha sido la competencia: “*Capacidad de integrarse y colaborar en un entorno multidisciplinar*”, ya que menos de la mitad de los encuestados, solo el 45,6%, opina que la ha adquirido en niveles altos. En este caso el 36,8 % de los estudiantes manifiestan haberla adquirido en grado medio, un 10,5% en nivel bajo y por último, el resultado que resulta más alarmante para nosotros, un 7% que afirma no haberla adquirido en absoluto.

En general, el alumnado está satisfecho con las competencias adquiridas en la asignatura, puesto que la mayor frecuencia de puntuaciones está, en la mayoría de ellas, entre el 4 y el 5, es decir, el número de alumnos que consideran que han adquirido las competencias en los niveles más altos siempre es superior a los que piensan que están en niveles bajos o medio de adquisición de estas. La única excepción se da en la competencia relacionada con la integración y colaboración en entornos multidisciplinarios, lo que nos indica claramente un aspecto que debemos mejorar al elaborar nuestras actividades docentes.

4. CONCLUSIONES

En nuestra opinión, una de las principales ventajas de este tipo de metodologías es la mayor participación del estudiante en el proceso educativo lo que ayuda al desarrollo de competencias como: la capacidad de síntesis, el hábito de trabajo o la capacidad de estructuración y organización de contenidos.

Sin embargo, esta propuesta también presenta inconvenientes, ya que supone un esfuerzo continuado tanto para el profesor como para el alumno y en algunos casos puede resultar agobiante para ambos. Por otra parte, para alcanzar unos resultados satisfactorios es necesario disponer de un número reducido de alumnos, para que la relación alumno-profesor reporte los resultados deseados, es decir un conocimiento claro de la labor del alumno y de la información y formación adquirida por el mismo. Por ello, en nuestro caso sólo puede aplicarse a los grupos de prácticas donde el tamaño medio de grupo de 25 alumnos.

Del análisis de las respuestas obtenidas en la encuesta, podemos concluir que a pesar de la satisfacción del alumnado con las metodologías empleadas para adquirir las

competencias de la asignatura, queda patente que es necesario hacer mayor hincapié en la aplicación práctica de los métodos matemáticos explicados, debido a la evidente necesidad que un graduado en ingeniería tiene de conectar sus conocimientos y habilidades con la realidad.

Por tanto, para mejorar las carencias detectadas, proponemos una pequeña modificación en las prácticas de laboratorio de la asignatura, priorizando la modelización de problemas multidisciplinares, lo más realistas e integrados en el área profesional de los futuros graduados que nos sea posible. Aunque hay que recordar que la asignatura se encuentra en segundo curso y la formación de los alumnos todavía no es suficiente para abordar problemas muy específicos de la titulación que están cursando. Con este objetivo en mente elaboraremos el material en vídeo, poniendo en valor la utilidad y aplicabilidad de los conocimientos impartidos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Talk to Every Student in Every Class Every Day*. International Society for Technology in Education. ISBN 9781564843159.
- Bishop, J.L. & Verleger, M.A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. In *ASEE National Conference Proceedings*, Atlanta, GA.
- Coll, C., Ginestar, D. & Sánchez, E. (2012). *Matemáticas II para ingenieros*. Valencia: Ed. UPV.
- Lage, M.J., Platt, G.J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
- Jordán Lluch, C., Pérez Peñalver, M.J. & Sanabria Codesal, E. (2014). Investigación del impacto en un aula de matemáticas al usar flip education. *Pensamiento Matemático*, Volumen IV, nº 2, 9-22.
- Moraño Fernández, J.A., Verdoy González, J.A., García Mora, B., Sanabria Codesal, E. (2014). Mejora del sistema de evaluación de las práctica con ordenador de la asignatura de Matemáticas I para el Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos, *Jornadas de Innovación Educativa y Docencia en Red* (IN-RED 2014), 887-896.

Universitat Politècnica de València. Proyecto institucional Incorporación de las competencias transversales en el currículo de los egresados de la UPV. <<http://www.upv.es/entidades/ICE/info/U0702452.pdf>> [Consulta: 1 de junio de 2016]



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Introducir Flip Education en nuestras aulas. Una experiencia en las prácticas de Matemáticas

Carmen Coll, Damián Ginestar,
Esther Sanabria y Elena Sánchez



RESUMEN

En este trabajo introducimos la metodología “Flip Education” en las prácticas informáticas de una asignatura de Matemáticas. El objetivo es crear vídeos (tipo “screencast”), así como materiales adicionales, para que los alumnos los visualicen antes de las sesiones de prácticas con el programa Wolfram Mathematica. De esta manera el tiempo que pasan en el aula con el profesor lo aprovechan para resolver las dudas que les hayan surgido y aclarar los conceptos principales que se abordan en cada práctica. Al final de cada sesión se contrastará, mediante pruebas de evaluación específicas, si esta metodología contribuye a mejorar la asimilación de los contenidos trabajados en el laboratorio informático.

FLIP EDUCATION

La metodología conocida como “Flip Education” consiste en que los alumnos realicen la primera toma de contacto con contenidos (suficientemente accesibles a su nivel) fuera del aula, de manera autónoma y a su ritmo, a partir de los materiales docentes propuestos por el profesor, mientras el tiempo en el aula se utiliza de forma más activa: aclarando dudas, resolviendo ejercicios y profundizando sobre los conceptos aprendidos.

Observamos que en este caso, las tareas a realizar dentro y fuera del aula se intercambian respecto a metodologías más tradicionales.

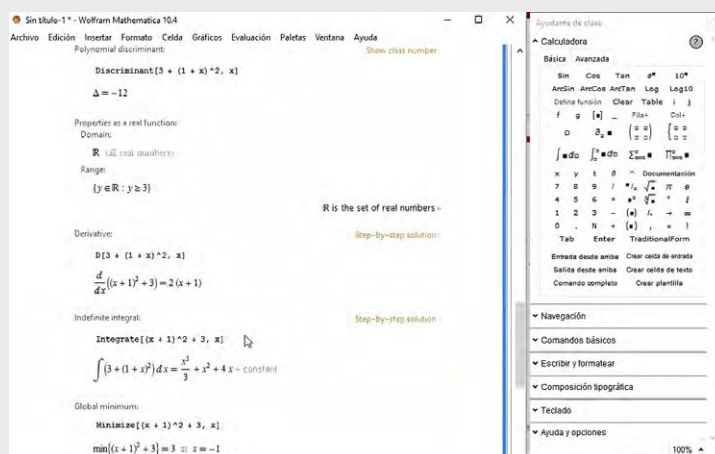
Imagen basada en el artículo Bishop y Verleger, 2013)



ACTIVIDADES PARA PONER EN MARCHA ESTA METODOLOGÍA

Para poner en marcha esta metodología hemos elegido las prácticas informáticas de Matemáticas II, asignatura de segundo curso, común a todos los Grados en Ingeniería impartidos en la **Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño** de la **Universitat Politècnica de València**.

Hemos creado materiales, vídeos (tipo “screencast”) y cuestionarios para evaluar el aprendizaje de los alumnos.



CONCLUSIONES

- La principal ventaja de la metodología es una mayor participación del estudiante en el proceso educativo que facilita el desarrollo de competencias transversales como: la capacidad de síntesis y organización, el hábito de trabajo, etc.
- También presenta inconvenientes como el esfuerzo continuado que requiere su correcta implementación, tanto para el profesor, como para el alumnado. Puesto que esta metodología solo tendrá éxito si el profesor consigue tener motivados a los alumnos, ya que se les exige una colaboración muy directa y continuada.

Estrategias de escritura: la redacción académica según su situación comunicativa específica. Fase 2

M.-T. del-Olmo-Ibáñez; L.F. Güemes Suárez

*Departamento de Innovación y Formación Didáctica
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Este estudio forma parte de un proyecto global que pretende ofrecer a los estudiantes de máster y de grado estrategias de composición escrita para la realización de sus trabajos de fin de programa. Se estructura nuestro plan de actuación en una serie de fases que parten de una reflexión sobre sí mismo y sobre la memoria a largo plazo de los aspirantes mediante estrategias auto-cognitivas y cognitivas. La propuesta metodológica que se ofrece responde a un planteamiento en el que se incita a los alumnos a pensar sobre los componentes de la situación comunicativa. En cuanto a la metodología de la investigación, se ha asumido como base teórica el enfoque pragmático; y como herramientas de trabajo, las reuniones en grupo con intercambio de opiniones y puesta en común de los alumnos, las tutorías individuales y la realización de encuestas.

Palabras clave: Didáctica de la lengua, Composición escrita, Estrategias de escritura, Escritura académica.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 El carácter de la investigación: trabajo que continúa y que pretende continuar

Para situar en parámetros de coherencia y de sentido global el trabajo que se presenta a continuación es preciso relacionarlo con el resto de aportaciones de la red de investigación docente, DIDACLINGUAS. El punto de partida lo constituye el texto que se presentó como grupo en el congreso del año pasado (2015), “Estrategias de composición en estudiantes de Grado de Magisterio y de Profesorado de Secundaria” (Díez Mediavilla, del-Olmo-Ibáñez y otros, 2015), en el que se ofrecían pautas que pudieran solventar una problemática en cuanto a la composición escrita coincidente y recurrente en cualesquiera programas de estudios, facultades y universidades. Las conclusiones a las que llegamos entonces fueron carácter general puesto que suponía el inicio de un estudio que concebimos como proyecto en varias etapas y que no terminaba en sí mismo. Las que aportamos en esta ocasión corresponden a la segunda de esas etapas y se han distribuido en cuatro grupos de trabajo entre los componentes de la red. Entre las líneas que son objeto de investigación en nuestra red está la de las segundas lenguas y uno de esos grupos aplica nuestros planteamientos fundamentales a la composición de los trabajos por alumnos del Área de Didáctica del Inglés. Sus resultados para el curso 2015-2016 se han vertido en el trabajo: “Generating composition strategies to help TFG students improve their work production” (Cherro y Medina, 2016). El resto de equipos, centrados en el Área de Didáctica de la Lengua y la Literatura Españolas, nos hemos distribuido en esta ocasión tres de las fases del proceso escritural para estudiarlas con mayor detenimiento: la segunda, cuyas conclusiones se recogen en este capítulo: “Estrategias de escritura: la redacción académica según su situación comunicativa específica. Fase 2” (del-Olmo-Ibáñez y Güemes Suárez, 2016); la cuarta, resumida en: “La fase de evaluación en los procesos de composición y sus implicaciones formativas” (Díez Mediavilla y Gutiérrez Fresneda (2016); y la quinta fase, en el documento: “Estrategias para la escritura académica: ajustes formales y composición final” (Clemente Egío y Cremades Montesinos, 2016). Quedan, para posteriores análisis, las fases 1, de contextualización, y 3, de redacción.

Retomando lo que decíamos en nuestro estudio del año pasado (Díez Mediavilla, del-Olmo-Ibáñez y otros, 2015), cuando se trata de afrontar la composición de un texto extenso en el que es preciso dar cuenta de conocimientos adquiridos y, al mismo tiempo, probar una cualificación profesional idónea, algo que se pensaría natural se torna altamente dificultoso. Este es el panorama frente al cual se encuentran los estudiantes que realizan su trabajo de fin

de grado y los graduados que preparan su trabajo de fin de máster. Coinciden ambos en que deben demostrar su formación específica mediante las capacidades de selección, relación y desarrollo de los contenidos epistemológicos adquiridas durante el tiempo de su formación. Además, tienen que poner en funcionamiento las estrategias de composición que les permitan organizar esos conocimientos en un texto que debe ajustarse a las características del discurso académico. La primera reacción de nuestros estudiantes suele ser la de pensar en algún tema que les resulta atractivo, sin parar mucho en razones, y ponerse a buscar bibliografía sin más. Y la segunda reacción, consecuencia de la primera, es acudir desesperados al tutor confesando su desconcierto y desorientación ante la cantidad de información que encuentran y una amplitud de matices que los desborda.

Dado que el entorno en el que nos encontramos es de ‘Educación superior’, parece que esta realidad no debería serlo. Es por esto que el propósito de nuestro trabajo consiste en ofrecer unas pautas que permitan a los autores de esos trabajos académicos acometer su tarea sin que les signifique motivo de desánimo, ni les suponga un laberinto de ideas e información sin posibilidad aparente de alcanzar un orden accesible.

En realidad nuestro planteamiento, siendo una opción por el aprendizaje constructivista, responde en sus motivos profundos a una concepción humanística del proceso de formación, asume los conceptos actuales de los procesos de escritura, lectura y ortografía en sus sentidos amplios y desde una perspectiva pragmática, reconoce en ellos sus precedentes retóricos y pone en el centro mismo de toda la acción pedagógica al sujeto, como ya hemos defendido en otros trabajos y en otras cuestiones (del-Olmo-Ibáñez y Díez Mediavilla, 2016).

1.2 Resumen de las fases del proceso de escritura

El esquema de producción escritural sobre el que trabajamos es el ya conocido de Flower y Hayes (1981). A partir de éste, es posible definir, describir y trabajar en las cinco fases a las que ya se ha hecho referencia arriba. Si bien, como hemos dicho, todo nuestro planteamiento se centra en la situación comunicativa y en propiciar en el estudiante la reflexión sobre sí mismo como partícipe en ella, es importante resaltar que las fases 1 y 2 son en las que más se debe insistir para que el alumno se reconozca a sí mismo como protagonista y autor. La primera fase corresponde a la definición del contexto de producción: elección del tema, identificación del destinatario, intención comunicativa, clarificación sobre el registro adecuado y los rasgos genéricos y discursivos apropiados al texto que se va a escribir

(Calsamiglia y Tusón, 1999:81). En la segunda fase, la de planificación, se vuelve sobre el propio autor, sobre el descubrimiento de la memoria a largo plazo y de los conocimientos previos que puede recuperar de ella antes de iniciar la búsqueda de nueva información. En esta fase interviene simultáneamente la memoria operativa y se realiza la primera planificación estructural a partir de esos elementos recuperados; pero sobre todo esto se ampliará la información puesto que es precisamente el objeto de este capítulo. La tercera fase es la de primera redacción en la que actúa simultáneamente la memoria operativa sobre todos los contenidos recuperados del propio conocimiento, de la información nueva y de los elementos de la situación comunicativa que no debe perder de vista el emisor mientras elabora sus enunciados. En la cuarta fase se produce la revisión del primer borrador y puede hacerse de diferentes maneras, de las que aquí solo se simplifica su desarrollo: una, en la continuada monitorización que el propio emisor efectúa sobre su escrito en el mismo momento en el que lo está produciendo; otra posible, la del tutor que, más que ‘corregir’ debe proporcionar al alumno los medios para reconocer sus propios errores, reflexionar sobre ellos y rectificarlos; otra posibilidad es la heteroevaluación, mediante el intercambio de los trabajos entre los propios estudiantes. Esta fase también está ya desarrollada por uno de los grupos de nuestra red DidacLinguas. Finalmente, asimismo a cargo de otro de los grupos, queda la fase 5, de revisión final, cuidado de la forma y acabado de la citación y referencias bibliográficas.

No obstante y antes de seguir con la exposición detallada de la fase 2 que nos ocupa, es preciso subrayar la importancia de la relación inseparable del proceso de escritura con el de lectura (Calsamiglia y Tusón: 84). Ya hemos dicho arriba que se asume la concepción actual amplia de ambos procesos y del concepto de ‘ortografía’. Es preciso también añadir cómo lectura y escritura son inseparables en la producción de los textos escritos. Ya Vigotski (*Pensamiento y lenguaje*, 1934) señaló que, desde el punto de vista psicológico, el texto escrito pone en funcionamiento dos procesos cognitivos relacionados con la expresión lingüística: el proceso de producción, que es la escritura, y el proceso de interpretación, que es la lectura. Es importante esta puntualización por las consideraciones que se derivan sobre ésta a partir del análisis del proceso escritural y sobre cómo actúa en ella. En este momento simplemente anticipamos una cuestión sobre la que estamos ya trabajando y programamos desarrollar otra nueva línea de investigación.

1.3 Establecimiento del objeto: la fase 2, en relación con la totalidad del proceso

Decíamos en nuestro trabajo del año pasado que

Cualquier estrategia de composición (Flower y Hayes, 1981 y Bereiter y Sacardamalia, 1992) determina que la estructura del texto que se ha de componer depende de variables que atañen al acto mismo de la comunicación. Por esta razón, solo de manera muy remota, el modelo de discurso necesario responde de manera exclusiva a un modelo cerrado o estandarizado, sino a las necesidades comunicativas inherentes al acto de la composición y, por ello, solo determinables a partir de la reflexión necesaria en las fases 1 y 2 del proceso.

(Díez Mediavilla, del-Olmo Ibáñez y otros, 2016)

Pospuesto para ulteriores desarrollos el análisis pormenorizado de la fase 1, vamos a la descripción detallada de la fase 2, que es la que hemos fijado como objeto.

Como se ha indicado, en esta fase 2 se recurre a la recuperación de los conocimientos ya adquiridos mediante la activación de la memoria a largo plazo. La aparición de las ideas se adopta de la manera en que se produce y solo después de agotadas las reservas epistemológicas propias, se deja actuar a la memoria operativa para que realice la selección de lo más idóneo de acuerdo a las variables proporcionadas por la situación comunicativa que determina el texto y a la nueva información resultado de un búsqueda secundaria. A partir de aquí se inicia la fase de planificación y es cuando se puede elaborar el esquema estructural que organiza el discurso expositivo de los contenidos seleccionados.

Las estrategias aplicables en este punto son múltiples puesto que intervienen operaciones de selección de la información en un primer momento, otras de organización de los mismos a partir de criterios clasificatorios y otras de planteamiento estructural con arreglo a la intención en concreto, o a la situación comunicativa desde una perspectiva más general.

La interrelación entre todas las fases es inevitable puesto que ninguna puede producirse de manera adecuada sin que la anterior se haya realizado efectivamente y el control que se aplica en cualquier avance del proceso es continuado. De hecho, en el esquema propuesto por Flower y Hayes, las flechas que indican el sentido de la progresión de las etapas señalan en casi todos los casos una doble dirección; y las actividades de control mediante la monitorización se efectúan en todos los pasos de cada una de las fases.

Y en este punto queremos reiterar cómo el proceso de lectura está acompañando de forma continuada toda la elaboración escrita. Es decir, la importancia e inseparabilidad de los procesos de lectura y escritura que, ya defendida por Quintiliano para el aprendizaje de ambos

(Reyes, 1961: 467), se ha visto materializada en la consideración actual de ‘métodos de lectoescritura’ para su adquisición desde la etapa de educación infantil. Y que asimismo aparece explicitada en casi todas las interpretaciones que ofrecen los teóricos sobre el proceso de la composición escrita.

2. METODOLOGÍA

2.1 Determinación de los sujetos de estudios y metodología de la investigación

Los sujetos de este estudio, ya se ha dicho, son alumnos de la Facultad de Educación que están realizando sus trabajos de fin de grado o de fin de máster. Partiendo de esa situación comunicativa real, con unos componentes reales, nos encontramos en una posición idónea para poder obtener resultados auténticos y probatorios de nuestras hipótesis de trabajo: si se explica el proceso de escritura y se hace reflexionar sobre él a los alumnos, es posible la elaboración de los trabajos dentro de los plazos establecidos y sin que les suponga más esfuerzo ni extrañamiento que asumir las dos primeras fases del proceso y tener la confianza en sí mismos y en sus tutores para aplicarlas. Mediante la metodología que aplicamos, proveemos de estrategias escriturales y lectoras a los autores de esos trabajos académicos de manera que la tarea se convierte en asequible y gratificante en diversos aspectos que apuntaremos al final.

Inicialmente, el procedimiento es el mismo que aplicamos en el estudio del año anterior, que nos ha servido de referencia hasta aquí. En primer lugar, se presenta a los alumnos tutelados el proyecto sobre estrategias de composición escrita que estamos realizando. Una vez aceptan participar en él, se les presenta una encuesta inicial, reproducida en ese primer artículo (Díez Mediavilla, del-Olmo-Ibáñez y otros, 2015: 2081 y 2082), que es el punto de partida de nuestro proyecto. Al pedirles que la respondan se insiste en la importancia de que no intenten responder conforme a lo que ellos piensan que es lo adecuado ni lo que esperamos los profesores, sino únicamente conforme a lo que hacen en realidad.

El paso siguiente es plantearles, en tutoría individual, la primera fase del proceso sin anticipar nada sobre las fases restantes. Y así sucesivamente con respecto a la fase siguiente, conforme se supera la anterior. Es preciso advertir que hay que vencer una resistencia importante ante el desconcierto que supone a los alumnos una demanda de reflexión inicial que aparece como pérdida de tiempo en un momento en que el tiempo cuenta en su contra. No obstante, después de vencida esa primera oposición, que a veces necesita de más de un

encuentro tutorial, se inicia un progreso que continúa fluido hasta la entrega del trabajo. Para la reflexión se les provee ya de unas cuantas estrategias: la posibilidad de una lluvia de ideas, la selección de aquéllas ideas que son más de su agrado (explicando que las preferencias suelen venir dadas por aptitudes o potencialidades naturales que es preciso saber hacer rendir al máximo); la valoración de las preferencias confrontadas con la realidad y el sentido práctico en cuanto a: los propios conocimientos, la literatura sobre los temas (que no debe ser ni muy abundante ni casi inexistente), la amplitud de los matices que presenta cada cuestión... Puestas sobre el papel esas consideraciones y toda las demás que ellos mismos añaden, reconocen un nuevo estadio de claridad para poder realizar la elección del tema de su trabajo.

A continuación, se les pide que elaboren el esquema estructural que seguirá su desarrollo con los puntos que les interesa incluir e investigar. Y entonces es cuando realmente se emplean en una búsqueda de bibliografía que cuenta con un sentido y un criterio de selección que facilita la eliminación de todas las fuentes superfluas respecto de su objeto de análisis.

Cuando todos los participantes han superado ya esas dos fases, se convoca la primera reunión de grupo, en la que ya se les proporciona una tabla de temporalización para la realización del trabajo en la que se encuentra y así se identifica el proceso en su conjunto. Esta planificación contempla tanto los periodos destinados a la redacción individual de los textos, como los momentos de tutorías individuales y reuniones de grupo, las revisiones heterogéneas de los primeros borradores y las fechas de entrega para la revisión final.

De esta forma, como se dijo al principio queda el sujeto en el centro del proceso, se aplica una metodología constructivista y cooperativa y se favorece y pone en práctica el aprendizaje cooperativo.

2.2 Exposición de los datos e informe sobre las particularidades del proceso

Para el estudio de lo que hemos definido como ‘Fase 2’ del proceso de composición escrita, nos vamos a centrar el seguimiento de la evolución de diez alumnos tutelados para la realización del trabajo final del Máster universitario en Profesorado de Educación Secundaria.

Ya hemos dicho que la actitud de los alumnos cambia desde el escepticismo inicial y las reservas, a pesar de que lo que se les presentó era una propuesta metodológica ya probada con éxito el curso anterior, hacia una participación muy positiva desde el momento en que fueron

conscientes de los avances que conseguían al hacer uso de las estrategias que les proporcionábamos y de la posibilidad de llevar a cabo sus ideas, que en un principio habían aparecido como un mero conglomerado de intenciones e información difícil de discriminar y organizar.

Los resultados de la encuesta que les ofrecimos son los siguientes:

- 1) En cuanto a si piensan sobre los componentes de la situación comunicativa y si los tienen en cuenta antes de comenzar a escribir, todos los encuestados respondieron que sí.
- 2) Dos terceras partes reconocen elegir el tema en primer lugar, buscar bibliografía y después elaborar un esquema. Mientras que los restantes primero eligen el tema, hacen el esquema y por último buscan la bibliografía. Solo una persona confiesa reflexionar sobre sus conocimientos previos.
- 3) Sin embargo, al cincuenta por ciento, reconocen hacer un esquema previo y después escribir siguiendo las ideas que ha elaborado; o acudir en primer lugar a la información obtenida en la bibliografía y después intentar ponerla en orden.
- 4) Nuevamente coinciden en un cincuenta por ciento aquéllos que recurren a una lluvia de ideas para hacer recuento de sus conocimientos previos y los que acuden sin más a la bibliografía que se les proporciona o que se procuran ellos mismos para el tema sobre el que quieren escribir.
- 5) Por último, el resultado es el mismo en lo que respecta al proceso de revisión. La mitad considera que ‘revisar’ consiste en identificar los errores de ortografía o puntuación y rectificarlos con ayuda de fuentes bibliográficas normativas; y la otra mitad atiende a los conceptos de adecuación, coherencia y cohesión cuando se centra en la fase de revisión. Uno solo de los sujetos contempla los dos aspectos.

Por lo que respecta a la realización de la fase 2 que es nuestro objeto de análisis, hay que señalar que, como se ha dicho, es preciso reconocer la desconfianza y el escepticismo inicial con el que los alumnos reciben las primeras indicaciones y planteamientos de nuestra propuesta. El dato de los buenos resultados del año anterior no supuso absolutamente ninguna prueba que nos hiciera merecedores de su confianza. Incluso, en el momento de presentarles la encuesta inicial y de plantearles la participación en nuestro plan de trabajo, alguno se excusó diciendo que tenían mucho trabajo. Por otra parte, en las primeras tutorías, hasta en

aquéllos casos en los que decían querer planificar en primer lugar y buscar la bibliografía después, hubo que realizar más de una entrevista antes de que llegaran a concluir sobre sus preferencias y posibilidades a partir de los criterios de selección que les propusimos. Y después de esto, conseguir que elaboraran la planificación de su trabajo con arreglo a esos criterios y la bibliografía a la que podían acceder desde la universidad. Lo más costoso fue la determinación de las partes del mismo y la selección de la bibliografía que realmente les convenía incluir.

3. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Una primera y fundamental conclusión, que excede por su carácter general al estudio concreto de este capítulo, es la situación que implícitamente hemos descrito al justificar la necesidad de nuestra propuesta. No pensamos que sea en absoluto aceptable que estudiantes que terminan un grado de educación superior, ni mucho menos de máster, (sea en la disciplina que sea) terminen su paso por la universidad y requieran orientaciones en cuanto a estrategias de composición de textos académicos. No por tener sentido nuestro trabajo podemos sencillamente admitir que es necesario, conformarnos con ello y sentirnos satisfechos por proporcionar herramientas y recursos a sujetos que se supone están en condiciones de iniciar su vida profesional y su actuación en la sociedad. Es urgente y prioritario que la concienciación sobre este asunto trascienda a todos los niveles de la enseñanza desde sus inicios y se conciba verdaderamente la formación como un proceso continuado desde los primeros años, especialmente en cuanto a la adquisición de destrezas comunicativas que serán las que permitan el desarrollo integral de los individuos.

Y hecha esta aclaración, en cuanto a los resultados de nuestra investigación, reiteramos la conveniencia y utilidad de la aplicación de estas estrategias que hemos propuestos para la realización de los trabajos de fin de grado y de fin de máster.

Concretando los resultados en la fase 2 que nos ha ocupado aquí con más detalle, podemos concluir en que, siempre con la adecuada realización de la etapa previa, la elaboración de un esquema de trabajo se convierte en tarea asequible, inserta siempre en el sentido global de todo el proceso. Tras los primeros pasos de reconocimiento de los propios saberes epistemológicos y competenciales por parte del alumno, después de la reflexión para elaborar unos criterios de selección de los temas de interés, y las posibilidades que éstos permiten una vez confrontados con la realidad de la situación comunicativa, la elaboración de

un esquema estructural adquiere sentido como recurso integrado en el proceso de composición escrita. Este esquema materializa en apartados diferenciados el significado global del texto que pretenden redactar y les muestra las modificaciones que son precisas antes de desarrollar la exposición. Así, la alteración del orden de los contenidos o la sustitución de algunos por otros que parecen más adecuados se realiza mediante la simple designación de unos epígrafes organizadores del discurso, en lugar de tener que realizar *a posteriori* modificaciones de fragmentos completos o eliminar páginas que han supuesto tiempo y esfuerzo para su elaboración.

Cuando el alumno ha sido capaz de cumplir con las dos primeras fases del proceso se encuentra en un estado de motivación inesperado para él por dos razones fundamentales: por una parte, entiende que el tiempo que pensaba iba a suponer una pérdida cuando el tutor le demandaba un esfuerzo reflexivo ha sido en realidad un tiempo ganado en organización y previsión. Desde este escalón organizativo ve cómo la realización de su trabajo se presenta como el seguimiento de un camino ya marcado que únicamente tiene que continuar. Por otra parte, entiende que mediante una planificación adecuada puede realizar tres operaciones importantes: primero, incorporar una base epistemológica a su exposición que le permite demostrar sus conocimientos y preparación; segundo, organizar esos saberes de manera adecuada a una situación comunicativa específica que le ha sido requerida y en la que tiene que armonizar, además, sus aportaciones innovadoras; y, por último, se ha probado a sí mismo que toda la creatividad que aflora en sus proyectos, y que no sabe cómo encauzar ni cómo darle forma, tiene cabida y puede concretarse en un discurso académico que corresponde al profesional de formación superior que ha pretendido ser.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1992). Los procesos de composición escrita. *Infancia y aprendizaje*, 52, pp. 43-64.
- Calsamiglia, H. & Tusón, A. (1999). *Las cosas del decir*. Barcelona: Ariel.
- Del-Olmo-Ibáñez, M.-T. & Díez Mediavilla, A. (2016). Towards a Global Humanistic and Holistic Concept for Teaching and Learning L2 in Immersion Contexts. En *An Chéad Chomhdháil Taighde Uile-Oileánda ar an Tumoideachas: Imeachtaí Comhdhála/The Inaugural All-Ireland Conference on Immersion Education: Conference proceedings*.

Available online at www.cogg.ie. Edition: 1. Publisher: An Chomhairle um Oideachas Gaeltachta agus Gaelscolaíochta, Editors: T.J. Ó Ceallaigh & Muiris Ó Laoire.

- Díez Mediavilla, A., Olmo-Ibáñez, M.-T., Gutiérrez Fresneda, R., Miñano Pérez, P. (2015). Estrategias de composición en estudiantes de grado de Magisterio y de Profesorado de Secundaria. En M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Alvarez Teruel, N. Pellín Buades (Coord.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria* [Recurso electrónico]: *Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio = XIII Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària. Noves estratègies organitzatives i metodològiques en la formació universitària per a respondre a la necessitat d'adaptació i canvi*. Alicante: Universidad de Alicante. ISBN 978-84-606-8636-1, pp. 2073-2088.
- Flower, L.S. & Hayes, J.R. (1981). A cognitive process theory of writing. *College Composition and Communication*, 32, pp. 365-387.
- Reyes, A. (1961). *La crítica en la edad ateniense. La antigua retórica*, OO.CC. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Estudio de las necesidades de análisis estadístico a lo largo del Grado en Biología

J. Zubcoff; S. Bautista; S. Bordera; E. Perez-Rico; J. Buigues-Bisquert; C. Pire; J.L. Girela; F. Santos;
I. Pastor; M. Alonso-Vargas

*Facultad de Ciencias
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es hacer un estudio del estado actual en cuanto a necesidades de análisis estadístico a lo largo del Grado en Biología. Principalmente, detectar la necesidad de formación estadística en general en las prácticas de los distintos años de dicho grado. A partir de las necesidades analíticas detectadas, se propondrán las soluciones para cada caso y la mejor manera de poner a disposición del alumnado la solución propuesta, así como el mecanismo de evaluación apropiado. Esta propuesta es en sí mismo una mejora de la formación integral y la capacidad analítica del alumnado del Grado en Biología. Finalmente, todo el material y mecanismos generados se pondrán a disposición del alumnado.

Palabras clave: estadística, aprendizaje autónomo, formación integral, evaluación, competencias analíticas.

1. INTRODUCCIÓN

El Grado en Biología que se imparte en la Universidad de Alicante consta de 240 créditos distribuidos del siguiente modo: 60 de formación básica, 126 obligatorios, 36 optativos y 18 de trabajo de fin de grado. Entre las competencias específicas definidas en la memoria de dicho grado hay algunas estrechamente relacionadas con la adquisición de conocimiento de análisis matemático y estadístico, desde el diseño de un experimento hasta la interpretación de los resultados de un análisis, pasando por entender los modelos y sus restricciones. Entre las cuales podemos mencionar principalmente estas competencias específicas:

- (CE3) Conocer y aplicar los métodos matemáticos y estadísticos para validar modelos a partir de datos experimentales aplicados a la Biología.
- (CE30) Interpretar, evaluar, procesar y sintetizar datos e información Biológica.
- (CE34) Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones prácticas, valorando los resultados.
- (CE35) Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio y campo

1.1 Estadística en el Grado en Biología en la Universidad de Alicante

El plan de estudios del Grado en Biología en la Universidad de Alicante establece en los dos primeros semestres las asignaturas básicas Matemática y Estadística, cuyos contenidos permiten adquirir los conocimientos básicos de las competencias específicas relacionadas con la Biología. En este trabajo se comprobará si en semestres posteriores es necesario un conocimiento estadístico mas avanzado en prácticas de asignaturas del grado.

Además, se revisará en otros grados de Biología de universidades españolas el estado de la cuestión.

1.2 Revisión de la literatura

En los aspectos de formación estadística aplicada a la biología se han publicado principalmente enfoques metodológicos como en Waltz (2015), donde se puede leer una propuesta de asignatura Estadística aplicada a la Biología. Por otra parte, con un enfoque mas experimental en Guerra-García et al. (2011) se analizan los resultados de una implementación

con mayor orientación de estadística experimental en la biología marina. Finalmente, en el trabajo de Escalante-Gómez (2010) estudia las actitudes de alumnos de posgrado hacia la estadística aplicada a la investigación. En todos los casos, se pone en evidencia la necesidad de una formación avanzada en estadística para las ciencias experimentales, y sobre todo, la valoración positiva por parte del alumnado.

Además se han revisado los planes de estudio para los grados en Biología de las universidades de Alicante, La Laguna, Complutense de Madrid y Autónoma de Barcelona, en todos los casos revisados las versiones disponibles para el curso 2015-2016. Esta revisión ha servido para tener una perspectiva amplia de cómo afrontar las necesidades de formación estadística en los grados en Biología.

1.3 Propósito

El objetivo de este trabajo de investigación en docencia es detectar las necesidades formativas de análisis estadístico que pueden servir para la ampliación y mejora de la formación analítica y en relación a las competencias específicas del Grado en Biología. Este propósito puede servir para establecer un nuevo nivel formativo que puede ser un hecho diferencial en el ámbito profesional en las circunstancias competitivas en las que se encuentra un egresado de un grado actual.

Una vez detectadas las necesidades específicas formativas se estudiarán los formatos que mejor se ajusten a dichos requisitos.

La propuesta de adquisición de conocimiento incluye el aprendizaje autónomo, en cualquier formato posible como puede ser a través de ejemplos o plantillas o guías que faciliten el aprendizaje de nuevas técnicas analíticas, así como también material teórico o práctico en formato libro electrónico o cualquier formato audiovisual.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN

Dado el objetivo de detectar las necesidades de formación avanzada en análisis estadístico, se plantea hacer un análisis detallado de aquellos contenidos que estén relacionados con dichas necesidades de formación.

En primer lugar, se han analizado los planes de estudio de otros grados de universidades españolas con el fin de poder estudiar el conocimiento específico (estadístico) adquirido de una forma horizontal (apartado 2.1).

En segundo lugar, se describe la formación en esta faceta del conocimiento que se lleva a cabo en el Grado en Biología en la Universidad de Alicante (apartado 2.2).

Finalmente se ha llevado a cabo una revisión sistemática de los contenidos que requieren una formación estadística y detectar aquellas necesidades no cubiertas con la formación básica en el Grado en Biología impartido en la Universidad de Alicante (apartado 2.3).

2.1 Análisis de planes de estudio de Grados en Biología en universidades españolas en relación a la formación estadística

Por motivos de espacio se han seleccionado 3 planes de estudio de otras tantas universidades españolas entre las que mayor nota de corte tienen para el grado en Biología: la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad del País Vasco. Dado el objetivo marcado en la sección anterior, se mostrarán los contenidos de las asignaturas relacionadas con la formación estadística en cada uno de estos planes de estudio.

2.1.1 Grado en Biología de la Universidad Complutense de Madrid

- Asignatura Estadística aplicada a la Biología
- Créditos: 6
- Tipo: Obligatoria
- Semestre: 2º
- Competencias transversales y genéricas:
 - Analizar y resolver problemas cualitativos y cuantitativos en el área de la Biología. (CG6)
 - Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información biológica. (CG8)
 - Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en términos de su significación y de los modelos explicativos que las apoyan. (CG12)
 - Desarrollar buenas prácticas científicas de observación, medida y experimentación. (CG13)
 - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico. (CT2)
 - Gestionar información científica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet. (CT4)

- Utilizar las herramientas y los programas informáticos que facilitan el tratamiento de los resultados experimentales. (CT7)
- Defender los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos. (CT9)
- Adquirir capacidad de organización, planificación y ejecución. (CT11)
- Competencias específicas:
 - Analizar e interpretar el carácter aleatorio de los procesos biológicos.
 - Diseñar modelos probabilísticos de procesos biológicos.
 - Diseñar e interpretar los resultados de los experimentos científicos sobre fenómenos biológicos.
 - Comprensión de los procesos inferenciales y de predicción estadística.
 - Elaboración e interpretación de Intervalos de Confianza.
 - Planteamiento, resolución e interpretación de contrastes de hipótesis científicas.
 - Capacidad para el manejo de programas informáticos de Estadística.
- Contenido:
 - BLOQUE 1: Probabilidad de sucesos. Espacio muestral, probabilidades condicionadas, independencia de sucesos. TEMA 1
 - BLOQUE 2: Variable aleatoria. Leyes de probabilidad y parámetros. Independencia y correlación de variables aleatorias. Modelos de probabilidad. TEMAS 2-6
 - BLOQUE 3: Muestreo aleatorio. Estadísticos . Estimación de parámetros. TEMAS 7-8 BLOQUE 4: Contrastes de hipótesis. Análisis de la Regresión lineal. TEMAS 9-12

2.1.2 Grado en Biología Universidad Autónoma de Barcelona

- Asignatura: Bioestadística
- Créditos: 6
- Tipo: Obligatoria
- Semestre: 1^{ro}
- Competencias transversales y genéricas:
 - Aplicar recursos estadísticos e informáticos a la interpretación de datos.

- Comprender, interpretar y utilizar herramientas matemáticas y estadísticas en la resolución de problemas biológicos.
- Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados biológicos.
- Tener capacidad de análisis y de síntesis.
- Trabajar en equipo.

- Contenido:

1. Estadística descriptiva.

Datos y error aleatorio. Escalas de medida. Análisis descriptivo de datos provenientes de una variable: distribuciones de frecuencia, representaciones gráficas, resúmenes numéricos (medidas de posición, de dispersión y de forma). Análisis descriptivo de datos provenientes de dos variables: correlación y recta de regresión, medidas de contingencia. El software R y la interface gráfica de usuario DeduceR.

2. Probabilidad.

Propiedades básicas de la probabilidad. Probabilidad condicionada. Fórmula de las probabilidades totales. Fórmula de Bayes. Independencia de acontecimientos. Variables aleatorias discretas: Bernoulli, Binomial y Hipergeométrica. Esperanza y variancia de una variable aleatoria. Variables aleatorias continuas: la Normal. Aproximación de la Binomial por la Normal. Independencia de variables aleatorias.

3. Inferencia estadística.

Introducción al Estadística: población y muestra, parámetros y estimadores. Distribución de la media muestral en el caso normal con variancia conocida: el Z-estadístico. Intervalo de confianza para la media de la normal, con variancia conocida. La distribución t de Student. El caso de la variancia desconocida: el T-estadístico y el intervalo de confianza para la media de la normal con variancia desconocida. La proporción muestral. Intervalo de confianza asintótico para la proporción. Introducción a los tests de hipótesis. Test de hipótesis para la media de la normal con variancia conocida y con variancia desconocida. Tests de hipótesis para la proporción. Tests de hipótesis para

comparar dos poblaciones normal. El test de Levene de comparación de variancias. El caso de dos poblaciones dicotómicas. El test de Shapiro-*Wilk de normalidad. Tests no paramétricos para la comparación de medias. El test de bondad de ajustamiento de la χ^2 y el test de independencia. Tests de hipótesis para comparar más de dos poblaciones normales: introducción a Análisis de la Variancia (ANOVA).

2.1.3 Grado en Biología Universidad del País Vasco

- Asignatura: Bioestadística
- Créditos: 6
- Tipo: Obligatoria
- Semestre: 2º
- Competencias:
 - Organizar en forma de fichero los datos recogidos de un experimento o trabajo de investigación, definiendo la unidad experimental y las variables/características a estudio
 - Utilizar un software básico para el análisis estadístico de los datos recogidos en el experimento o trabajo de investigación
 - Describir o resumir los datos recogidos en un experimento o trabajo de investigación; utilizando tablas, gráficos y/o estadísticos
 - Escoger la técnica de análisis estadístico adecuada para responder a la pregunta científica planteada en el experimento o trabajo de investigación a partir de los datos recogidos
 - Plantear y realizar inferencia estadística básica en una o dos poblaciones
 - Interpretar los resultados obtenidos de un análisis estadístico básico y utilizarlos para sacar conclusiones científicas
 - Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información biológica.
 - Procesar e interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de acuerdo con modelos explicativos
- Contenido:
 - Tema 1. Estadística descriptiva: Introducción, tabla estadística, representaciones gráficas; estadísticos, datos agrupados.

- Tema 2. Probabilidad: Introducción, cálculo, probabilidad condicional, independencia, Teorema de Bayes y aplicaciones.
- Tema 3. Variables aleatorias: Introducción, variables discretas y continuas, esperanza y varianza, distribución binomial, distribución de Poisson y distribución normal.
- Tema 4. Inferencia estadística para una población: Población y muestra, estimación puntual e intervalos de confianza para la media y la varianza.
- Tema 5. Contraste de hipótesis para una población: Introducción, conceptos generales, contraste de hipótesis para la media y la varianza.
- Tema 6. Inferencia para dos poblaciones: Estimación y contraste de hipótesis para la diferencia de medias de poblaciones independientes, datos apareados.
- Tema 7. Inferencia en poblaciones binomiales: Estimación y contraste de hipótesis para la proporción en una y dos poblaciones.
- Tema 8. Aplicaciones de la ji-cuadrado: Tablas de contingencia, prueba de homogeneidad e independencia de poblaciones, bondad de ajuste.
- Tema 9. Análisis de la varianza: Introducción, análisis de la varianza de un factor, comparaciones múltiples.
- Tema 10. Regresión lineal simple: Introducción, regresión y correlación, inferencia.

2.1.4 Resumen de otras universidades españolas con Grado en Biología

De las 30 universidades públicas y privadas españolas donde se puede estudiar el Grado en Biología, en general comparten el diseño de las 3 universidades antes mencionadas. Todas tienen al menos una asignatura relacionada con la Estadística (a veces denominada como Bioestadística) planificada para el primer año de la carrera como básica u obligatoria. En algunos casos, como en el Grado en Biología de la Universidad de La Laguna se imparte además una asignatura de análisis de datos más avanzado como es “Computación científica y análisis de datos”, o como en el caso de la Universidad de León incluye una asignatura “Técnicas de muestreo y diseños experimentales”.

2.2 Análisis del plan de estudio del Grado en Biología en la Universidad de Alicante en relación a las necesidades de formación estadística

2.2.1 Grado en Biología Universidad de Alicante

- Asignatura: Estadística
- Créditos: 6
- Tipo: Obligatoria
- Semestre: 2º
- Competencias específicas:
 - CE5: Adquirir conocimientos básicos de matemáticas (álgebra y cálculo) y estadística.
 - CE14: Adquirir conocimientos de los diferentes campos de aplicación (recursos, ordenación y gestión, conservación, infraestructuras, etc.) de las ciencias marinas.
 - CE20: Demostrar el conocimiento y comprensión de los métodos inductivos y deductivos, elaboración de hipótesis y diseño experimental.
 - CE30: Ser capaz de llevar a cabo procedimientos estándares de muestreo en el mar y en el laboratorio implicados en trabajos de investigación.
 - CE31: Realizar, presentar y defender textos e informes científicos, tanto de forma escrita como oral ante una audiencia.
 - CE32: Reconocer y analizar nuevos problemas en las ciencias marinas, así como de otras ciencias, y planear estrategias de actuación.
- Objetivos formativos:
 - Adquirir y aplicar los conocimientos básicos de la Estadística aplicada a la Biología.
 - Conocer y aplicar los aspectos básicos de la estrategia de muestreo y el tratamiento de los datos.
 - Adquirir la capacidad de resolver problemas relativos a la Biología y relacionarlos con otras disciplinas.
 - Desarrollar la capacidad para comunicar resultados de experimentos biológicos
- Contenido:
 - B0. Distribuciones de probabilidad
 - T1. Discretas: Poisson, Binomial

- T2. Continuas: Normal
- B1. Contrastes de bondad de ajuste
 - T3. Variables discretas
 - T4. Variables continuas
- B2. Contrastes para los parámetros de la Normal
 - T5. Contrastes para los parámetros de una población Normal
 - T6. Contrastes para los parámetros de dos poblaciones Normales Independientes.
 - T7. Contrastes para los parámetros de dos poblaciones Normales Dependientes.
- B3. Análisis de la Varianza (ANOVA)
 - T8. Análisis de la varianza de un factor.
 - T9. Comparaciones múltiples “a posteriori”
- B4. Contrastes para proporciones
 - T10. Contrastes para una y para dos proporciones
- B5. Medidas de asociación entre dos variables
 - T11. Tablas de contingencia para variables discretas
 - T12. Correlación entre variables continuas
- B6. Regresión lineal
 - T13. Modelos de regresión simple

2.3 Revisión de las necesidades formativas de análisis estadístico a lo largo del Grado en Biología en la Universidad de Alicante

La metodología llevada a cabo para la revisión de las necesidades formativas en estadística a lo largo del Grado en Biología ha sido la siguiente:

- Constituir una Red Docente con los coordinadores de semestre del Grado en Biología, coordinadores de Estadística y la coordinadora del grado.
- Se invita a formar parte a representantes del alumnado.
- Se establecen una serie de reuniones para recabar información acerca de asignaturas con necesidades de análisis de datos (aquellas que soliciten cualquier tipo de análisis estadístico).

- Se solicita la misma información a los representantes del alumnado.
- Se definen las necesidades de formación estadística.
- Se proponen las iniciativas para paliar aquellas necesidades analíticas que no estén cubiertas.

A partir de esta metodología, una vez recabada la información a las distintas fuentes, se han obtenido las siguientes necesidades formativas en estadística aplicada a la biología, según las prácticas actuales.

Asignaturas y análisis estadístico requerido:

- Asignatura: Ecología de Poblaciones y Comunidades
- Semestre: 5º semestre
- Tipo: Obligatoria
- Actividad: el alumnado realiza un trabajo de investigación en grupo donde el análisis de datos incluye siempre correlaciones y regresiones simples y análisis de varianza de 1 o 2 vías. La asignatura incluye una práctica de dos horas donde se les recuerda conceptos clave y cómo hacer e interpretar estos análisis. Además se les introduce en los ANOVAs de dos factores y el significado de la interacción.
- Asignatura: Métodos en biodiversidad
- Semestre: 6º semestre
- Tipo: Obligatoria
- Actividad: el alumnado realiza un trabajo de investigación donde el análisis de datos incluye análisis multivariante para medir la biodiversidad.
- Asignatura: Biología Marina
- Semestre: 7º semestre
- Tipo: Optativa
- Actividad: el alumnado realiza un trabajo de investigación donde el análisis de datos incluye diseño de experimentos para el posterior análisis con ANOVA, y otros análisis que incluyen técnicas analíticas multivariantes.

- Asignatura: Trabajo de Fin de Grado
- Semestre: 8º semestre
- Tipo: Trabajo de Fin de Grado
- Actividad: el alumnado realiza un trabajo de investigación donde el análisis de datos suele ser una pieza fundamental, dado que por lo general incorpora restricciones metodológicas y está presente en la mayoría de los resultados usando técnicas de análisis con ANOVA con mas de un factor, y diversas técnicas analíticas multivariantes.

2.4 Soluciones iniciales propuestas

Para el caso de la asignatura Ecología de Poblaciones y Comunidades, puede ser de utilidad la generación de material de ayuda para el aprendizaje del tema no incluido en la formación básica estadística. Se estudiarán las mejores fórmulas, que pueden ser:

- Documento Teórico-práctico con el contenido apropiado para dar soporte a la práctica o como formación previa (diapositivas o documentos de texto).
- Plantilla de R (R Core Team, 2013) para el aprendizaje autónomo por parte del alumnado.
- Videotutorial en formato corto para aclarar conceptos teóricos o metodológicos en el uso de técnicas de análisis de datos.

Para las otras asignaturas y para el Trabajo de Fin de Grado resulta mas difícil abordar el amplio espectro de posibilidades analíticas con material de autoaprendizaje. Si es posible priorizar para las técnicas más habituales o en el caso de haber alguna que siempre se usa en primer lugar se podría preparar material para el aprendizaje autónomo. En los casos con contenidos mas amplios, siempre se puede recurrir al material bibliográfico recomendado. Sería deseable que el alumnado del Grado en Biología acabase la carrera con una formación en estadística suficiente como para afrontar sin problemas cualquier tipo de investigación en el campo de la Biología (según el propio alumnado).

3. CONCLUSIONES

En este trabajo se han recabado las necesidades de formación avanzada en estadística en el Grado en Biología de la Universidad de Alicante. Se ha estudiado en primer lugar el resto de universidades españolas la estructura y la formación estadística que en general es similar salvo algunas excepciones con mejor formación en estadística aplicada a la Biología. Además se ha llevado a cabo una revisión de las necesidades formativas de análisis estadístico a lo largo del Grado en Biología en esta universidad. Se han detectado algunas actividades que requieren una formación mas avanzada en estadística y se han propuesto algunas soluciones. También ha habido casos en los que no ha sido posible implementar una solución de aprendizaje autónomo debido a la amplitud de conceptos requeridos. Cabe destacar que una de las asignaturas en las que se detecta la necesidad de mayor formación estadística es en el Trabajo de Fin de Grado. En opinión del alumnado sería deseable aumentar los conocimientos estadísticos para salir en mejores condiciones que la competencia al mercado laboral.

En el futuro se recomienda implementar las soluciones propuestas o estudiar mecanismos alternativos y comprobar su efectividad.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Escalante-Gómez, E. (2010). Actitudes de alumnos de posgrado hacia la estadística aplicada a la investigación. *Revista Encuentro*, volumen 85, pp. 27-38.
- Grado en Biología. Universidad Autónoma de Barcelona. (Consultado en línea en Junio en 2016). <http://www.uab.cat/web/estudiar/listado-de-grados/informacion-general/x-1216708258897.html?param1=1231400870814>
- Grado en Biología. Universidad Complutense de Madrid. Plan de estudios. (Consultado en línea en Junio de 2016). <https://www.ucm.es/estudios/2015-16/grado-biologia>
- Grado en Biología. Universidad de Alicante. Plan de estudios. (Consultado en línea en Junio de 2016). <http://ciencias.ua.es/es/estudios/grados/biologia.html>
- Grado en Biología. Universidad de La Laguna. Plan de estudios. (Consultado en línea en Junio de 2016). http://www.ull.es/view/centros/biologia/grado_en_biologia/es
- Guerra-García, J. M., Espinosa, F., & García-Gómez, J. C. (2011). Innovación docente en biología marina. *VIII Jornadas de Innovación Universitaria*, Villaviciosa de Odón.

- R Core Team (2013). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>
- Waltz, M.F. (2015). Programa de Estadística aplicada a la Biología: una propuesta. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, volumen 88, pp. 17-29.



Estudio de las necesidades de análisis estadístico a lo largo del Grado en Biología



J. Zubcoff, S. Bautista; S. Bordera; E. Perez-Rico; J. Buigues-Bisquert; C. Pire; J.L. Girela; F. Santos; I. Pastor; M. Alonso-Vargas

Facultad de Ciencias

Universidad de Alicante

Introducción

El objetivo de este trabajo de investigación en docencia es detectar las necesidades formativas de análisis estadístico, para la ampliación y mejora de la formación analítica en relación a las competencias específicas del Grado en Biología. Este propósito puede servir para establecer un nuevo nivel formativo, lo que constituye un hecho diferencial en el ámbito profesional en las circunstancias competitivas en las que se encuentra un egresado de un grado actual.

Resultados

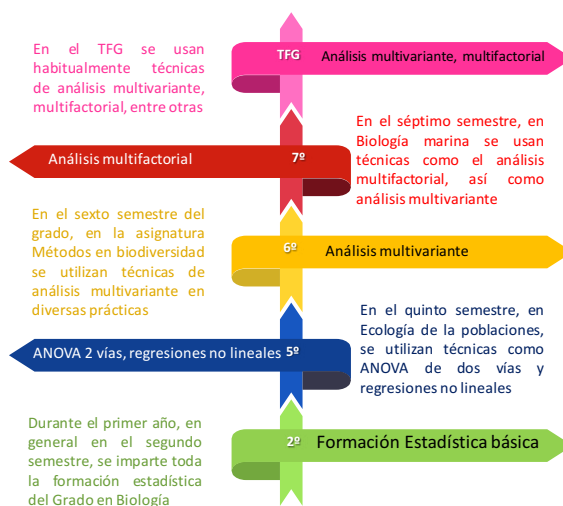
De las 30 universidades públicas y privadas españolas donde se puede estudiar el Grado en Biología, en general, en cuanto a formación estadística, comparten el diseño de las 3 universidades con mayor nota de corte tienen para dicho grado. Se han utilizado para compararlas con el plan de estudios del mismo grado en la Universidad de Alicante.



Asignaturas de formación estadística básica en el Grado en Biología en distintas universidades españolas

Contenidos de estadística básica en el Grado en Biología que comparten las distintas universidades

Soluciones propuestas



Contenidos de estadística no contemplados en el Grado en Biología

Conclusiones

En este trabajo se han recabado las necesidades de formación avanzada en estadística en el Grado en Biología de la Universidad de Alicante. Se han detectado algunas actividades que requieren una formación mas avanzada en estadística y se han propuesto algunas soluciones. Cabe destacar que una de las asignaturas en las que se detecta la necesidad de mayor formación estadística es en el Trabajo de Fin de Grado. En opinión del alumnado sería deseable aumentar los conocimientos estadísticos para salir en mejores condiciones que la competencia al mercado laboral.

“Sería deseable que el alumnado del Grado en Biología acabase la carrera con una formación en estadística suficiente como para afrontar sin problemas cualquier tipo de investigación en el campo de la Biología

”(según el propio alumnado).

Enseñanza de imagen y vídeo por computador en el grado de multimedia

P. Gil Vázquez; G.J. García Gómez; S.T. Puente Méndez; D. Mira Martínez; B. Alacid Soto;
C.M. Mateo Agulló; F. Torres Medina

*Depto. Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Este trabajo presenta el desarrollo, implementación y evaluación de un curso de ingeniería basado en casos prácticos, más específicamente en el curso de procesamiento de imágenes y de vídeo del grado de Multimedia de la Universidad de Alicante, con una carga de trabajo de 6 ECTS. Todas las sesiones teóricas y actividades prácticas de laboratorio tienen como objetivo principal que el estudiante adquiera no sólo las capacidades técnicas específicas sobre imagen y vídeo, sino también el conocimiento general necesario para realizar un análisis de datos que les permita descubrir los fenómenos presentes en las regiones de píxeles de imágenes y fotogramas de vídeo. De esta manera, nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje lleva a cabo tanto la asimilación de conocimientos como el desarrollo de habilidades utilizando una estrategia de evaluación continua.

Palabras clave: Metodología enseñanza, Enfoque basado en problemas, Casos prácticos, Herramientas informáticas.

1. INTRODUCCIÓN

Existen diferencias entre dos conceptos como son el Procesamiento de Imágenes (PI) y la Visión por Computador (VC). Por un lado, PI está vinculado a los métodos y algoritmos sobre el filtrado, eliminación de ruido, mejora y restauración de imagen, extracción de características, procesamiento de imagen binaria, escala de grises o color, para segmentación y descripción de regiones, etc. En las técnicas de PI, tanto la entrada como la salida de los algoritmos son imágenes. Por otro lado, VC se refiere a métodos y algoritmos que emulan la visión humana y que se utilizan para obtener información cuantitativa y cualitativa de una imagen de entrada. Entre ellos cabe destacar, métodos de detección y reconocimiento de objetos, personas o escenas, extracción de característica de éstos, así como el cálculo de descriptores para identificarlos y medirlos. Por lo tanto, las técnicas de VC devuelven valores numéricos como de salida que representan las mediciones o las descripciones de los elementos registrados en la imagen. Es decir, la salida del algoritmo no es una imagen sino el conocimiento de la escena registrada dentro de la imagen. La VC utiliza siempre las técnicas de PI para transformar la imagen de entrada. Además, los métodos para procesar vídeo requieren combinar ambos tipos de técnicas, buscando optimizar el procesamiento de modo que no se realice imagen a imagen o evitando emplear la imagen completa. De esta manera, es posible lograr el procesamiento en tiempo casi real.

1.1 Problema/cuestión

Durante las dos últimas décadas, PI y VC progresivamente se han incorporado como asignaturas tanto de planes de estudio de grado y postgrado de multitud de titulaciones universitarias en ingeniería. Bebis et al. (2003) presentaron uno de los primeros estudios relevantes sobre cómo se enfoca la educación en VC. La metodología utilizada para la enseñanza de esta temática tiene una fuerte dependencia del conocimiento previo que el estudiante tiene de otras materias específicas como matemáticas y lenguajes de programación. Especialmente, el conocimiento de lenguajes de programación influye en el tipo de herramientas tecnológicas que deberían ser propuestas para implantar una metodología de enseñanza que apoyada en éstas mejore el entendimiento de conceptos, teorías, algoritmos y métodos tanto de PI como de VC. Por lo tanto, es frecuente ver estudios (Sebastian, García & Sanchez, 2003) dónde se proponen interfaces y herramientas software que permitan a los estudiantes probar métodos y algoritmos de PI y VC, sin que se requiera implementar código

mediante un lenguaje de programación específico. Pero también, hay otras corrientes de estudio que proponen metodologías basadas en la ejecución de secuencias de comandos con pequeñas líneas de código utilizando lenguajes de programación conocidos como Matlab de C / C ++ (González & Rocha, 2003). En cualquier caso, ambas metodologías parecen válidas y dependen en gran medida de las habilidades del estudiante con la programación informática y por lo tanto, de la titulación en la que se hayan implantado este tipo de asignaturas. Así, las herramientas software aplicadas al aprendizaje de PI y VC se pueden clasificar en función del nivel de conocimientos de programación del estudiante: alto nivel (no requieren amplio conocimiento de lenguajes de programación) y bajo nivel (requieren un adecuado conocimiento de programación). Atendiendo a herramientas de bajo nivel, los lenguajes de programación más habituales son C/C++, Java y Python. En este ámbito, hay mucho software que facilita librerías abiertas y gratuitas entre las que destacan Imilab, RAVL, libCVD y OPENCV. Este tipo de software es habitual en asignaturas de PI y VC en titulaciones de informática y afines.

Pero también, destacan otras soluciones de alto nivel que buscan abstraer al estudiante, en la medida de lo posible, de la implementación de código y conocimiento de lenguajes de programación. En esta línea destacan entre otros muchos, IP-Lab e ImageJ (Sage & Unser, 2003), TITERE (Sebastian, García & Sanchez, 2003) y más recientemente, NeatVision (Whelan, Sadleir & Guita, 2012) y JavaVis (Cazorla & Viejo, 2015), todos ellos diseñados a partir de código Java. Así como, soluciones basadas en lenguaje C, como VISUAL (Gil, Pomares, Puente, Torres, Candelas & Ortiz, 2003) y AVS (Radlak, Frackiewicz, Scepanski, Kawulok & Czardybon, 2015). Todos ellos son ‘frameworks’ en los que los estudiantes eligen bloques que representan algoritmos básicos y los conectan para realizar un algoritmo de procesamiento de imágenes más complejas.

1.2 Revisión de la literatura

En los entornos universitarios, la nueva tendencia es aprender PI y VC mediante metodología de enseñanza y aprendizaje basada en casos prácticos, que acerque a los estudiantes cómo las técnicas y algoritmos de PI y VC pueden ser aplicados para solucionar problemas reales, mejorando así la motivación de éstos (Morison, Jenkins, Buggy & Barrie, 2014). Así, Albarelli et al (2013) mostraron como estudiantes de ingeniería eran capaces de aprender conceptos básicos como espacios de color o transformaciones de imagen, mediante

el desarrollo de una interfaz hombre-máquina para controlar una consola de video-juego usando técnicas de VC. Con otro enfoque similar, Pistori et al (2013) describieron un curso de VC que hacía uso de una metodología orientada a proyectos para que el estudiante adquiriera conocimiento y destrezas en técnicas de extracción de características, segmentación de regiones y reconocimiento de patrones. En este caso, el proyecto presentado tenía como objetivo reconocer señales de tráfico. En esta línea, Hassner et al (2015) presentaron mecanismos de evaluación del aprendizaje de estudiantes de VC adecuados a una metodología de aprendizaje basada en proyectos y casos prácticos.

La relación de alumnos / profesor está aumentando día a día en los grados de nueva implantación. No es extraño encontrar en la literatura trabajos relacionados con la mejor metodología para hacer frente a este problema creciente (Artner, Janusch, & Kropatsch, 2015). En (Garcia, & Duran, 2011) se consideran dos alternativas para la evaluación de la capacidad del estudiante para dominar un software específico: proyecto de trabajo en grupo (equipo de desarrollo de un proyecto simulado) y un examen basado en ordenador, individual. Sin embargo, la nota de evaluación del proyecto en grupo no permite inicialmente diferenciar entre cualquiera de los miembros del grupo. El aprendizaje basado en proyectos (Garcia, & Gracias, 2012) no puede ser evaluado a través de exámenes tradicionales. Los conceptos de procesamiento de imágenes por computador requieren el uso de un ordenador, y la evaluación también debe incluir esta herramienta (Garcia, & Duran, 2011). El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha promovido, entre otros, que los estudiantes aprendan mediante una evaluación continua, así como el uso de herramientas de enseñanza virtual como Moodle (Chen, Lee, Wu, Qiu, Lin, Tang, & Chen, 2012). Algunos de estos métodos de evaluación se han desarrollado en el curso de Imagen y Video Computador (IVC) de la Universidad de Alicante, que aquí se comenta.

1.3 Propósito

El principal inconveniente de las herramientas anteriormente comentadas son: la limitación en el número y tipo de las dos operaciones y algoritmos implementados, la dificultad de la adición de nuevos métodos y algoritmos que usan código de bajo nivel a partir del código de otros algoritmos pre-programado dentro de la herramienta así como la capacidad de procesamiento de vídeo de secuencia y las imágenes no únicamente estáticos. En estos casos, se puede optar por dos soluciones prácticas, sino se quiere emplear

programación a bajo nivel, que pasa por emplear herramientas software a medio camino entre el bajo y alto nivel, como MATLAB o LabView, que ya han sido empleados con éxito en la enseñanza de PI y VC en grado y postgrado, como se muestra en (Castillo & Ortégón, 2014) y (Klinger, 2003) respectivamente.

En el trabajo presentado se presenta un estudio de metodología basada en casos prácticos empleando como herramienta MATLAB para la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Imagen y Video por Computador (IVC) del grado de Multimedia de la Universidad de Alicante. El propósito es que los estudiantes al final del curso sean capaces de conseguir tres objetivos: estar familiarizados con las técnicas de procesamiento de imágenes más comunes utilizados imagen estática y la secuencia de vídeo; Identificar los comandos y funciones de MATLAB para diseñar e implementar estas técnicas; identificar y seleccionar los algoritmos y métodos adecuados para una aplicación específica propuesta por el profesorado.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La asignatura IVC, es una materia obligatoria del segundo cuatrimestre del tercer curso del grado de Ingeniería Multimedia de la Universidad de Alicante. Este grado se ubica en el espacio intermedio entre las ingenierías tradicionales y la ingeniería informática y tiene, como objetivo general, formar los profesionales del sector de las tecnologías de la información y comunicación para que sean capaces de dirigir los proyectos dentro del ámbito de la Multimedia, tanto en el sector del ocio y entretenimiento digital como en el de la gestión de contenidos para su difusión en redes de información. Esta formación está enfocada a proporcionar a los estudiantes las habilidades para la construcción de sistemas digitales para la gestión de la información multimedia, proporcionar soporte técnico a proyectos multimedia del ámbito de la cultura, las telecomunicaciones, la enseñanza o la empresa y crear y dar soporte a los elementos técnicos involucrados en la creación de imagen y sonido digital.

La metodología implantada y las herramientas software empleadas para apoyo al aprendizaje están escogidas de acuerdo a las características de los estudiantes de Ingeniería Multimedia y el contexto anteriormente comentado. Se parte de que éstos, tienen conocimientos previos de programación debido a que estudiaron 'Programación en C' en el primer curso y 'Procesamiento de Señal' en el segundo curso. No obstante, el conocimiento de

programación que alcanzan es básico en comparación con otros grados de la misma universidad, como ingeniero informático, ingeniero de telecomunicación o un ingeniero robótico. Por lo tanto, el objetivo del profesorado es aplicar una filosofía metodológica a la asignatura de IVC basada en programación rápida de conceptos y algoritmos con pocas líneas de código.

La asignatura de IVC aborda como contenidos, el ruido y la mejora de la imagen, los filtros espaciales y frecuenciales, las operaciones aritméticas sobre imágenes, detección de contornos y esquinas, umbralización y otros métodos de segmentación, morfología matemática, descriptores para reconocimiento e identificación y análisis y detección de movimiento, entre otros.

La docencia se estructura como cuatro horas a la semana durante catorce semanas distribuidas entre clases de teoría y de prácticas. La clase teórica son sesiones de dos horas de lección magistral de conceptos, métodos y algoritmos que se acompañan de ejemplos de aplicación mostrando videos e imágenes procesadas con las técnicas comentadas en cada sesión, que muestran aplicabilidad real para resolver problemas específicos. Las clases prácticas son sesiones de dos horas donde los estudiantes trabajan, en un laboratorio, la aplicación de los algoritmos vistos en clase de teórica. Cada alumno dispone de un iMac, del software MATLAB y un breve tutorial desarrollado por los profesores con la descripción de las funciones y comandos útiles que se emplearán en cada sesión. Esto ayuda a los estudiantes a enlazar conceptos teóricos, los algoritmos y métodos aprendidos con los comandos MATLAB para poderlos implementar en prácticas. La clase de laboratorio está diseñada para que los estudiantes puedan aprender mientras hacen.

2.2. Materiales

A la hora de preparar los distintos controles para evaluar el aprendizaje durante el curso, los profesores han utilizado una plataforma basada en Moodle proporcionada por la UA: Moodle UA (<http://si.ua.es/es/moodle/>). Para ello, primero crean diferentes preguntas para un tema específico (llamado en Moodle Categoría). Con el fin de hacer el examen, el profesor puede elegir un número de preguntas al azar a partir de una categoría existente. La idea es asignar al azar las preguntas de los estudiantes para un mismo grupo. Así, las posibilidades de copia se reducen ya que los estudiantes probablemente no tendrán el mismo control. Además, la prueba puede ser creada barajando no sólo el orden de las preguntas, sino

también las diferentes respuestas de una pregunta en particular. Mediante la introducción de una nueva pregunta en una categoría existente, los profesores aumentan la posibilidad de tener diferentes exámenes para dos estudiantes adyacentes.

Dentro de las preguntas que un profesor puede crear en Moodle UA, sólo unas pocas de ellas son válidas para obtener preguntas con corrección automática dentro de los temas de IVC. Obviamente, una pregunta de ensayo no puede ser auto-corregida. Tampoco lo puede ser una pregunta donde la respuesta de los estudiantes sea un dibujo de una imagen. Teniendo esto en cuenta, los profesores han desarrollado nuevas preguntas. Los conceptos prácticos siempre se preguntan teniendo en mente que la pregunta debe poderse corregir automáticamente. Para ilustrar esta idea con ejemplos, la Figura 1.a muestra una pregunta preparada para un examen del tercer bloque (en la sección 2.4 se explicarán mejor los bloques en que se ha subdividido la parte práctica de la asignatura de IVC). La respuesta tiene un campo de error que se puede ajustar para establecer un rango válido, y así permitir ciertas desviaciones pequeñas en el cálculo del área de una figura en la imagen.

Figura 1. a) Pregunta numérica, con un rango de error. b) Pregunta de opción múltiple con instrucciones de MATLAB



La Figura 1.b representa un tipo diferente de preguntas, donde los profesores ofrecen una cantidad determinada de opciones múltiples de las que los estudiantes deben seleccionar una de ellas. Esta cuestión puede resolverse mediante pruebas de cada una de las respuestas en MATLAB con la imagen, pero los estudiantes que no tienen un concepto claro del tema

perderían mucho tiempo en esta pregunta, consumiendo así su tiempo para la finalización del control. Por lo tanto, el estudiante que intente resolver la pregunta sin haber estudiado consumirá su tiempo en tareas de prueba y error. Sin embargo, el alumno que tenga claro el concepto preguntado, descartará rápidamente muchas de las opciones propuestas y reducirá al mínimo las instrucciones a probar.

Los estudiantes necesitan obtener una nota de 4 sobre 10 en cada una de las cuatro pruebas para superar la parte práctica del curso. Si cualquiera de las notas de los controles están por debajo de este umbral, el estudiante puede recuperar la parte práctica de la asignatura en un examen final. Este examen final se prepara siguiendo la misma metodología expuesta anteriormente. El banco de preguntas desarrolladas en Moodle UA permite reducir al mínimo la posibilidad de que un estudiante repita las mismas preguntas formuladas durante el curso.

Con el fin de evaluar las habilidades de los estudiantes en cuanto a su trabajo en grupo, motivación, iniciativa y auto-aprendizaje, los profesores proponen un trabajo optativo al inicio del curso. Proporcionan a los estudiantes seis videos. Los alumnos, organizados en grupos de 2 o 3, eligen dos de los videos. La idea es que los alumnos sean capaces de programar en MATLAB un script que permita indicar el movimiento de una persona que aparece en cada uno de los videos elegidos. Para lograr esto, los estudiantes tienen que hacer un trabajo de investigación por sí mismos. El problema se puede resolver de diferentes maneras, pero normalmente, se debe lograr en diferentes etapas (resolución de un *chroma*, región de interés, filtrado, segmentación, análisis de imágenes, etc.). Los estudiantes presentan un informe a modo de resumen con cierta información acerca de las funciones de MATLAB utilizadas, las etapas resueltas, un diagrama de bloques con su propuesta y los scripts generados. Los profesores evalúan a los alumnos con un examen presencial donde se muestra el funcionamiento de las soluciones propuestas. Las puntuaciones dependen del tiempo de cálculo, la robustez y la precisión en la detección del movimiento de la solución propuesta por los estudiantes. Por último, con el fin de obtener una nota para cada uno de los miembros del grupo, hay un examen oral, donde cada uno de los estudiantes del grupo explica alguna de las etapas propuestas para vencer el desafío propuesto con los videos. Además, se pide a los estudiantes que indiquen la forma en que han superado el reto propuesto en cada etapa.

2.3. Instrumentos

Los profesores son conscientes que el aprendizaje de IVC para un estudiante de Ingeniería Multimedia es más difícil que para un estudiante de Informática, ya que tienen menos conocimientos de programación. Sin embargo, tienen conocimiento de MATLAB, y en las sesiones para preparar cada una de los controles, se hace hincapié en potenciar este conocimiento de la aplicación. Los profesores no pretenden evaluar sus conocimientos de MATLAB; este no es el objetivo del curso de IVC. Lo usan más bien como una herramienta para adquirir la totalidad de los conceptos de procesamiento de imagen por computador y de visión por computador de la asignatura de IVC. Por otra parte, los profesores les permiten hacer uso de MATLAB durante los controles. Por lo tanto, los estudiantes pueden utilizar las mismas herramientas que utilizan en sus clases prácticas. Además, los alumnos pueden utilizar la ayuda en línea de comandos del programa durante los exámenes en el laboratorio.

Uno de los problemas generados por dejar que los estudiantes utilicen no solo la ayuda, sino el propio ordenador para hacer estos controles, es la posibilidad de que los alumnos se copien. Actualmente, la copia en cursos con gran cantidad de alumnos matriculados es uno de los principales problemas a los que se enfrentan las carreras tecnológicas en la Universidad. Se hace casi imposible para un profesor con grupos de 25 estudiantes asegurarse de que cada uno de ellos está mirando solamente a su propia pantalla. Para resolver este problema, los profesores han hecho un esfuerzo importante adaptando las preguntas tradicionales de papel en preguntas con corrección automática por ordenador. Como se ha mencionado en la sección 2.2, las pruebas se han desarrollado en la plataforma Moodle UA. La razón por la cual el problema de hacer trampas se resuelve, o cuanto menos se reduce, es que Moodle UA nos permite generar un banco de preguntas desde donde se puede crear el control.

2.4. Procedimientos

En la metodología propuesta en clases prácticas se han diseñado dos tipos de actividades. Por un lado, cuatro bloques experimentales con varios ejercicios y problemas de cada uno de ellos, en el que los estudiantes tienen que procesar imágenes digitales o vídeos muy cortos aplicando los métodos y técnicas comentados en clase teórica. Cada bloque tiene una duración de entre tres y cuatro semanas, dependiendo de su dificultad. En esta fase, los estudiantes deben trabajar de forma individual y sin interacción con otros estudiantes en la

medida de lo posible. Por otra parte, al principio del curso, los profesores facilitan a los estudiantes varias secuencias de vídeo con diferente complejidad de procesamiento, como ya se ha comentado en el apartado anterior. Los estudiantes se organizan en parejas o en grupos de tres miembros y eligen dos secuencias de vídeo entre las facilitadas por el profesorado. Por grupos, sus miembros deben cooperar para lograr un objetivo común, procesar el video y obtener el objetivo buscado (Figura 1). Ambos tipos de trabajos de laboratorio emplean una metodología donde la dificultad se incrementa progresivamente y en la cual los estudiantes tienen que superar los retos planteados por los profesores. Los desafíos propuestos siempre están relacionados con problemas reales como la mejora de la calidad de una imagen o fotogramas de un vídeo, la detección de un patrón u objeto, o la detección de movimiento, por poner algunos ejemplos. Los estudiantes tienen que hacer mini algoritmos para resolver estos problemas mediante concatenación de etapas de procesamiento como filtrado, segmentación, extracción de características, descriptores, clasificación y detección de movimiento.

Con el fin de evaluar la parte práctica del curso, los profesores han utilizado dos formas de evaluación diferentes: la evaluación continua a través de la vigilancia del progreso y de pruebas realizadas por los estudiantes al final de cada uno de los cuatro bloques de prácticas; y un informe y examen oral que se realizan al final del curso para el proyecto optativo que los estudiantes tienen a su disposición desde principio de curso. Los estudiantes tienen la posibilidad de superar la parte práctica del curso aprobando los cuatro controles desarrollados por los profesores durante las 14 semanas del curso. Estas pruebas se realizan aproximadamente después de 3 sesiones prácticas. Los conceptos que se preguntan en una de las pruebas también pueden aparecer en la siguiente. Por lo tanto, los estudiantes necesitan estudiar, no sólo los nuevos conceptos de las 3 semanas de ese bloque, sino también los que se enseñan en los bloques anteriores de la asignatura.

3. RESULTADOS

En la Tabla 1 se realiza una clasificación de los métodos de evaluación empleados en cada curso académico. Como se puede observar, la evaluación de las prácticas en los cursos anteriores se realizaba principalmente, a partir de un examen práctico. En el curso actual, se ha introducido un nuevo método de evaluación basado en la realización de un examen para cada bloque de la asignatura.

Tabla 1. Métodos de evaluación empleados en cada curso académico

Método de evaluación / Curso académico	Cursos anteriores	Curso actual
Asistencia a clase	Si	Si
Seguimiento del alumno	Si	No
Trabajo optativo	Si	Si
Examen final	Si	No
Exámenes parciales (reemplazan seguimiento del alumno)	No	Si

Para el curso actual, finalizado pero no evaluado en su totalidad, el porcentaje de aprobados de la parte práctica de la asignatura es de un 81.2%. Cabe destacar que este porcentaje aumentará previsiblemente cuando se incluyan las notas del trabajo optativo que todavía no han podido ser calificadas en su totalidad. Por otra parte, en la Tabla 2 se muestran los resultados obtenidos para cada uno de los bloques temáticos de la parte práctica de la asignatura. Estos bloques temáticos se han evaluado a partir de exámenes parciales y asistencia a clase como se indica en la Tabla 1. La Tabla 2 muestra una clasificación por tramos de las calificaciones obtenidas por los estudiantes. Es importante remarcar que la nota final de las prácticas se obtiene a partir del promedio de las notas de cada examen parcial, las notas de asistencia a clase y un trabajo optativo, algoritmo de detección del movimiento humano en una secuencia de video; aunque este último no ha sido incorporado a la Tabla 2 por no disponerse en la actualidad del total de las calificaciones.

Tabla 2. Clasificación de las notas obtenidas por los alumnos, incluyendo la asistencia

Porcentajes por tramo de notas	P1	P2	P3	P4
90-100%	13.85%	1.54%	0%	0 %
80-89%	21.54 %	9.23 %	0%	17.24%
70-79%	23.08%	4.62%	1.56%	31.03%
60-69%	16.92%	40 %	35.94%	24.14%
50-59%	7.69%	7.69 %	35.94%	10.34%
< 50%	16.92%	36.92%	26.56%	17.24%
Abandonos	3%	4%	12.32%	9.38%
No presentado	3%	3%	3%	3%

4. CONCLUSIONES

Los alumnos de IVC del Grado de Ingeniería Multimedia tienen dificultades para asimilar los nuevos conceptos y algoritmos de cada sesión de prácticas, debido al menor conocimiento de lenguajes de programación, en comparación con los alumnos del Grado de Ingeniería Informática. Los resultados sugieren que una metodología basada, únicamente, en un examen final acompañado de un control del estudiante en cada sesión de prácticas, no es suficiente para alcanzar un aprendizaje adecuado y a su vez para evaluarlo. De este modo, parece más adecuada la realización de controles parciales para cada bloque temático de prácticas, ya que los estudiantes presentan una mayor motivación para resolver las preguntas, evitando dudas conceptuales y mejorando su nivel de asimilación de la asignatura. Además, el aprendizaje basado en proyectos permite a los estudiantes adquirir nuevos conocimientos acerca de la integración y combinación de algoritmos para resolver problemas relacionados con la asignatura en la vida real.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albarelli, A., Bergamasco, F., Torsello, A. (2013). Learning Computer Vision through the development of a Camera-trackable Game Controller. F. Cipolla-Ficarra (Ed.), *Advanced Research and Trends in New Technologies, Software, Human-Computer Interaction, and Communicability*. (154-163) Hershey: IGI Global.
- Artner, N.M., Janusch, I. & Kropatsch, W.G. (2015). Evaluating and Grading Students in Large-Scale Image Processing Courses. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 35(5), 101-105.
- Bebis, G., Egbert, D., Shah, M. (2003). Review of computer vision education. *IEEE Transactions on Education*, 46(1), 2-21.
- Castillo, A., Ortegon, J. (2014). Virtual laboratory for digital image processing. *IEEE Latin America Transactions*, 12(6), 1176-1181.
- Cazorla, M., Viejo, D. (2015). JavaVis: An integrated computer vision library for teaching computer vision. *Computer Applications in Engineering Education*, 23(2), 258-267.
- Chen, H.H., Lee, M.C., Wu, Y.L., Qiu, J.Y., Lin, C.H., Tang, H.Y. & Chen, C.H. (2012). An analysis of Moodle in engineering education: The TAM perspective. *In Proceedings of IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE)*, H1C-1-H1C-5, Hong Kong.

- Garcia, I. & Duran, A. (2011). Structured analysis of alternative evaluation approaches of lab sessions in engineering education. *EUROCON - International Conference on Computer as a Tool (EUROCON)*, IEEE, 1-4, Lisbon.
- Garcia, R. & Gracias, N. (2012). Project-based learning as a motivating tool to teach computer vision. *Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, IEEE, 1-5.
- Gil, P., Pomares, J., Puente, S.T., Torres, F., Candelas, F., Ortiz, F.G. (2003) VISUAL: Herramienta para la enseñanza práctica de la visión artificial. *In Proceedings of the Workshop on Education and Practice in Artificial Vision*, 115-121.
- Gonzalez, Y. & Rocha, J. (2003). Some practical assignments in computer vision. *In Proceedings of the Workshop on Education and Practice in Artificial Vision* (101-104).
- Hassner, T., Bayaz, I. (2015). Teaching computer vision: bringing research benchmarks to the classroom. *ACM Transactions Computer Education*, 14(4), 22:1-22:17.
- Kingler, T. (2003) *Image Processing with LabVIEW and IMAQ vision*. Prentice-Hall.
- Morison, G., Jenkins, M.D., Buggy, T., Barrie, P. (2014). An implementation focused approach to teaching image processing and machine vision- from theory to beagleboard. *In Proceedings of 6th European Embedded Design in Education and Research*, 274-277. Milano. doi: 10.1109/EDERC.2014.6924403
- Pistori, H., Pereira, M.C., Alvarez, M.A., Qi, X. (2013). Open source tools and Project-based teaching as enablers of research experience in computer vision students. *In Proceedings of XLI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia*. September 23-26, Gramado, RS, Brazil.
- Radlak, K., Frackiewicz, M., Szczepanski, M., Kawulok, M., Czardybon, M. (2015). Adaptive Vision Studio- Educational Tool for Image Processing Learning. *In Proceedings of Frontiers in Education*, 32614 2015. IEEE (pp. 1-8). IEEE.
- Sage, D., Unser, M. (2003). Teaching image-processing programming in java. *IEEE Signal Processing Magazine*, 20(6), 43-52.
- Sebastian, J.M, García, D., Sánchez, F.M. (2003). Remote Access Education Based on Image Acquisition and Processing through the Internet. *IEEE Transactions on Education*, 46(1), 142-148.

Whelan, P.F., Sadleir, R., Ghita, O. (2012). NeatVision: Development Environment for Machine Vision Engineers. Bruce G. Batchelor (Ed.). *Machine Vision Handbook*. (981-1029) Londres: Springer London.

Enseñanza de Imagen y Vídeo por Computador en el Grado de Multimedia

P. Gil; G.J. García; S.T. Puente; D. Mira; B. Alacid; C.M. Mateo; F. Torres
Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal
Universidad de Alicante

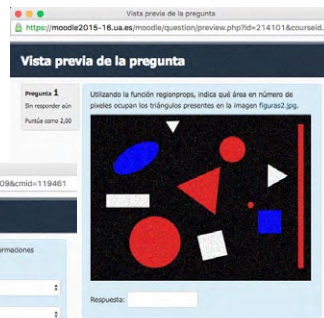
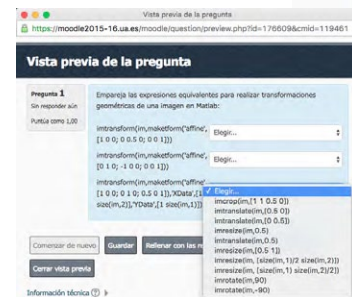
RESUMEN

Este trabajo presenta el desarrollo, implementación y evaluación de un curso de ingeniería basado en casos prácticos, más específicamente en el curso de procesamiento de imágenes y de vídeo del grado de Multimedia de la Universidad de Alicante, con una carga de trabajo de 6 ECTS. Todas las sesiones teóricas y actividades prácticas de laboratorio tienen como objetivo principal que el estudiante adquiera no sólo las capacidades técnicas específicas sobre imagen y vídeo, sino también el conocimiento general necesario para realizar un análisis de datos que les permita descubrir los fenómenos presentes en las regiones de píxeles de imágenes y fotogramas de vídeo. De esta manera, nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje lleva a cabo tanto la asimilación de conocimientos como el desarrollo de habilidades utilizando una estrategia de evaluación continua.

METODOLOGÍA PROPUESTA

- Contenidos de la asignatura:
 - Ruido y la mejora de la imagen, los filtros espaciales y frecuenciales, las operaciones aritméticas sobre imágenes, detección de contornos y esquinas, umbralización y otros métodos de segmentación, morfología matemática, descriptores para reconocimiento e identificación y análisis y detección de movimiento, entre otros.
- Objetivos de la asignatura:
 - Familiarizarse con las técnicas de procesamiento de imágenes más comunes utilizados en imagen estática y secuencia de vídeo.
 - Identificar los comandos y funciones de MATLAB para diseñar e implementar estas técnicas.
 - Identificar y seleccionar los algoritmos y métodos adecuados para una aplicación específica propuesta por el profesorado.
- Conocimientos de los estudiantes:
 - Los estudiantes del grado en Ingeniería Multimedia cursan esta asignatura en 3º. En 1º Obtienen conocimientos básicos de programación en C y en 2º de procesamiento de señales.
 - El objetivo del profesorado es aplicar una filosofía metodológica a la asignatura basada en programación rápida de conceptos y algoritmos con pocas líneas de código.
- Clases teóricas:
 - 2 horas a la semana.
 - Clases magistrales en pizarra y con presentaciones multimedia.
- Clases prácticas I:
 - 2 horas a la semana en laboratorio.
 - Implementar los métodos aprendidos en teoría.
 - 4 bloques de experimentos con ejercicios. Cada bloque dura 3-4 semanas.
- Clases prácticas II:
 - Docencia basada en proyectos.
 - Realizar un proyecto a lo largo de la asignatura para procesar una secuencia de vídeo.

- Evaluación continua en prácticas a través de MOODLE UA.
- Banco de preguntas para generar controles aleatorios y evitar la copia.



- Esfuerzo de adecuación de las preguntas para una corrección automática.
- Los controles se realizan con los mismos ordenadores y pudiendo utilizar MATLAB como en las clases de prácticas.

Proyecto a realizar durante el curso:
Detección de movimiento en una secuencia de vídeo

1.-Detección del personaje en el área de croma



2.-Extracción del personaje del fondo



3.-Detección del movimiento del personaje



4.-Localización de las partes que se mueven de su silueta



EVALUACIÓN CONTINUA

RESULTADOS

Porcentajes por tramo de notas	P1	P2	P3	P4
90-100%	13.85%	1.54%	0%	0%
80-89%	21.54%	9.23%	0%	17.24%
70-79%	23.08%	4.62%	1.56%	31.03%
60-69%	16.92%	40%	35.94%	24.14%
50-59%	7.69%	7.69%	35.94%	10.34%
< 50%	16.92%	36.92%	26.56%	17.24%
Abandonos	3%	4%	12.32%	9.38%
No presentado	3%	3%	3%	3%

Método de evaluación / Curso académico	Cursos anteriores	Curso actual
Asistencia a clase	Si	Si
Seguimiento del alumno	Si	No
Trabajo optativo	Si	Si
Examen final	Si	No
Exámenes parciales (reemplazan seguimiento del alumno)	No	Si

Porcentajes Aprobados/Suspensos	Curso anterior	Curso actual
> =50 %	73.6 %	86.16 %
< 50 %	26.39 %	13.85 %

CONCLUSIONES

- Los resultados de cursos anteriores sugieren que una metodología basada, únicamente, en un examen final acompañado de un control del estudiante en cada sesión de prácticas, no es suficiente para alcanzar un aprendizaje adecuado y a su vez para evaluarlo.
- La propuesta realizada durante este curso consiste en la realización de controles parciales para cada bloque temático de prácticas que motiva a los estudiantes a resolver las preguntas planteadas en clase, evitando dudas conceptuales y mejorando su nivel de asimilación de la asignatura.
- El aprendizaje basado en proyectos permite a los estudiantes adquirir nuevos conocimientos acerca de la integración y combinación de algoritmos para resolver problemas relacionados con la asignatura en la vida real.

Gamificación como estrategia para la enseñanza de sistemas estructurales y constructivos

M^a A. López Peral; E. García González; M^a D. Andújar Montoya; A. García-Quismondo Cartes;
R. Sánchez Valcárcel

*Departamento Edificación y Urbanismo
Universidad Alicante*

RESUMEN

La enseñanza en la asignatura Fundamentos de Construcción en primer curso del grado de Arquitectura Técnica se viene realizando siguiendo un esquema teórico-práctico. Mediante las clases teóricas se definen las partes más importantes de una edificación profundizando en el proceso constructivo de las mismas. Todo ello se desarrolla bajo un modelo de enseñanza tradicional, lo que nos lleva a plantear si, aplicando una metodología basada en un sistema de Gamificación, los potenciales del aprendizaje aumentan y se mejoran los rendimientos del alumno.

Mediante las nuevas aplicaciones existentes, se plantea la interacción grupal en la toma de decisiones, relacionadas con soluciones constructivas concretas. Mediante la puesta en común de las distintas soluciones elegidas por los alumnos, se abre un diálogo donde el docente canaliza y explica las soluciones más adecuadas en cada caso. Para ello, es imprescindible que el alumno entienda la importancia del trabajo en equipo y conozca los fundamentos teóricos de cada proceso constructivo. Una coincidencia en opiniones certeras del grupo afianza la seguridad individual, rompiendo la barrera de participación que existe en las sesiones teóricas de materias completamente nuevas en enseñanzas técnicas, como es el caso de la asignatura de Fundamentos de Construcción.

Palabras clave: Gamificación, arquitectura, sistemas constructivos, construcción, aprendizaje.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Los métodos tradicionales en la enseñanza de sistemas y procedimientos constructivos en la asignatura Fundamentos de Construcción

La enseñanza en la asignatura Fundamentos de Construcción en primer curso del grado de Arquitectura Técnica se ajusta al modelo de educación universitaria *tradicional*, siguiendo un modelo teórico-práctico con pruebas de evaluación estandarizadas y mismos contenidos (Figura 1). Las sesiones de aprendizaje están basadas en una exposición objetiva, por parte del docente, de los sistemas, procedimientos y técnicas constructivas de las distintas fases de una obra de edificación: cimentación, estructura, cerramientos, acabados, cubiertas y escaleras. En lo referente a las sesiones prácticas, el alumno se enfrenta a plantear y resolver soluciones constructivas de situaciones reales en cada una de las fases mencionadas. Ante una falta de conocimientos previos o de base sobre la disciplina de la construcción, el alumno se siente en ocasiones inseguro sobre sus decisiones, lo que le lleva a una falta de participación en las sesiones prácticas (Figura 2).

Figura 1. Organización actual de la docencia

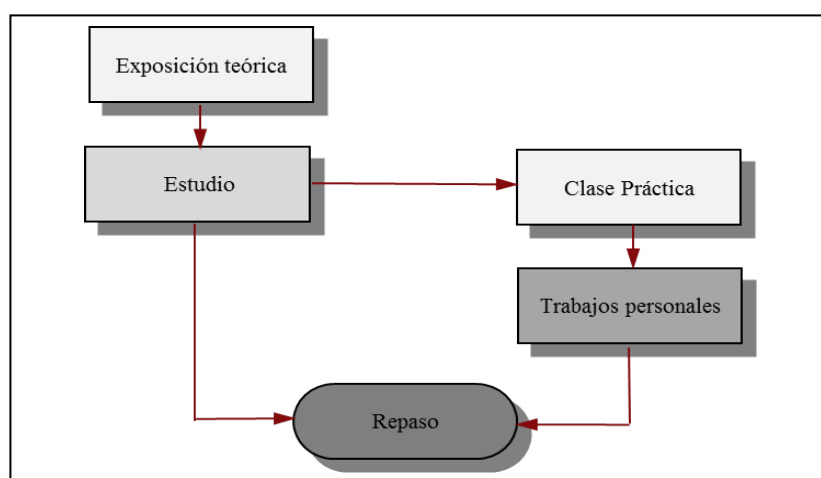
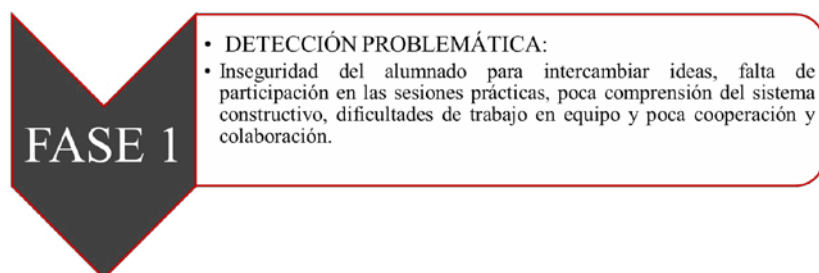


Figura 2. Problemática detectada en la Fase 1 del estudio



El mundo de la construcción no deja de asemejarse al de la industria en donde es necesario, diseñar, fabricar o construir, organizar e incluso fijar un precio. De ahí la importancia de fomentar y potenciar que el foco de atención sea el alumno y no el profesor. Con ellos hay que trabajar la intuición que pueden llegar a manifestar en las clases prácticas, escuchando y valorando el intercambio de ideas y reflexiones posibles sobre la solución constructiva sobre la que se está trabajando.

Ante esta situación, se va a definir un nuevo marco metodológico de la actividad docente que tradicionalmente viene siendo teórico-práctica y, con el uso de las nuevas aplicaciones existentes, se va a plantear una mayor interacción grupal en la toma de decisiones por parte del alumno, relacionadas con soluciones constructivas concretas. Por ello, se propone un modelo de aprendizaje basado en la motivación del alumnado buscando su implicación en la asignatura, consiguiendo realizar todas aquellas cuestiones o tareas que lleven implícitas pequeñas recompensas.

El nuevo enfoque docente se fundamenta en actividades más divertidas, incorporando estrategias de *gamificación*. Dichas estrategias se pueden resumir en la búsqueda de mecanismos de motivación individual.

Esta propuesta, se hace más necesaria, en el caso de la docencia de la asignatura en su itinerario en inglés. En los últimos años se ha producido un significativo incremento de matriculaciones de alumnos Erasmus en dicha asignatura. El “*target*” de alumnado proviene de países como Alemania y Dinamarca. La cooperación en la transferencia del conocimiento entre distintas culturas es siempre un hito enriquecedor y distintivo. De la interacción entre los alumnos y de su intercambio de opiniones fluye el aprendizaje y el conocimiento de una manera más natural. La asignatura se plantea como una constante comparativa de las técnicas constructivas españolas con las realizadas en los distintos países de origen de los estudiantes, siendo necesario eliminar la inseguridad y el temor al error que deriva en la falta de participación, máxime cuando la lengua vehicular no es la nativa.

1.2 La gamificación en la docencia universitaria

El modelo tradicional de la educación superior que implica el esquema de clases magistrales a un público pasivo se reconoce cada vez más ineficiente (Castilla Cebrian, Romana, y López-Terradas Aparicio, 2013; Larsen, 2006). Una de las estrategias en auge en diversos campos, tales como tecnología, comunicación, psicología, educación, salud, entre

otros, es la Gamificación. Se trata de una estrategia para influir y motivar a grupos de personas (Castilla Cebrian et al., 2013) a través del empleo de mecánicas de juego en entornos no lúdicos con el fin de potenciar características tales como, la motivación, la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores positivos comunes a todos los juegos.

Concretamente, la aplicación de esta técnica en el campo de la enseñanza permitirá incentivar el rendimiento académico y motivar al alumnado, dotando de dinamismo a las sesiones para hacerlas más atractivas, hasta alcanzar los objetivos deseados y, en definitiva, constituyendo el aprendizaje. Además, se favorece la discusión y la colaboración incentivando el desarrollo, tanto individual como colectivo, a partir de la resolución de conflictos que se desarrollan gracias a la diversidad de escenarios y situaciones que proporciona la gamificación (Andújar-Montoya, García González, Gilart Iglesias, Marcos Jorquera, y Guerrero Lázaro, 2015).

1.3 Una nueva programación basada en la gamificación

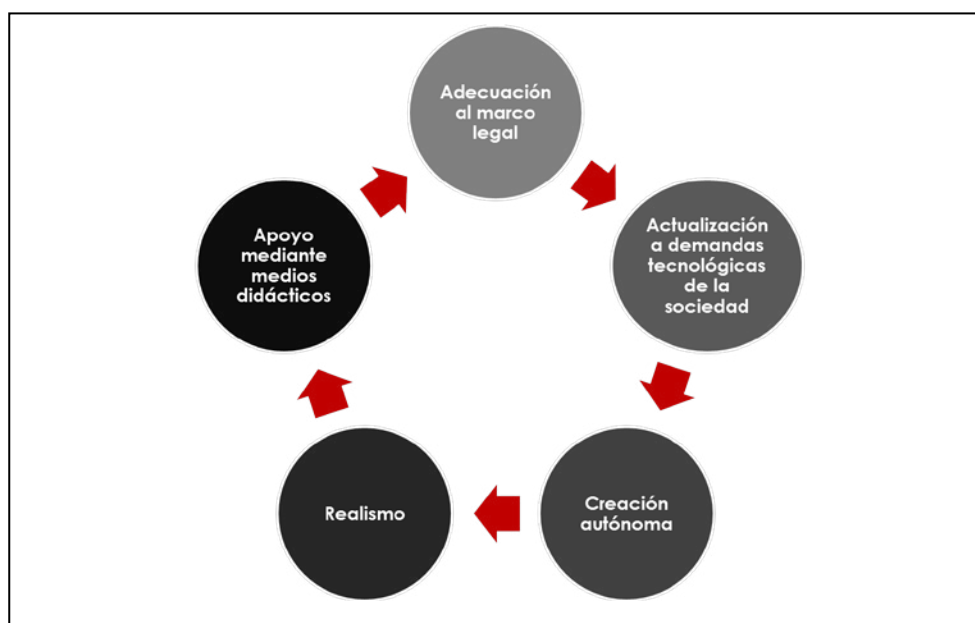
Con la propuesta de diseño de un sistema gamificado, para mejorar la participación y el aprendizaje en la asignatura de Fundamentos de Construcción, se busca lograr que los alumnos dediquen más tiempo al estudio de la asignatura, de tal manera que la carga de trabajo no presencial real (y fructífera) aumente, asimilándose a la carga correspondiente con los créditos ECTS. Este propósito se pretende alcanzar con el uso de estrategias de gamificación con la consecución de pequeñas bonificaciones puntuables en el cómputo global de la evaluación.

La primera toma de contacto del alumno con los contenidos de la asignatura será en tiempo no presencial. La comprobación del docente de este estudio previo, se realizará en base a unos cuestionarios y test que se resolverán en clase, haciéndolas más interactivas, profundizando en lo esencial y discutiendo las justificaciones a las distintas respuestas de las preguntas de test planteadas. En este sentido, el docente tiene acceso a una gestión pro-activa de los contenidos de cada sesión, fomentando la adaptación de las clases a las necesidades del grupo. De esta manera el profesor conoce las dificultades reales de la asimilación de los contenidos por parte de los alumnos, pudiendo modificar el esquema de trabajo de cada una de las sesiones.

Estas modificaciones llevan implícitos cambios de raíz en el diseño de la asignatura. A un lado quedaría el diseño centrado exclusivamente en el temario a impartir, en favor de un

diseño de la asignatura orientado a los resultados del aprendizaje, es decir, que en función de éstos se condicionará la evaluación al alumnado. Además, el nuevo diseño de la asignatura ha de combinar la interacción presencial como catalizador del trabajo no presencial y ha de estar basado en los principios propios del juego, es decir en la gamificación, de forma que se consiga una mayor implicación del alumno. Será necesario marcar cada una de las etapas del aprendizaje con los alumnos para que éstos vayan construyendo su conocimiento profesional a la vez que se les evalúa y lo comparten con el resto de compañeros, siendo el fin perseguido la formación adecuada de unos futuros profesionales mediante las directrices indicadas en la Figura 3.

Figura 3. Nueva didáctica de la enseñanza



2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

La realización de una asignatura gamificada nos lleva a reflexionar sobre los siguientes objetivos a alcanzar en pro de la calidad de la docencia:

- Implicar al alumno en las sesiones prácticas. Su activa participación en las soluciones a los problemas planteados le lleva a hacerle consciente de sus logros y carencias para superar determinados bloques temáticos.

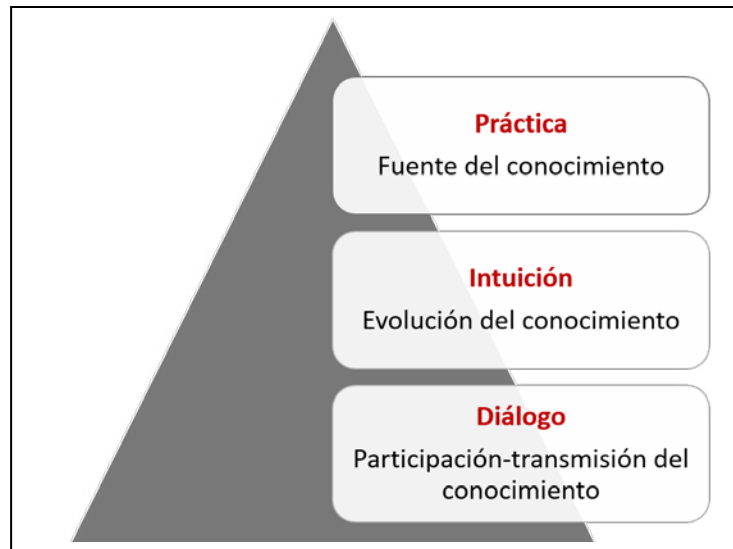
- Dinamizar las distintas sesiones, dejando atrás la *figura hierática* de la lección magistral. Lo que se aprende sin ser consciente de ello, de forma amena, se afianza en el tiempo.
- Cooperar como vía única en la resolución de problemas. El alumno ha de ser consciente de la importancia del trabajo en equipo, máxime en profesiones como la del arquitecto técnico y sectores como el de la construcción, en el que intervienen múltiples *actores* que no solo se dedican al diseño y aplicación de las técnicas constructivas, sino que también representan un papel muy importante en la gestión del proceso constructivo e inmobiliario. Hay que aprender de la solución propia y de la ajena.
- Afianzar la seguridad personal de cada alumno. Mediante técnicas grupales se *rompe el hielo* de la participación, consiguiendo la asertividad individual.

2.2. La aplicación de la gamificación en la asignatura de Fundamentos de Construcción

Como consecuencia de todo lo especificado anteriormente para la asignatura de Fundamentos de Construcción, y concretamente en el grupo en inglés de la misma, se requiere una metodología de trabajo acorde a los objetivos planteados (Figura 4). Por ello se plantea el uso de metodologías de trabajo divertidas y dinámicas que den cabida al fomento de la cooperación e implicación, al mismo tiempo que se afiance la seguridad personal del alumno tanto del idioma como de los contenidos de la asignatura.

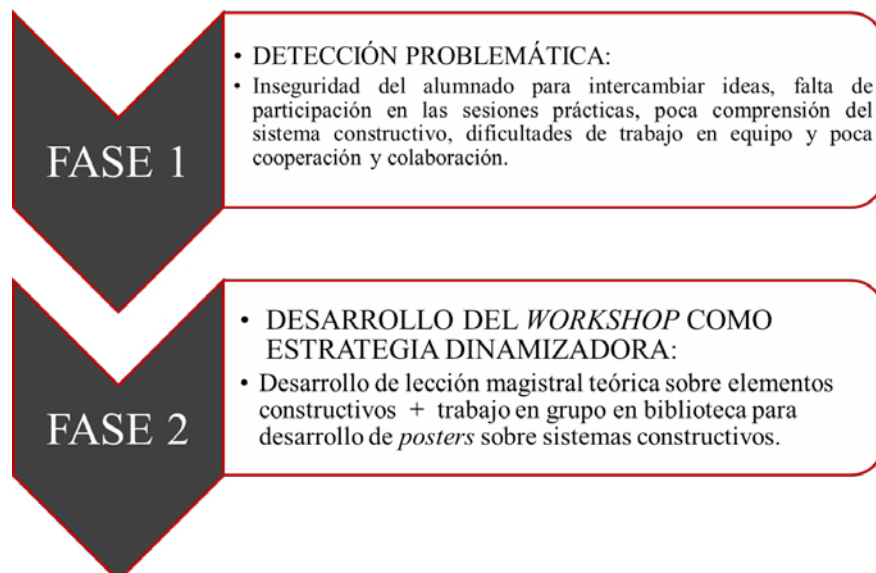
En esta línea, gamificar una asignatura supone la adquisición *lúdica* de actividades propias de los videojuegos, de forma que su aprendizaje sea una actividad atractiva y deseable. Por lo tanto, se han de introducir elementos de juego en el diseño de la asignatura que despierten emociones positivas e impliquen la participación de nuestros alumnos.

Figura 4. Objetivos de la nueva metodología de trabajo



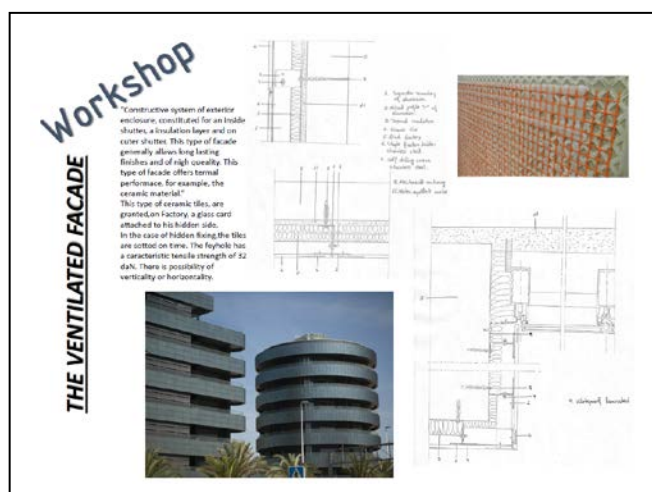
En este curso académico 2015-2016, dentro de este marco de necesidades y problemática detectada, se planteó la realización de un *workshop* que permitiera romper con la monotonía de la clase magistral tradicional, a través del cambio del espacio físico donde normalmente se imparten las clases, además de permitir el intercambio de conocimiento con motivo de la visita de un *teaching staff* (Figura 5).

Figura 5. Desarrollo del *Workshop* como estrategia dinamizadora (fase 2 del estudio)



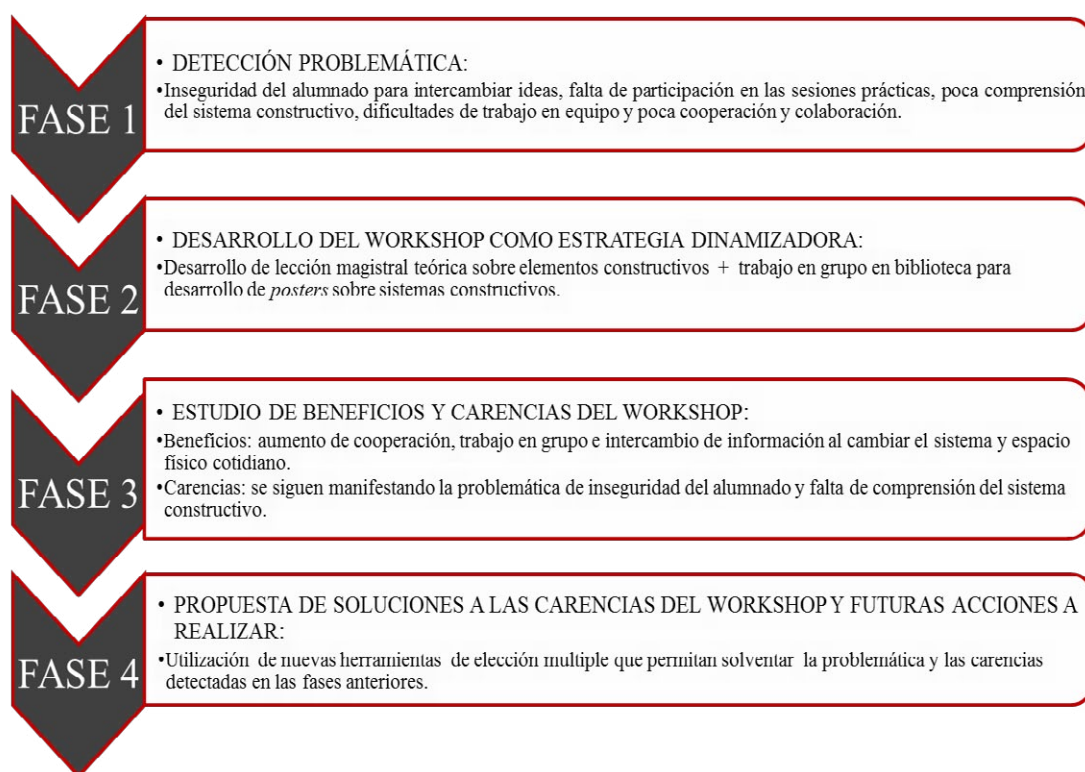
El workshop denominado “*Building in Spain and building in Denmark*” tuvo lugar del 11 al 21 de Abril de 2016. Durante la primera semana se desarrollaron las lecciones magistrales “*Building in Spain*”, donde se realizaron jornadas relativas a fachadas y cubiertas, siguiendo las tipologías y los sistemas constructivos utilizados en España. En la segunda parte del workshop se contó con la presencia de un teaching staff que durante una semana desarrolló lecciones magistrales sobre “*Building in Denmark*”, realizando jornadas relativas a las tipologías y sistemas constructivos utilizados en Dinamarca. Paralelamente durante las dos semanas que duró el workshop, se realizaron actividades en la biblioteca relacionadas con la búsqueda de detalles constructivos en revistas de arquitectura. Posteriormente los alumnos realizaron detalles constructivos a mano alzada de las tipologías de fachadas y cubiertas planteadas y conformaron los posters (Figura 6).

Figura 6. Ejemplo de poster realizado en los talleres del curso 2015-2016. Fuente: alumna M. R. M.



Como resultado de esta primera experiencia en el desarrollo de talleres en la fase 3 del presente estudio (Figura 7) se observa que el alumno ha desarrollado habilidades de trabajo en grupo, aprendiendo a ser resolutivo y capaz de cooperar e intercambiar conocimientos incluso en otras lenguas. Sin embargo, se ha observado que con las clases teóricas del sistema de enseñanza tradicional arraigado en esta asignatura, los alumnos plantean y resuelven sistemas constructivos sin llegar a comprender su proceso de ejecución.

Figura 7. Propuesta de soluciones para el curso 2016-2017 (fase 4 del estudio)



2.3. Futuras acciones para el curso 2016-2017 en la asignatura de Fundamentos de Construcción

Consecuencia de las carencias y problemática no resuelta en la realización del *workshop* se diseña, como propuesta de solución y futuras acciones a implementar para el curso 2016-2017 en la asignatura Fundamentos de Construcción, el uso de estrategias de gamificación que permitan superar la inseguridad del alumnado. Para ello, se plantea el uso de un sistema de respuestas a distancia mediante dispositivos móviles. Este sistema permitirá aunar nuestra búsqueda de nuevas metodologías y herramientas aplicables a la educación basadas en la gamificación con el avance de la cultura digital en forma masiva (Carpena, N., Cataldi, M., y Muñiz, G., 2012) inherente a la generación de nuestros estudiantes de primer curso. Por tanto, se propone como experiencia piloto la realización de preguntas de elección múltiple de manera que el alumno participe con su *Smartphone* en la elección que estime correcta. Actualmente, existen diversos softwares como *Socrative* (<http://www.socrative.com>), que sería la plataforma formativa. Consiste en la formulación de distintas preguntas de elección múltiple en la que el alumno debe decantarse por la correcta,

aplicando conocimientos previamente adquiridos, pudiendo así argumentar el porqué de su respuesta.

En clase se realizaría esta actividad en el *workshop*, y tras dicha actividad, se abriría un diálogo donde el docente canalizaría las respuestas de los alumnos, con el refuerzo de los conocimientos que se han de adquirir en cada bloque de la asignatura. Con este sistema, el docente toma consciencia del avance real en la asimilación de contenidos por parte del alumno, mediante el porcentaje en tiempo real de aciertos en cada una de las cuestiones. Por otro lado, un porcentaje elevado de aciertos por parte del grupo repercute en la seguridad individual de cada uno de los alumnos, divirtiéndose y participando activamente en el diálogo posterior.

3. CONCLUSIONES

Enfocando el aprendizaje del alumno con esta nueva metodología de trabajo se consigue una perspectiva mucho más real y dinámica de lo que son los sistemas constructivos, los métodos y técnicas para ejecutarlos. Además, se potencia una retroalimentación de modelos constructivos diferentes con los estudiantes de Erasmus matriculados en la asignatura. Ello permite identificar, definir, plantear, resolver y ejecutar detalles constructivos que sirven de guía para aplicar en otros países. Igualmente se facilita la transferencia de conocimientos, la cooperación y el trabajo de equipo e incluso el aprendizaje para el trabajo bajo estructuras IPD (Integration Project Delivery) favoreciendo la participación del alumnado y su interacción con el docente.

Finalmente, el alumno aprende a planificar, organizar y valorar su aprendizaje y el de sus compañeros, fomentando las competencias transversales convirtiéndose en un profesional competente dentro y fuera de su país de origen.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andújar-Montoya, M.D., García González, E., Gilart Iglesias, V., Marcos Jorquera, D. & Guerrero Lázaro, M.Á. (2015). *Propuesta de uso de last planner como sistema para la enseñanza de gestión del proceso constructivo en el grado en Arquitectura Técnica en la Universidad de Alicante*. Disponible en <http://hdl.handle.net/10045/49607>

- Cabezas, S.G. & Alonso Granado, C. (2015). Gamificación en entornos educativos universitarios. *Comunicación y Pedagogía: Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos*, (281), 86-91.
- Carpena, N., Cataldi, M. & Muñiz, G. (2012). Repensando nuestro rol docente en las aulas. In *SIGraDi, Proceedings of the 16th Iberoamerican Congress of Digital Graphics*, vol. 3, p. 2015. Disponible en http://cumincaades.scix.net/data/works/att/sigradi2012_85
- Carvajal Garrido, D. (2014). *El papel de los videojuegos en el desarrollo cognitivo. Contenidos digitales en la era de la sociedad conectada* (1st ed., pp. 163-178). Fragua.
- Castilla Cebrián, G., Romana, M.G. & López-Terradas Aparicio, B. (2013). *Concurando en el aula: la gamificación mediante quiz-show como herramienta de dinamización docente*.
- Cornellà Canals, P. (2015). Gamificando en educación superior. *Comunicación y Pedagogía: Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos*, (281), 92-98.
- Larsen, M.D. (2006). Advice for new and student lecturers on probability and statistics. *Journal of Statistics Education*, 14(1), n1.
- Molina Muñoz, P.J. & Chatzi, P. (2014). Aplicaciones móviles para todos: Qué nos ofrecen y cómo introducirlas. *Actas de las VI jornadas de formación para profesores de español en Chipre* (1st ed., pp. 59-73) .Nicosia: Centro de Lenguas - Universidad de Chipre.
- El portafolios educativo en educación superior* (2016). (1st ed.) Akal.

GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE SISTEMAS ESTRUCTURALES Y CONSTRUCTIVOS

M^a A. López Peral, E. García González, M^a D. Andújar Montoya, A. García-Quismondo Cartes, R. Sánchez Valcárcel

Departamento de Edificación y Urbanismo
Escuela Politécnica Superior. Universidad de Alicante



1. ENSEÑANZA SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS: FASE 1 PROBLEMÁTICA DETECTADA

La enseñanza en la asignatura Fundamentos de Construcción en primer curso del grado de Arquitectura Técnica se ajusta al modelo tradicional teórico-práctico. Las sesiones de aprendizaje están basadas en una exposición objetiva, por parte del docente, de los sistemas, procedimientos y técnicas constructivas de las distintas fases de una obra de edificación. En las sesiones prácticas, el alumno se enfrenta a plantear y resolver soluciones constructivas de situaciones reales en cada una de las fases mencionadas.

La docencia de la asignatura en su itinerario en inglés, cuenta con matriculaciones de alumnos Erasmus de países como Alemania y Dinamarca. Ante una falta de conocimientos previos o de base sobre la disciplina de la construcción, el alumno se siente en ocasiones inseguro sobre sus decisiones, lo que le lleva a una falta de participación en las sesiones prácticas máxime cuando la lengua vehicular no es la nativa.

FASE 1

DETECCIÓN PROBLEMÁTICA:

Inseguridad alumnado para intercambiar ideas y su consecuente falta de participación en las sesiones prácticas, poca comprensión del sistema constructivo, dificultades de trabajo en equipo, poca cooperación y colaboración.

2. OBJETIVOS

- Implicar al alumno en las sesiones prácticas.
- Dinamizar las distintas sesiones,
- Cooperar como vía única en la resolución de problemas.
- Afianzar la seguridad personal de cada alumno. Mediante técnicas grupales se rompe el hielo de la participación, consiguiendo la asertividad individual.

3. DESARROLLO DEL WORKSHOP COMO ESTRATEGIA DINAMIZADORA: FASE 2

En este curso académico 2015-2016 dentro de este marco de necesidades y problemática detectada se planteó la realización de un *workshop* que permitiera romper con la monotonía de la clase magistral tradicional a través del cambio del espacio físico donde normalmente se imparten las clases, además de permitir el intercambio de conocimiento con motivo de la visita de un teaching staff.



El *workshop* se desarrolló del 11 al 21 de Abril de donde se realizaron:

- 1 Lecciones magistrales relativas a fachadas y cubiertas siguiendo las tipologías y los sistemas constructivos utilizados en España y Dinamarca.
- 2 Actividades en la biblioteca: búsqueda de detalles constructivos en revistas de arquitectura.
- 3 Detalles constructivos a mano alzada de las tipologías de fachadas y cubiertas planteadas y conformación de posters.

FASE 2

DESARROLLO DEL WORKSHOP COMO ESTRATEGIA DINÁMICA:

Desarrollo de lecciones teóricas sobre elementos constructivos + trabajo en grupo en biblioteca para desarrollo de posters sobre sistemas constructivos.

4. ESTUDIO DE BENEFICIOS Y CARENCIAS DEL WORKSHOP: FASE 3

BENEFICIOS

Se observa que el alumno ha desarrollado habilidades de trabajo en grupo, aprendiendo a ser resolutivo y capaz de cooperar e intercambiar conocimientos incluso en otras lenguas.

CARENCIAS

Sin embargo se ha observado que con las clases teóricas del sistema de enseñanza tradicional arraigado en esta asignatura los alumnos plantean y resuelven sistemas constructivos sin llegar a comprender su proceso de ejecución.

FASE 3

ESTUDIO DE BENEFICIOS Y CARENCIAS DEL WORKSHOP:

Beneficios: en materia de cooperación, trabajo en grupo e intercambio de información.
Carencias: se sigue manifestando la problemática de inseguridad y falta de comprensión del sistema constructivo.

5. PROPUESTA DE SOLUCIONES A LAS CARENCIAS DEL WORKSHOP Y FUTURAS ACCIONES PARA EL CURSO 2016-2017: FASE 4

Consecuencia de las carencias y problemática no resuelta en la realización del *workshop* se plantea como propuesta de solución y futuras acciones a implementar para el curso 2016-2017 en la asignatura Fundamentos de Construcción el **uso de estrategias de gamificación** que permitan superar la inseguridad del alumnado. Para ello, se plantea el **uso de sistema de respuestas a distancia mediante dispositivos móviles**, de manera que el alumno participe con su Smartphone en la elección que estime correcta sin temor a una respuesta pública incorrecta.

FASE 4

PROPUESTA DE SOLUCIONES A LAS CARENCIAS DEL WORKSHOP:

Utilización de nuevas herramientas de elección múltiple que permitan solventar las carencias detectadas en la fase anterior.

6. CONCLUSIONES

Enfocando el aprendizaje del alumno con esta nueva metodología de trabajo dinámica expuesta en los puntos anteriores se conseguirá una perspectiva mucho más flexible y divertida de los sistemas constructivos, métodos y técnicas para ejecutarlos.

Además, se potenciará una retroalimentación de modelos constructivos diferentes con los estudiantes de erasmus matriculados en la asignatura, facilitando la transferencia de conocimientos, la cooperación y el trabajo de equipo. Además se favorecerá la participación del alumnado y su interacción con el docente, fomentando las competencias transversales convirtiéndose en un profesional competente dentro y fuera de su país de origen.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andújar-Montoya, M. D., García González, E., Gilart Iglesias, V., Marcos Jorquera, D., y Guerrero Lázaro, M. Á. (2015). Propuesta de uso de last planner como sistema para la enseñanza de gestión del proceso constructivo en el grado en Arquitectura Técnica en la Universidad de Alicante. Disponible en <http://hdl.handle.net/10045/49607>
- Cabezas, S. G., y Alonso Granado, C. (2015). Gamificación en entornos educativos universitarios. Comunicación y Pedagogía: Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos, (281), 86-91.
- Carpene, N., Cataldi, M., y Muñiz, G. (2012). Repensando nuestro rol docente en las aulas. In *SiGraDi. Proceedings of the 16th Iberoamerican Congress of Digital Graphics*. Disponible en http://cuminades.scix.net/data/works/att/sigradi2012_85. (Vol. 3, p. 2015).
- Carvajal Garrido, D. (2014). El papel de los videojuegos en el desarrollo cognitivo. Contenidos digitales en la era de la sociedad conectada (1st ed., pp. 163-178) Fragua.
- Castilla Cebrián, G., Romana, M. G., y López-Terradas Aparicio, B. (2013). Concursando en el aula: la gamificación mediante quiz-show como herramienta de dinamización docente.
- Cornellà Canals, P. (2015). Gamificando en educación superior. Comunicación y Pedagogía: Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos, (281), 92-98.
- Larsen, M. D. (2006). Advice for new and student lecturers on probability and statistics. *Journal of Statistics Education*, 14(1), n1.
- Molina Muñoz, P. J., y Chatzi, P. (2014). Aplicaciones móviles para todos: Qué nos ofrecen y cómo introducirlos. Actas de las VI jornadas de formación para profesores de español en chipre (1st ed., pp. 59-73) Nicosia: Centro de Lenguas - Universidad de Chipre.
- El portafolios educativo en educación superior (2016). (1st ed.) Akal.

Estrategias para la escritura académica: ajustes formales y composición final

V. Clemente Egío; A. Cremades Montesinos

Departamento de Innovación y Formación Didáctica. Universidad de Alicante

Grupo: DIDACLINGUAS

RESUMEN

Esta comunicación forma parte de un proyecto global que está investigando Didaclinguas sobre las estrategias de actuación didáctica para la actividad de composición de un TGF o un TFM. Con dichas estrategias se busca optimizar el proceso de redacción de trabajos académicos al marcar unos pasos para que el proceso de escritura sea lo más eficaz posible. Desarrollaremos en este trabajo la última fase donde, ya terminado el texto y su correspondiente revisión, se comprueban aspectos formales como la tipología, los datos bibliográficos o la elaboración del abstract. Con esta propuesta se pretende que el estudiante sea consciente de la importancia de cada paso en la redacción y preste la misma atención en todo el desarrollo. Respecto a la metodología, se está realizando un seguimiento continuo mediante reuniones en grupo con los alumnos y tutorías individuales, además de la cumplimentación de encuestas para valorar los resultados del proyecto en su totalidad.

Palabras clave: Composición escrita, Didáctica de la lengua, Estrategias de escritura, Revisión formal.

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo de composición escrita en la elaboración de textos académicos es realizado con gran esfuerzo por parte del alumnado; un esfuerzo que, sin embargo, no se termina de ver reflejado en el resultado final de su producción escrita. En ella se puede observar fácilmente que el texto no suele cumplir las características requeridas y necesarias de cualquier escrito académico bien elaborado (coherencia, cohesión, adecuación al destinatario e intención comunicativa).

La problemática de este suceso no se centra en que el alumno/a no sepa qué decir, sino que, por regla general, no suelen ser eficaces a la hora de gestionar el contenido que desean transmitir y el cómo lo van emitir. Por lo tanto, el origen de la cuestión se sitúa en el seguimiento necesario y adecuado de los procesos fundamentales que constituyen cualquier trabajo de composición escrita en el ámbito académico: planificación, desarrollo y revisión del discurso escrito.

La carencia de unas estrategias definidas en el proceso de composición escrita puede afectar negativamente en el resultado final de los trabajos académicos. Por ello, hemos elaborado para nuestra investigación un plan estratégico que ayudará al alumnado a desarrollar el proceso facilitando la labor de seleccionar y organizar la información para después disponerla de manera correcta. Nuestro objetivo global (del proyecto completo) es ofrecer al alumnado un tutorial de actuación que le facilite el desarrollo del proceso de composición de su TFG/TFM y que le permita reconocer y asumir las estrategias de composición necesarias para desarrollar con mayor eficacia cualquier proceso de composición escrita. Este proyecto se encuentra en una fase avanzada, pues el curso académico pasado ya se llevó a cabo de una manera inicial con gran éxito. Cabe destacar, sin embargo, que guardamos la pretensión de conformar un proyecto mucho mayor con el que abarcar cualquiera de las titulaciones de la Universidad de Alicante, al tratarse de una metodología que puede aplicarse a cualquier ámbito epistémico. Esperamos extender progresivamente nuestra propuesta a las distintas facultades de la Universidad de Alicante durante los próximos años.

Es evidente que la preocupación por la formación y el desarrollo constante de la competencia escritora es uno de los pilares fundamentales de la enseñanza en todas las etapas educativas. Pero no es menos cierto que los déficits señalados en estudiantes de distintas

etapas sobre esta habilidad no son menores que los ya sobradamente conocidos sobre la competencia lectora.

Teresa Ruiz Flores (2009) analiza los modelos de escritura con los que se trabaja en la formación de la competencia escritora y concluye que en general los modelos de composición en España se asientan en los modelos de “decir el conocimiento”, lo que genera mensajes en lo que denomina la “dependencia de lo literal”. Sin embargo, desde hace ya varias décadas se viene insistiendo en la necesidad de trabajar modelos de escritura que impliquen “la transformación del conocimiento” que implica la construcción de mensajes cuyo contenido se determina, modela y estructura a partir de los saberes acumulados y manejados reflexivamente por el emisor.

El desarrollo de los estudios de Didáctica de la lectoescritura durante los últimos años ha permitido centrar el esfuerzo en la confluencia los hallazgos propios de la psicología cognitiva en torno al proceso de la composición escrita y los planteamientos de carácter pragmático de los llamados enfoques comunicativos. Frente a los modelos basados en el principio según el cual para escribir bien era necesario el conocimiento exhaustivo de la lengua y sus reglas de escritura, los modelos basados en enfoques comunicativos consideran que el aprendizaje de la habilidad escrita se fundamenta en la consideración de la escritura como un instrumento de comunicación que demanda de manera prioritaria la eficacia pragmática en la que se incluyen los aspectos normativos y ortográficos como componentes condicionados del acto comunicativo en sí mismo.

Desde las aportaciones Flower y Hayes (1981) –principal para nuestro trabajo–, así como las de Daniel Cassany (1994), Antonio Mendoza (2003), Hernández y Quintero (2001), Sylvia Defior (1996) y otros, la necesidad de plantearse la enseñanza de la habilidad de composición escrita, su desarrollo constante durante todas las etapas formativas y su afianzamiento como habilidad instrumental de relevancia en el desarrollo de la vida social, ha ido avanzando de manera decisiva en los entornos educativos de las distintas etapas. No obstante lo cual, como ya hemos señalado, los niveles constatados de eficacia comunicativa en las etapas educativas superiores no se corresponden, en un porcentaje muy significativo, con los estándares esperados en individuos que se encuentran en el escalones más alto de la pirámide de la formación académica.

Descrita la problemática que atañe a nuestro trabajo completo, en el presente estudio nos centramos principalmente en una de las fases que involucra el largo y complejo proceso

que supone la composición escrita, esta es: la edición. Se trata de la última fase, implica actividades muy importantes como la relectura y comprobación de las modificaciones incorporadas en la fase 4 (revisión); la realización del resumen o abstract (si es requerido); comprobación de los aspectos formales del texto escrito; revisión de componentes bibliográficos y del apartado de bibliografía; paginado del escrito; diseño de una cubierta para el trabajo.

Una vez que el estudiante alcanza esta última fase del proceso de composición, su escrito ya presenta corrección, coherencia y adecuación a nivel de contenido y sentido comunicativo. Sin embargo, la fase 5 resulta necesaria, pues a través de ella adaptamos el texto, en cuestión de los aspectos formales a los que se debe regir. Estos son muy relevantes, pues determinan, en gran medida, la corrección del texto escrito; aunque el contenido sea correcto y pragmático a nivel comunicativo, el descuido de los aspectos formales puede causar rechazo por parte del lector hacia el texto, pues tal hecho otorga la sensación de que el escrito no se ha trabajado lo suficiente. Por ello resulta fundamental. Es la fase final que supone el cierre del proceso de composición escrita

El propósito de este estudio concreto orientado a la fase 5 (edición) implica la explicitación de todas aquellas acciones que comprende esta fase referida a los ajustes formales; y su análisis pormenorizado. Para ello conviene tener muy presente, en todo momento, la propuesta global del proyecto. Creemos firmemente que la guía detallada de cómo adecuar el texto para la edición tendrá como consecuencia directa una mejora en la presentación del texto académico final por parte del alumnado.

2. METODOLOGÍA

Como advertíamos, pretendemos el estudio detallado de la fase 5, que contempla los ajustes formales y composición final. Los objetivos que nos marcamos son:

- a) Explicitación de las acciones comprendidas en la fase 5: edición.
- b) Comprobación de la adecuación a los aspectos formales por parte del alumnado en sus trabajos TFG/TFM.

Para ello, resulta necesario conocer el método y proceso de investigación de nuestro estudio completo.

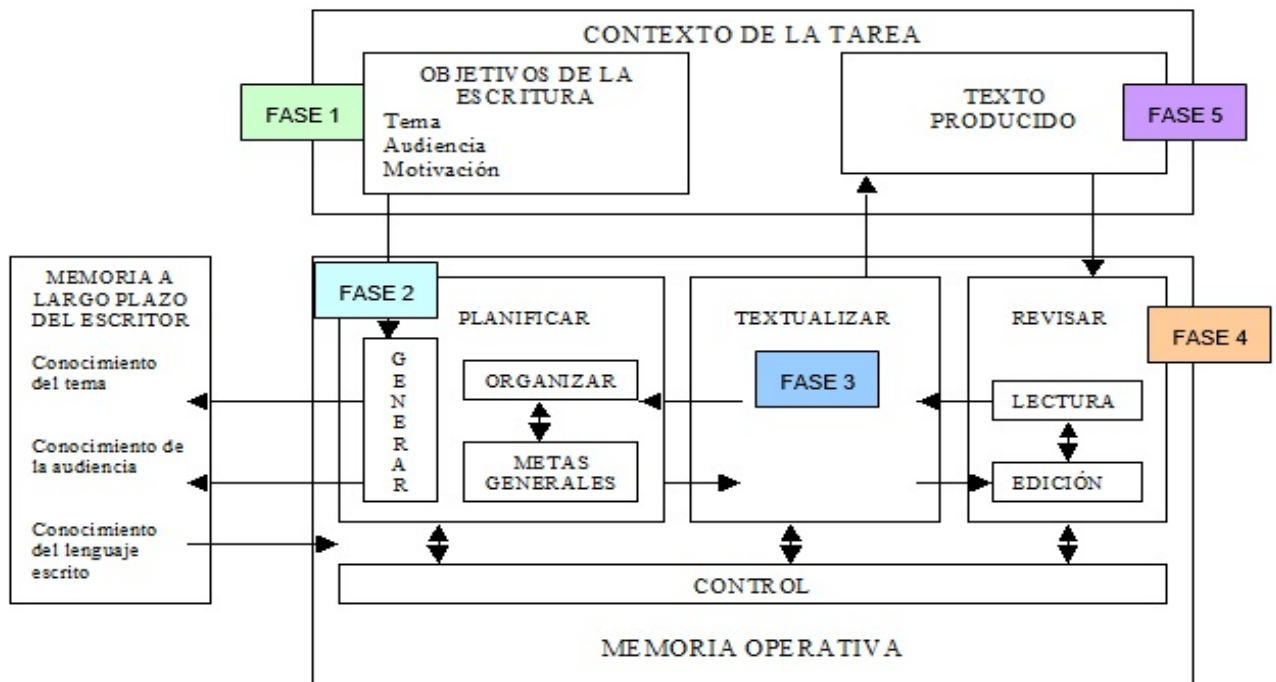
El marco teórico de esta investigación tiene como base principal el modelo de composición escrita de Flower y Hayes. Para comprobar si las actuaciones son funcionales y cumplen con su objetivo, hemos contado con un total de 36 alumnos/as voluntarios de distintas titulaciones (Magisterio de Primaria, Infantil y Máster en Profesorado en Secundaria) que deben presentar el TFG y el TFM en el presente curso. Los resultados globales se analizarán desde dos perspectivas distintas: informe del tutor que realiza del TFG/TFM y la evaluación de Tribunal en la defensa de los proyectos.

El proyecto se inscribe en los parámetros propios de la investigación-acción. Se describe una disfunción y se identifican los componentes de la misma: manifestación de evidencia, causas que la explican, opciones y posibilidades de superación o mejora. Finalmente se evalúan los resultados obtenidos y se estudian las opciones de aplicación de los instrumentos definidos en diferentes situaciones de aprendizaje.

Se llevará a cabo una acción tutorial con el alumnado partícipe. Comprendiendo el uso de diversas actividades: cuestionarios iniciales sobre composición escrita, entrevistas, ofrecimiento de pautas que guíen el procedimiento de composición escrita, seguimiento de las fases de elaboración de los distintos trabajos hasta llegar a la etapa final de evaluación del tribunal y valoración de las estrategias por el alumnado.

En cuanto a las estrategias que proporcionaremos al alumnado, las secuenciamos en fases:

Figura 1. Estrategias para la composición escrita.Figura 1. Estrategias para la composición escrita



Adaptado del modelo de Flower y Hayes (1980)

La figura 1 sintetiza la esencia de nuestro trabajo presentando las estrategias y acciones requeridas para llevar adelante un buen proceso de composición escrita. No obstante, consideramos oportuno profundizar en cada una de estas fases:

Fase 1. Contexto de la tarea.

- a) Tema: Selecciona una oración que recoja la idea central de lo que quieres expresar. Procura que sea de interés para el lector.
- b) Audiencia: Indica a quien diriges tu escrito, considera el registro que has de emplear (informal, coloquial, formal,...).
- c) Motivación/Finalidad: Reflexiona por qué vas a escribir y qué le puede interesar al lector sobre el tema que vas a centrar tu composición (esencia del contenido).

Fase 2. Planificación.

- a) Autoconocimiento: Reflexiona sobre las ideas que tienes del tema que vas a escribir.
- b) Generar: Analiza si necesitas obtener más información complementaria.
- c) Búsqueda de información.
- d) Organizar: Elabora un nuevo guion más completo con toda la información recopilada según los objetivos que has establecido previamente.

Fase 3. Composición.

- a) Escribir: Empieza a redactar de manera clara y organizada las ideas y la información de que dispones.

Fase 4. Revisión.

- a) Lectura y relectura. Durante el proceso de edición relee periódicamente lo que vas escribiendo y da continuidad a tus propósitos de composición.
- b) Reedición. Una vez finalizado el proceso de composición revisa todo el texto.
- c) Heteroevaluación.
- d) Evaluación del profesor y posterior corrección por parte del alumno.

Fase 5. Edición.

- a) Aspectos formales. Revisión de los aspectos formales (como la adecuación al nº de páginas exigido) y preparación del documento para su edición.

La actuación estratégica para el trabajo adecuado de las estrategias de composición escrita planteadas la centramos en cuatro pilares básicos

- Concienciar al alumnado de la conveniencia de desarrollar estrategias de composición que le servirán en dos campos complementarios:
 - a. En el personal: aprenderán a escribir con más eficacia y precisión
 - b. En el profesional: podrán entender cómo trabajar estratégicamente para enseñar a escribir a su alumnado de primaria.
- Explicitar el proyecto y favorecer de manera directa la metacomposición.
- Asegurar la cobertura constante de la tutoría evitando la sensación de vacío o cansancio en el alumnado, distribuyendo en el tiempo y de la mejor manera posible el desarrollo de las actividades y reuniones a realizar
- Garantizar el seguimiento de un cronograma consensuado con el alumnado en el que se distribuye temporalmente, de manera orientativa (no es necesario su seguimiento estricto), todo el proceso de composición escrita; de manera que quedan secuenciadas temporalmente las distintas fases (contexto; planificación; composición; revisión; edición).

Citadas las fases que componen el proyecto global de nuestra propuesta para el trabajo de la composición escrita, nos centramos, de acuerdo a la pretensión de nuestro estudio específico, en la fase 5: edición.

Seguidamente presentamos de forma secuenciada y detallada el procedimiento a seguir para llevar a cabo una adecuada edición del texto académico (tal guía será dada a los estudiantes para su puesta en práctica en sus TFG/TFM), de manera que tras la ejecución de las acciones que planteamos a continuación, queda cerrado el proceso de composición escrita. Esta fase involucra el desarrollo de las siguientes acciones:

- a) Lee de nuevo tu mensaje y comprueba que has incorporado adecuadamente las modificaciones que has decidido introducir en la fase 4. Aprovecha tu lectura detenida para comprobar de nuevo que el texto es normativo y adecuado a la finalidad comunicativa que te has propuesto.
- b) Realiza, si te lo solicitan así en los “requerimientos de edición”, el resumen o abstract de tu escrito y selecciona adecuadamente las PC (palabras clave) que consideres más significativas. También es este un momento adecuado para realizar, si fuese conveniente, un breve texto de introducción o justificación.
- c) Comprueba los aspectos formales del texto que has escrito y trabaja con todos los parámetros externos de la presentación del mismo:
 - a. Diseña la página según los parámetros que se han solicitado (en este caso, para tu TFG/TFM).
 - b. En caso de que sea necesario, adecúa la extensión de tu trabajo hasta los límites marcados. Ya sabes que estos límites suelen establecerse generalmente a partir del número de páginas –con la definición precisa de sus componentes esenciales- o número de palabras. Aunque puedes (y en cierta medida debes) tener en cuenta este dato desde el comienzo para definir de manera ajustada todo el proceso de producción de tu mensaje, es importante no condicionar de manera total el proceso de composición hasta este momento. Siempre es mejor adecuar a posteriori un mensaje que condicionar su ejecución inicial. Nunca olvides que sintetizar o prescindir de alguna de las partes del mensaje demanda una lectura detenida del resultado final.
 - c. Elabora el índice definitivo del texto, facilitando la localización de cada una de sus partes esenciales.
 - d. Revisa la distribución de las partes en el nuevo formato, teniendo especial cuidado en la distribución de las marcas de edición (marca de párrafos, negritas etc.)

- d) Revisa los componentes bibliográficos, tanto las citas textuales como las referencias globales, y comprueba que cumplen los requisitos de referencia, de acuerdo a las normas APA.
- e) Revisa detenidamente el apartado de bibliografía y asegúrate de que empleas adecuadamente la descripción bibliográfica de APA y que están todas las referencias que has decidido incluir.
- f) No olvides paginar tu escrito y expresar con claridad la mención de responsabilidad (la autoría) del texto, con los datos anexos necesarios para identificar y referenciar adecuadamente el texto que has escrito.
- g) Diseña una cubierta para el trabajo. En ella deberás incluir necesariamente el título y la mención de responsabilidad.

3. CONCLUSIONES

Tal y como venimos defendiendo, el proceso de composición escrita es largo y complejo; no exento de dificultades. La expresión escrita cuenta con sus propias particularidades; no se escribe como se habla. Por ello, debemos considerar la importancia de factores como la planificación, eficacia comunicativa y adecuación al destinatario, presentes en todo momento en nuestra propuesta de estrategias de composición escrita. A través de ella, se facilita la tarea de realización de los TFG/TFM de los estudiantes, pues, en la mayoría de ocasiones, las grandes dificultades que estos encuentran, están referidas al cómo transmitir todo aquello que saben de forma escrita.

Todavía no podemos manejar datos específicos que nos permitan la graduación de la mejoría y eficacia de la propuesta global, puesto que el alumnado aún no ha presentado el TFG/TFM.

En cuanto al proyecto global, una vez presentados los TFG/TFM los resultados se valorarán en dos subapartados: informe del tutor que realiza del TFG/TFM, así como también evaluación de Tribunal en la defensa de los proyectos.

A través de nuestro estudio hemos podido presentar de forma detallada el procedimiento a seguir por el alumnado para la consecución de trabajos adecuados respecto a su edición; y por tanto, seguimiento de los aspectos formales.

A modo de cierre final, señalamos que el alumnado está participando de manera más activa, comprometida y eficaz en el proceso de comunicación que implica, necesariamente, la elaboración de su TFG/TFM, por lo que debemos destacar que la mejoría es evidente.

Cabe reiterar que, dadas las fechas en las que nos encontramos, deberemos esperar para poder valorar también la eficacia de esta guía detallada y la corrección en términos de edición en los trabajos TFG/TFM de los estudiantes.

Sin embargo, sí podemos destacar que las tareas de selección y organización de información proporcionadas han supuesto un apoyo realmente útil para el alumnado que las ha utilizado, facilitándoles en gran medida y enriqueciendo, en muy diversos aspectos, el proceso de composición escrita.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cassany, D. (1994). *Enseñar lengua*. Barcelona: Graó.

Defior, S. (1996). *Las dificultades de aprendizaje: Un enfoque cognitivo. Lectura, escritura y matemáticas*. Málaga: Aljibe.

Flores, M.R. (2009). *Evaluación de la lengua escrita y dependencia de lo literal*. Barcelona: Graó.

Hayes, J. & Flower, L. (1980). Identifying the organization of writing processes. In Gregg, L. & Steinberg, E. (eds.), *Cognitive processes in writing: An interdisciplinary approach*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 3–30.

Hernández, A. & Quintero, A. (2001). *Comprensión y composición escrita: estrategias de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.

Mendoza, A. (2003). *Didáctica de la Lengua y Literatura*. Madrid: Prentice Hall.

Acciones cartográficas en el paisaje: el caso de “Learning from Sella” (Marina Baixa, Alicante)

J. Carrasco Hortal; A. Abellán Alarcón; J. Larrosa Rocamora; C. Cortés Samper; P. Giménez Font;
X. Amat Montesinos; J.D. Sempere Souvannavong; A. Aledo Tur; F. Francés García; E. Climent Gil.;
F. Morales Menárguez

*Departamentos de Expresión Gráfica y Cartografía, de Geografía Humana, de Geografía Física, de
Sociología
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Esta comunicación explica las propuestas de activación del paisaje abandonado entorno a Sella y los valles cercanos desarrolladas durante el curso regular 2015-2016 en la Universidad de Alicante basadas en las siguientes hipótesis: una, que el paisaje natural y sus condiciones ambientales tiene unos valores no evidentes de gran potencia, a veces invisibles. Por ejemplo entrenar destrezas sobre crianza y educación. Los equipos estaban formados por estudiantes de Grados de Geografía, Sociología y Arquitectura, siendo los beneficiarios la población escolarizada rural; la gente que vuelve a sus casas de pueblo en fines de semana y nuevos turistas. La metodología consistió en dinámicas de acción, cartografiado y geolocalización. Obtenemos información heterodoxa sobre aspectos de usos y disfrutes potenciales, sorprendentes y desinhibidos. Las disciplinas involucradas en la experiencia aportan conocimientos sobre formas de habitar y usar el paisaje (arquitectura); conocimientos sobre aspectos histórico-patrimoniales y naturales (geografía); formas de acotar el perfil social (sociología).

Palabras clave: Aprendizaje por acción, paisaje, cartografía, laboratorio natural, multidisciplinar.

1. PREÁMBULO

Las propuestas de activación en el paisaje emergen como resultado del trabajo de un grupo de profesores y alumnos de Sociología, Geografía y Arquitectura integrantes de la red de investigación en docencia “Viceversos: Trasvases metodológicos en el paisaje”, cuya temática para este curso académico es la interacción humana en el paisaje antropizado cerca de la costa levantina. Metodológicamente, se interpreta el paisaje fundiendo las capacidades de las disciplinas participantes: los sociólogos aportan metodologías de observación participante, los geógrafos su capacidad para precisar bases de datos y georreferenciarlas, los arquitectos su capacidad para usar modelos y acciones como recurso de campo, siendo el objetivo final el afianzamiento de un espacio híbrido de investigación y docencia y la visibilidad en foros académicos el conocimiento producido.

Se le llama “Learning from Sella” al conjunto de, por un lado debates previos y presentaciones en distintos espacios docentes (clase en máster de turismo, en grado de sociología, en clase de Sistemas de Información Geográfica, en clase de Proyectos en Arquitectura), al que se suma el trabajo de campo realizado en la jornada del sábado 12 de marzo de 2016, para ser complementado posteriormente con trabajos de edición y postproducción (por ejemplo, la generación del mapa colaborativo digital).

2. CONTEXTO

El paisaje es cualquier parte del territorio cuyo carácter es el resultado de la interacción de factores naturales o/y humanos (Convenio Europeo del Paisaje, CEP, Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente). En este caso se trata del paisaje de Sella y Benimantell, un territorio en transición, de caminos, fincas y parcelas abancaladas antes dedicadas a usos agrícolas-forestales y cultivos de cereales, almendros y olivos. Este paisaje, como tantos otros, ha ido perdiendo paulatinamente una manera de ser muy imbricada entre los modos de habitar y de obtener rendimientos productivos, como también ha ido perdiendo la condición de conexión y transporte para el sector primario (por ejemplo, el “Camí del Peix” que conectaba la costa desde Benidorm y La Vila hasta los valles de interior en el entorno de Alcoy).

Por otro lado, esta transformación ralentizada del paisaje ha permitido la emergencia en los últimos lustros de un rango de oportunidades nuevas para residentes y turistas, a veces en áreas de transición entre naturaleza en retorno y zonas antropizadas. Se puede afirmar que

estos valles se han convertido en un “laboratorio” donde observar cómo residentes centroeuropeos, profesionales liberales locales, extranjeros en retiro espiritual, asociaciones medio ambientales, deportistas de alta montaña conviven en un espacio de funcionalidad modificada: de espacio de producción agropecuaria a espacio de ocio y residencia.

En cierto modo, las prácticas constructivas y urbanizadoras han ignorado la simbiosis entre acciones humanas y formas de paisaje que habían cohabitado y evolucionado durante siglos, y las nuevas formas de desarrollo (urbanizaciones) constituyen burbujas aisladas del entorno que ignoran como la arquitectura ancestral había considerado una disposición y uso de materiales en consonancia con el paisaje y el ambiente.

3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

3.1 Aprendizaje por experiencia

Durante el curso académico 2015-2016, el reto consistió en diseñar encuentros en los cuales juntar grados distintos (sociología, geografía y Arquitectura).

El trabajo que constituye la jornada “Learning...” tiene algo de búsqueda de metodologías creativas compartidas entre estudiantes de los grados de Sociología, Geografía y Arquitectura, a partir de un trabajo de campo en contacto con expertos, residentes, y el propio paisaje de Sella. Ingold (2014) lo llamaría experimentar o experimentar en un sentido muy vinculado a la acción que uno mismo diseña y habita. El término “undergoing”, uno de los leifmotifs de Ingold, tiene mucho de la performatividad producida por los equipos de estudiantes, como cuando Ingold hacía llevar a sus estudiantes de la universidad de Aberdeen a la costa para experimentar que el suelo de la orilla no está fijo, que las atmósferas son cambiantes, que el paisaje es un paisaje de acciones humanas cotidianas (“Taskscape”) y que ambos, paisaje y tareas, se reconfiguran constantemente mientras se acompañan unos a otros en crianzas, moradas y destrezas (Ingold, 2000, 77).

Como esas acciones representadas por Pieter Bruegel el Viejo en “los cosechadores” (1565) (Figura 01), que incluye oficios y perfiles sociales que atienden a las acciones propias de la cosecha (Ingold, 2000, 189). El cuadro de Bruegel incluye un campo cultivado en varias fases, una parte de naturaleza doméstica y otra en los márgenes en proceso de serlo, campesinos en horas de cosecha con todos sus útiles y otros en horas de almuerzo o descanso... como si quisiera juntar en una sola vista todas las acciones posibles de una jornada o de un ciclo estacional.

3.2 El cuerpo como instrumento

“Al vivir en el paisaje, éste pasa a ser una parte nuestra, justo como nosotros somos parte de él”. Quizás por eso Ingold insiste en el concepto de encarnarse con el paisaje: “experience is embodied”, como cuando no miramos la luna sino con la luna debido a que su luminosidad ya ha invadido nuestra conciencia y cómo la estamos percibiendo, o cuando no escuchamos a las olas sino con las olas, cuando rompen en la orilla y se convierten en un capa de sonido blanco acoplada a nuestras conversaciones (Ingold, 2011, 134).

Y es en un texto anterior en el que distingue el concepto de paisaje de los de territorio, espacio y naturaleza cuando ya apuntaba que tenemos una capacidad de capturar y almacenar datos en el ambiente: “todos somos cartógrafos de nuestras vidas cotidianas, y usamos nuestro cuerpo como el topógrafo usa su instrumental... inconscientemente, generamos una especie de mapas que guían nuestras acciones” (Ingold, 2000, 192). Es todo lo contrario a cómo se puede considerar una cartografía clásica, la cual tiene algo de mirada neutra, objetiva e impersonal, la mirada que Calvino (2001) describe como “la de un extraterrestre”.

A medio camino entre experiencia realista (“lifelike”) y simulación inmersiva, las “24h de Relax Huertano” fue un referente expuesto por los profesores de Arquitectura como un ensayo con estudiantes (2012) en el cual se pone en valor el paisaje huertano de la mota del río Segura junto a Murcia, a partir del diseño de un servicio arquitectónico real de 24 horas a una pareja de turistas (Carrasco y Abellán, 2013). Como en aquel entonces, los experimentos en “Learning...” debían ser autoevaluables y autoevolutivos.

3.3 El pensamiento paramétrico

Aun reconociendo la condición holística del paisaje, entendemos que éste es discretizable en componentes como si formaran parte de sistemas complejos emergentes que, en el lenguaje de la inteligencia artificial, implica que “el todo” depende de reglas de vecindad de las partículas, agentes o individuos, y que cualquier momento del proceso temporal es observable y analizable, como si se pudiera monitorizar el avance o retroceso de los anillos de los árboles, los sedimentos en lagos o los retrocesos glaciares (Weinstock, 2010)

Esta actitud para precisar partes concretas dentro de un fragmento de paisaje debía acabar generando una taxonomía y unos parámetros de diseño para las propuestas de intervención finales. Es por ello que una parte del trabajo posterior a la jornada “Learning...” consistió en versionar uno de los modelos naturales y sociales disponibles en el entorno de

programación Netlogo (basado en el comportamiento de Agentes “Agent Based Modelling” descrito por Wilensky y Rand, 2015). Algunos modelos a los que los alumnos prestaron más atención son el modelo “paths” con el cual los caminos se autogeneran debido a que los individuos comparten rutas; o el “Beesmart Hive” que ayuda a entender las virtudes de un lugar para que sea escogido como colmena por una colonia de abejas; o “Artificial Anasazi” sobre las dinámicas de despoblación entre 800 y 1400 en un valle de Estados Unidos (Longhouse Valley, Arizona) en base al nomadismo de las familias agricultoras, a la pirámide de población, a los excedentes de cosechas, a los ciclos de cultivo y clima. (Figura 02).

4. DESARROLLO DE LA JORNADA (12 DE MARZO DE 2016)

La acción central del trabajo “Learning from Sella” fue llevada a cabo por estudiantes, vecinos y voluntarios para registrar y caracterizar valores paisajísticos en los valles próximos a Sella prestando atención a los modos de convertir las laderas en aulas de aprendizaje, a los recursos hidráulicos, a las condiciones acústicas para escenarios musicales de bajo impacto, a las fincas en diversos grados de abandono, todas ellas en condiciones de singular valor paisajístico y ambiental.

Los grupos de trabajo peinaron pequeñas porciones del paisaje a la búsqueda de indicios de situaciones relevantes para proyectos que tuvieran que ver con el patrimonio natural y su relación con la vida y usos. Algunos equipos de trabajo generaron pequeñas acciones performativas, aprendieron, entrevistaron, y dibujaron el paisaje.

Como hipótesis de partida los grupos de trabajo consideraban que:

- a) Hay grados de aprovechamiento económico-productivo en función de la accesibilidad, los arroyos y otras fuentes de agua, los tipos de suelo y de vegetación, etc.
- b) El paisaje y el ambiente tienen unos valores no evidentes de gran potencia, a veces invisibles.
- c) Algunos enclaves pueden entenderse como bienes de interés para la comunidad (sendas forestales, enclaves geomorfológicos, fincas en desuso, lugares con cuencas visuales potentes, patrimonio etnobotánico, etc.)

Como objetivo básico de diseño se consideró que, convenientemente adaptados, estos espacios servirían para entrenar destrezas sobre crianza y educación musical en rangos diversos de edades y niveles de capacidad.

Y como objetivo último, se pretendía contribuir colaborativamente a producir una base documental acorde con la identidad de la comarca, digital y accesible, entendiendo dicho paisaje en todas sus capas.

4.1 Objetivos en el paisaje: crianzas, moradas, destrezas

Dichas condiciones están presentes de algún modo en los objetivos de los grupos de trabajo de estudiantes en la jornada “Learning...” (Ingold, 2000, 77).

El primer grupo entendía el paisaje como espacio donde conocer y ensayar crianzas y lo que se pretendió como objetivo práctico es encontrar la localización de partes de programas docentes de una escuela rural tipo discontinua.

El segundo grupo entendía el paisaje como espacio de morada, en el que ubicar un programa de residencia para las condiciones ambientales más benignas, bien alrededor de un valle dotado de unos recursos naturales singulares (pozas de agua, solariums), bien entendiendo las posibilidades de las casas y parcelas abandonadas como nodos desde los que configurar nuevos usos.

El tercer grupo entendía el paisaje entendido como espacio para conocer y disfrutar destrezas que tuvieran que ver con el aprendizaje musical o con el entrenamiento para representaciones escénicas. Se reflexiona sobre el aire como medio, no es solo lo que nos permite respirar, sino también lo que permite desarrollar movimiento y percepción. Es el vehículo de energía radiante y vibraciones mecánicas para poder ver, oír y oler. (Ingold, 2011, 22).

El cuarto grupo observó cómo las masías abandonadas y más remotas constituían enclaves relevantes en la comunicación entre valles, con campos visuales caracterizables, en condiciones de activar un territorio en su entorno próximo.

5. METODOLOGÍAS

En este capítulo se describen algunas de las metodologías, instrumentos aportados por cada una de las disciplinas, algunas de ellas estándares del análisis en el trabajo de campo, mientras que otras, principalmente las propuestas de los estudiantes de arquitectura, creadas específicamente para los objetivos propuestos.

5.1 Acciones performativas previas

Desvelar cuestiones suficientemente acotadas que tengan valor en un paisaje en progresivo deterioro. Ese era el objetivo de unas acciones desinhibidas que tuvieron lugar a principios del curso académico de Proyectos en el Grado de Arquitectura. Un ejemplo de ello se ilustra en la figura 03, en la cual se describe la acción real de unos alumnos para observar durante 12 horas acciones discontinuas y camufladas (vareo de olivos, labrado de tierra, plantado de semillas, quema de rastrojos y segado) en huertos abancalados aparentemente abandonados frente al pueblo de Sella, para realizar posteriormente, durante el mismo día de trabajo de campo, una acción performativa nocturna que llamaron “huella lumínica” para dar visibilidad a cuestiones muy leves de aprovechamiento en los bancales, mediante artefactos móviles y rastros de luz (Ruiz y Rocamora, 2015). En cierto modo conecta con el paisaje de tareas (Taskscape) enunciado por Ingold (2000, 195) y con dimensiones invisibles atmosféricas, estacionales, olfativas, sonoras (Zardini 2006).

5.2 Materiales gráficos durante la jornada “Learning...”

Los sociólogos aportaron instrumentos de consulta que se practican en la asignatura del Grado en Sociología en Tercer Curso, investigación cualitativa a través de un enfoque puramente inductivo, entrevistas abiertas no estandarizadas, técnica de muestreo por bola de nieve, análisis Foda y diagramas de Venn.

Los geógrafos aportaron instrumental para geolocalizar mediante tracks (waypoints y archivos GPX) los lugares y las acciones singulares y, sobre todo, toda la experiencia que tenían de años de visita y de residencia próxima al lugar de trabajo. Previamente, éstos distribuyeron planos históricos y cartografía reciente del valle donde íbamos a trabajar y fichas de descripción del patrimonio hidráulico, como la que se observa en la figura 04.

Los arquitectos establecieron unos protocolos gráficos con la finalidad de dejar constancia de cualquier incidencia en los experimentos de campo, separar la información en niveles, anticipar parámetros para proyectos posteriores.

La figura 05 muestra dichos formatos de registro gráfico cada una con un sentido propio para entender una parte de la experiencia: fragmentos de mapas google, topográficos o parcelarios con etiquetas; listas con leyenda de categorías observadas; capturas de imagen y videos breves; líneas de tiempo con momentos clave y asuntos relevantes; pequeños axonómicos del territorio para entender dónde, quién y cómo se producía el experimento de

medición (a mano, con rotulador fino sobre papel)... En palabras del propio Calvino, debía ser “el memorándum de las etapas, el trazado del recorrido, la idea narrativa, el reflejo de una odisea” (Calvino 2001).

En ocasiones, el rastreo de posibles proyectos se centraba en zonas de banales en propiedades privadas y acotadas, atendiendo a las condiciones geomorfológicas (paredes de piedra, banales, sendas) los tipos de construcciones (casa, aljibe, ruinas), las tecnologías acopladas (almacén, hornos, autocaravanas), las formas arbóreas singulares (árboles tótem), y espacios para la práctica de la escalada en roca (ver fig. 06). Este grupo de trabajo acabó analizando unas condiciones de fincas abandonadas que pensaban que interesarían a un hipotético usuario de turismo de montaña: grado de abandono, la accesibilidad, la cobertura móvil, la calidad paisajística, la señal de las compañías telefónicas y las distancias a las que indicadores acústicos dejan de ser audibles (ver fig. 07). Uno de los referentes explicados previamente en el aula fue el proyecto de Arnall para las calles de Oslo en 2011, que acababa produciendo unos cortes invisibles de conectividad wifi en espacios urbanos que servía para tomar decisiones acerca de cómo proyectar el espacio público (Arnall 2013, figura 08).

A modo de diagrama-bitácora, unos esquemas en forma de línea temporal hechos durante la jornada y digitalizados posteriormente ayudaron a visualizar momentos singulares (lugares de interés paisajístico, momentos de debate, aprendizajes toponímicos, comentarios de turistas y caminantes, observaciones propias, etc.) (ver fig. 09).

5.3 Materiales gráficos posteriores

El objetivo de las siguientes semanas a la jornada de trabajo de campo estableció dos herramientas de trabajo como recursos casi únicos. Uno fue el Google Calendar en el cual anotar eventos de un hipotético programa de acciones que tendría lugar en las semanas de final del curso, como modo de validar las propuestas de transformación del paisaje. Otro fue el Google Map en el que se reflejó primero el trabajo de análisis realizado durante la jornada “Learning...” y luego se fueron reflejando eventos programados y posibles proyectos.

Al contrario de lo que normalmente ofrece una representación cartográfica convencional, el mapa Google tiene ciertas virtudes para el trabajo colaborativo como son: el modo editable de visualizar y categorizar la información; la trabajabilidad por múltiples autores; los estilos gráficos “no diseñables” y precisos para incorporar nodos, áreas,

itinerarios, etc.; la posibilidad de enlazar fichas catastrales, imágenes, comentarios, GIF y otros formatos de video, etc. (Abellán y otros, 2013).

Uno de los grupos de trabajo tenía como objetivo encontrar modos de ampliar el colegio público de Sella mediante pequeñas adecuaciones en bancales y valles accesibles desde el pueblo, estudiando las condiciones espaciales, térmicas, eólicas, de exposición o intimidad para realizar tareas concretas extraídas de los proyectos educativos de las materias impartidas (Figuras 10 y 11).

Cada grupo de trabajo acabaría usando la herramienta del mapa digital para anotar los descubrimientos de la jornada. Por ejemplo, los alumnos desplazados al valle de los escaladores y con la pretensión de incorporar situaciones de experiencias musicales tanto en las barracas del pueblo (casas usables como espacio lúdico-festivo de grupos de personas) como en el propio valle (bancales de visión y acústica óptima, escenarios fijos, escenarios itinerantes, etc.) (ver Figura 12).

En las últimas semanas del curso, un taller de SIG organizado por profesores geógrafos introdujo a los estudiantes de arquitectura en el uso de atributos y en el concepto Modelo Digital del Terreno (MDT), como ensayo preliminar a exportar resultados a entornos gráficos que trabajen en Modelos Basados en Agentes (Agent Based Modelling).

6. DISCUSIÓN FINAL Y CONCLUSIONES

Algunas muestras de trabajos de medición y cartografiado llegaron a inventar su propio instrumento, teniendo en cuenta la estrategia de aproximación de encarnarse (“being embodied”) con el paisaje citada al principio de este texto (Ingold 2011,134), como el propio cuerpo conectado de los alumnos registraba condiciones de distancia, visibilidad, pisabilidad, temperatura, etc. mediante corros o aspas rotatorias.

Apoyados en la creatividad de las propuestas, se ha pretendido ha aparecidos modos sorprendentes de análisis, medida, estadística y registro con los que aprender de cómo las condiciones del paisaje acaban afectando a cuestiones tan cotidianas como la ropa que se usa, las maneras de construir y protegerse del ambiente, los modos de gestión del agua... y por otro lado, la cultura del lugar, las costumbres, los programas de fiestas, los usos escolares...

También, se ha conseguido aprender de bienes comunes, procomunes o bicomunes (Masaguer 2014) en ocasiones no evidentes sobre los que es posible establecer nuevos modos de conocimiento según protocolos enunciados por Basora (2006:11-17).

Quizás se podría concluir con uno de los recursos principales: dibujar colectivamente para entender colectivamente. Esta comunicación pone énfasis en que es necesario apoyarnos tanto en herramientas gráficas de uso compartido en la experiencia del trabajo de campo, como otro rango de recursos digitales que ayuden a postproducir el material y a alcanzar consensos de objetivos finales. Trabajando con recursos compartidos, de lenguaje visual neutro, científico y nada personalizado ayuda a centrar los temas de discusión en lo que realmente es esencial: los contenidos y el futuro de éstos.

Esta experiencia de una jornada de trabajo de campo y varias semanas posteriores de elaboración de enunciados demuestra, por un lado, que es posible habitar espacios de aprendizaje común a varios Grados ofertados por la Universidad de Alicante (se trata de coordinar esfuerzos, agendas, métodos y objetivos) y por otro, que metodologías de disciplinas más científicas (Geografía o Ciencias Exactas en el caso extremo) o con protocolos de análisis más establecidos (Sociología) son compatibles con otras que continuamente reinventan las propias herramientas de análisis, detección y demostración, como pueda ser Arquitectura.

Los temas que han emergido este curso han permitido ensamblar intereses históricamente diferenciados provenientes del estudio del territorio y urbanismo, demostrando que hay grados de aproximación y metodologías comunes. Por ejemplo, se han encontrado muchas facilidades de tanteo metodológico cuando se abordan cuestiones patrimoniales, de identidad cultural y territorial, de tipologías turísticas, nuevos perfiles de migrantes, etc. Es desde el trabajo colaborativo y multidisciplinar que se produce una capacidad de reconstrucción constante de perfiles, un debate continuo acerca de las éticas que soportan, una elección de taxonomías pertinentes, una participación real de los ciudadanos. Para autores como Mahafy (2014), el rigor científico solo sería evaluable desde la participación de otras ciencias, pues serían éstas las que más objetivamente pueden defender sus argumentos (en este sentido se entiende la participación frecuente de matemáticos, economistas o biólogos para, por ejemplo, la descripción de la ciudad como un organismo complejo).

En conclusión, tiene sentido seguir trabajando para ensamblar capacidades de observación y crítica de las tres áreas de conocimiento; también, para inventar formatos comunicativos más allá de los foros académicos y universitarios habituales. Además, es elevada la capacidad de los alumnos para empatizar con la población local y por tanto para hacer que entrevistas y experimentos produzcan resultados tangibles y verdaderos.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnall, T. et al. (2013). Immaterials: Light painting Wifi. Significance, The Royal Statistical Society, p.38-39 <http://www.nearfield.org/2011/02/wifi-light-painting>
- Basora, X. et al. (2006). *Custodia del territorio en la práctica. Manual de introducción a una nueva estrategia participativa de conservación de la naturaleza y el paisaje*. UVic.
- Calvino, I. (2001). *El viandante y el mapa*. Colección de arena. Ediciones Siruela, fragmento publicado en Careri, F. (2013). *Walkscapes*, GG, p127.
- Carrasco, J. & Abellán, A. (2013). *Natural Geodesic Lab* (sobre la experiencia docente 24horas de relax huertano), en *New Proposals for Transformable architecture, engineering and design*, Starbooks, pp. 157-162.
- Carrasco, J. et al. (2014). Ensayo de empoderamiento ciudadano para cartografiar valores tangibles e intangibles en el margen del río Segura (Murcia). *Actas del Congreso Internacional Congress for Heritage Socialization in Rural Areas*. Celanova, Ourense (Galicia). Mapa accesible en blog de Huertabizarra: <https://mapsengine.google.com/map/viewer?mid=zPlrWAZVPqVA.ki4bJkMmK0rw>
- Ingold, T. (2000). *The perception of environment. Essays on livelihood, dwelling and skill*. Routledge.
- Ingold, T. (2011). *Being Alive. Essays on movement, knowledge and description*. Routledge.
- Masaguer, M. & Vázquez, A. (2014). BiComún: un experimento en el espacio público, *Tejuelo n19*, pp. 154-158. <http://iesgtballester.juntaextremadura.net/web/profesores/tejuelo/vinculos/articulos/r19/09.pdf>
- Ostrom, E. (1990) *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press.
- VV.AA. (2013). *EgiaMapa: Abriendo procesos, repensando espacios, tejiendo redes*. <http://www.paisajetransversal.org/2013/06/egiamapa-abriendo-procesos-repnesando.html>
- Weinstock, M. (2010). *The architecture of emergence. The evolution of form in nature and civilization*. Wiley editores, pp. 230-258.
- Wilensky, U. & Rand. W. (2015). *An introduction to agent-based modeling: Modeling natural, social and engineered complex systems with NetLogo* Mit Press; programa accesible en <https://ccl.northwestern.edu/netlogo/>

Zardini, M. (2006). *Sense of the city. An alternate approach to urbanism*. Montréal: Canadian Center for architecture.

8. LISTA DE FIGURAS

Fig 01 “Los cosechadores”, (Pieter Brueghel, 1565)



Fig 02 modelos “Paths” (izquierda) y “Artificial Anazasi (derecha), Netlogo

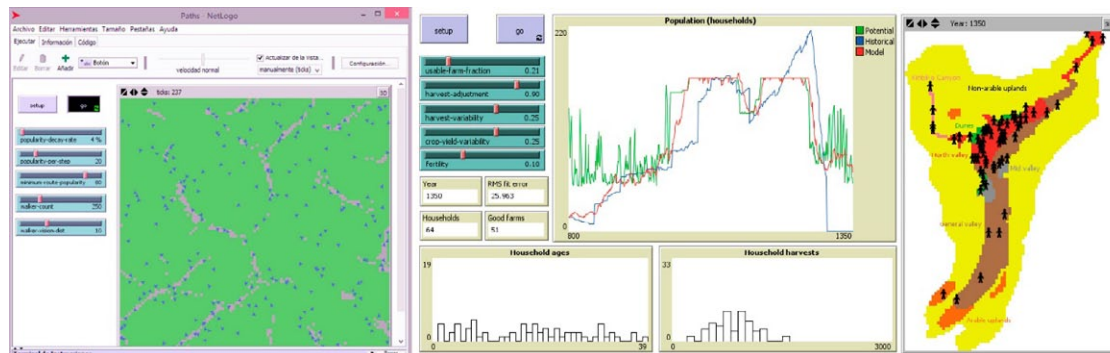


Fig 03 “Huella Lumínica” (Carmen Ruiz y José Rocamora, est. arquitectura)

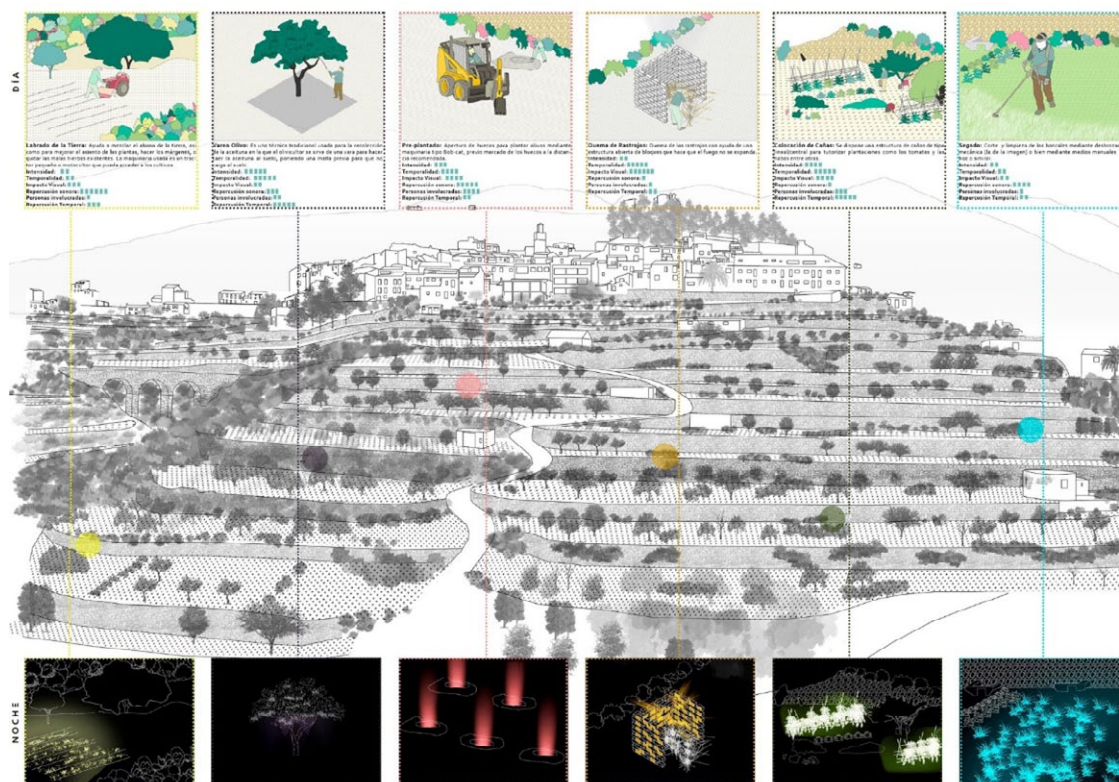


Fig 04 Fichas de trabajo proporcionadas por profesores geógrafos participantes (fuente: ed. Estepa y otros)

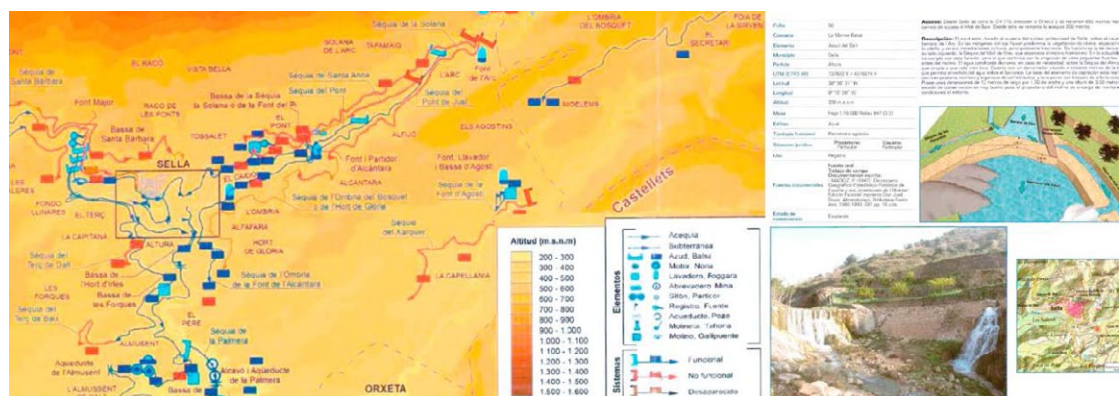


Fig 05. Formatos gráficos establecidos para la jornada “Learning...”

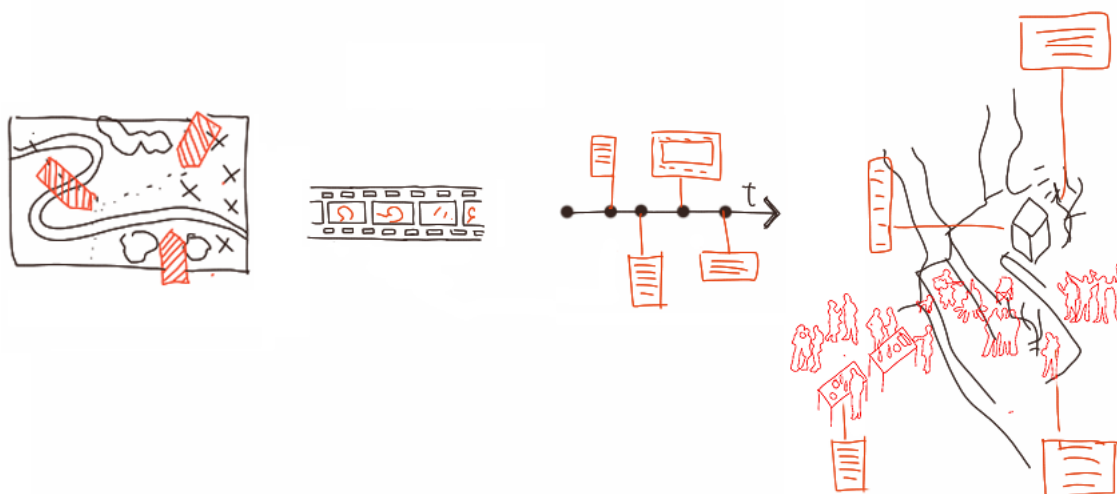


Fig 06. Materiales gráficos del trabajo de campo (Pedro de Lera y Jose Manuel Rodriguez, est. Arquitectura)

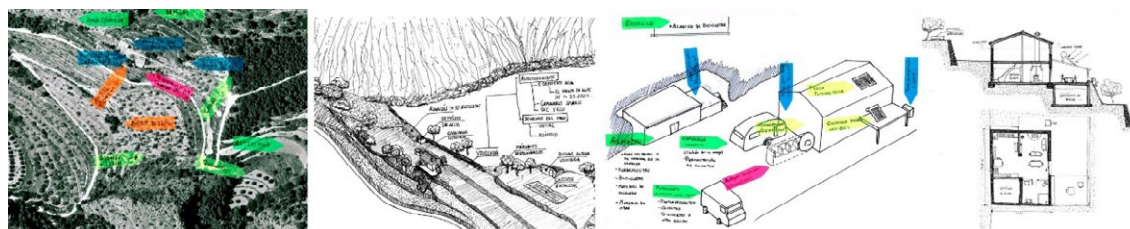


Fig. 07. Materiales gráficos del trabajo de campo (Carmen Bori, Alejandra Vallejo, Ignacio Ramos, est. Arquitectura)

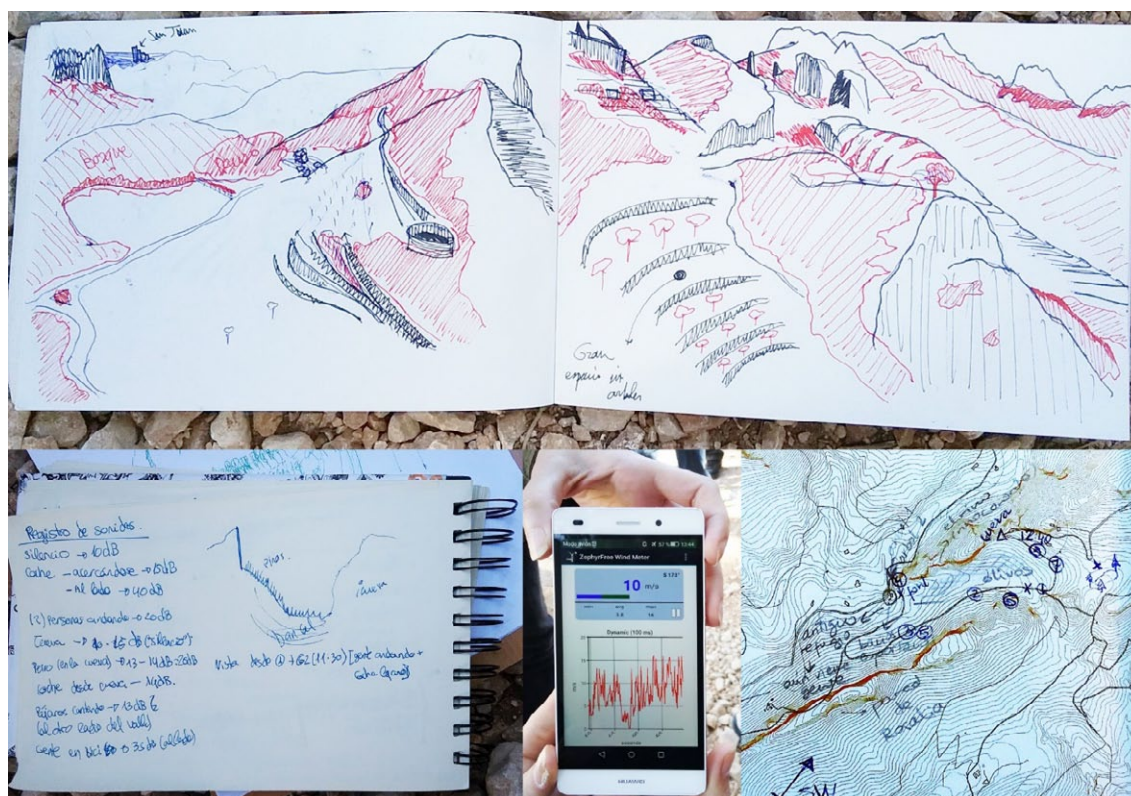


Fig. 08 Imaterial Lighting (Timo Arnall 2011)



Fig. 09 líneas de tiempo (Pedro de Lera y Jose Manuel Rodriguez, Brigitte Marín y Miriam García, est. Arquitectura)



Fig. 10. Mapa google valle próximo a Sella (grupo de alumnos de Arquitectura)



Fig. 11 recursos de evaluación dimensional en valle próximo a Sella (grupo de alumnos de Arquitectura)

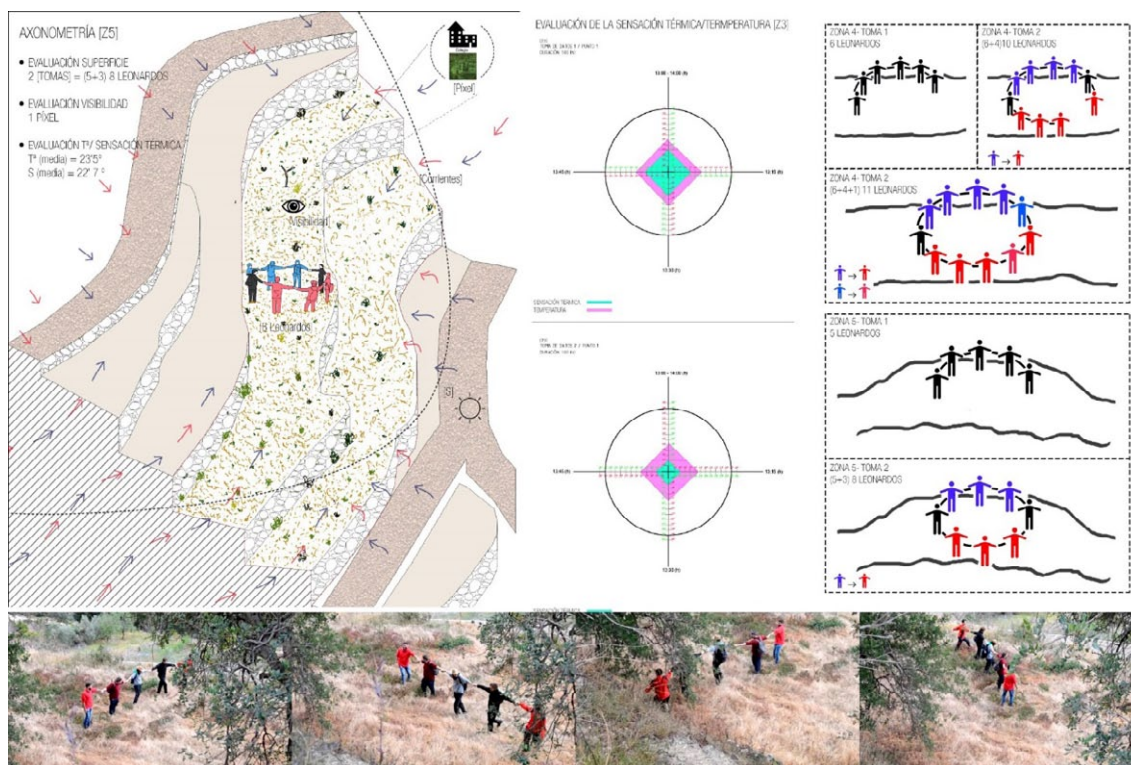
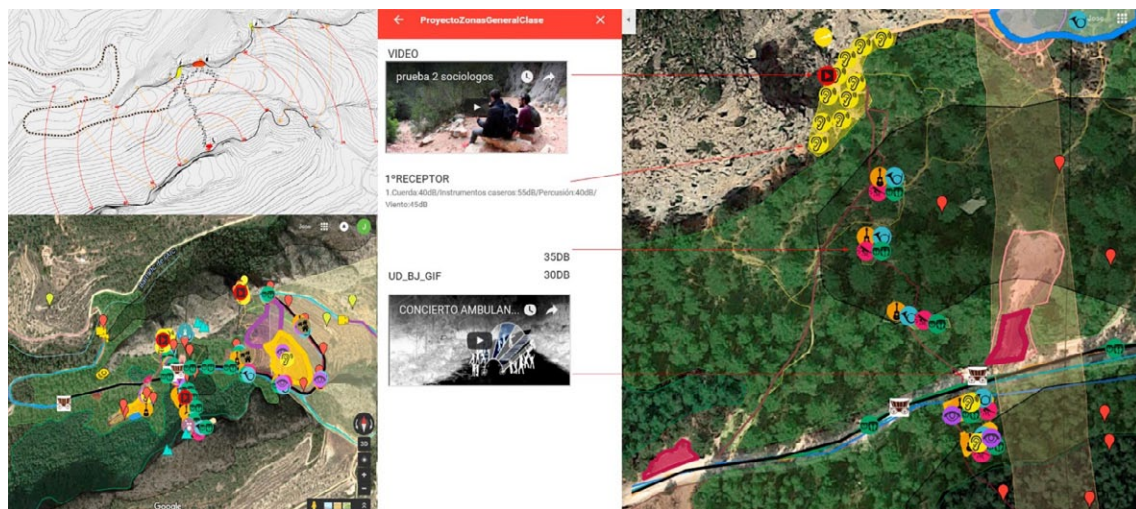


Fig. 12 Mapa google en valle de los escaladores en Sella (grupo de alumnos de Arquitectura)



Estudiantes del Grado Maestro en Educación Infantil. Una propuesta de investigación en psicomotricidad infantil

B. Pueo; J.M. Jimenez-Olmedo; A. Penichet-Tomas; L. Mira Alcántara

*Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El estudio, aprendizaje y análisis durante las edades tempranas, conforman un pilar fundamental sobre el que poder trabajar para desarrollar y potenciar las capacidades tanto físicas, psicológicas y sociales de los niños de 3 a 6 años. Debido a la importancia que las etapas sensibles de desarrollo tienen en la persona adulta, es importante el poder formar a estudiantes del Grado de Maestro de Educación Infantil a iniciarse en la investigación, de modo que sean capaces de obtener información sobre el desarrollo y aprendizaje de su grupo clase. De este modo podrán dar una respuesta adecuada y precisa a las características de su entorno. Por tanto se establece una metodología de aprendizaje piloto con una alumna de este grado durante su estancia en prácticas, donde a partir de una problemática existente, lleva a cabo un proceso de recopilación de información para su análisis y valoración de modo que de respuesta a una problemática existente. Dicho esto, el objetivo de este estudio es mostrar los pasos metodológicos seguidos para que una alumna de grado de Maestro en Educación Infantil realice una investigación para dar solución a una problemática relacionada con la psicomotricidad infantil.

Palabras clave: Investigación, metodologías investigación, educación infantil.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Actualmente el plan de estudios del Grado de Maestro en Educación Infantil cuenta con una formación basada en proporcionar herramientas educativas a los futuros maestros/as que trabajarán en los centros educativos con niños entre 3 y 6 años de edad. A pesar de tener una formación multidisciplinar que abarca diferentes campos, también existe la posibilidad de cursar y obtener diferentes menciones de especialización que se imparten como asignaturas optativas que los alumnos pueden cursar durante tercer y cuarto curso.

A pesar de contar con una amplia y completa formación multidisciplinar, no se desarrolla ninguna asignatura que ayude y capacite a los maestros/as a ejercer e implementar tareas de investigación con sus propios alumnos.

Para que de este modo puedan solventar y saber dar respuesta a partir del uso del método científico a diferentes problemáticas que se pueden encontrar, se establece una necesidad plausible, pues la realidad docente y la propia idiosincrasia del proceso educativo, hace que cada localidad, centro e incluso grupo de alumnos, presenten una serie de características propias que deben ser conocidas para poder dar una respuesta educativa adaptada y adecuada a las necesidades propias existentes.

Dicho esto, el poder desarrollar una formación investigadora, queda reservada casi exclusivamente a los máster de especialización y más concretamente en la Universidad de Alicante, al Máster de Investigación Educativa, donde se acomete en un periodo de un año, una base conceptual y práctica de los procesos de investigación que se desarrollan en el ámbito educativo. Motivo por el cual, durante el grado, no se abordan ni desarrollan estas competencias como parte de la actividad docente, sino que queda relegada a un papel de especialización mayor para aquellos docentes que desean realizar una carrera propiamente investigadora.

A pesar de ello, cada vez son más los alumnos que reclaman en la formación del grado, contenidos investigadores que les ayuden a tener las herramientas suficientes para poder realizar sus propias investigaciones. De esta manera podrán tener y acceder a una mayor adquisición de conocimientos, así como una herramienta eficaz y válida para la resolución de problemas.

Llegados a este punto, los trabajos de fin de grado, se convierten en una oportunidad idónea para poder iniciar a los alumnos en la actividad investigadora, dando las herramientas y principios básicos que les ayuden, en caso de querer desarrollar una profesionalización de

los procesos investigadores, a partir con una base experimental que facilite la adquisición de la futura formación especializada en investigación educativa.

Por tanto, se establece la necesidad de desarrollar un programa de formación que capacite o ayude a los maestros/as a poder realizar dentro de su grupo clase, investigaciones e intervenciones investigadoras que ayuden a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, adaptando los niveles de enseñanza y de aprendizaje a las características y demandas propias del grupo con el que estén trabajando.

1.2 Revisión de la literatura

El papel y los diferentes roles que un maestro representa dentro y fuera del aula, ha sido y sigue siendo objeto de estudio por parte de investigadores a lo largo del tiempo. No es algo novedoso el que el docente no solo actúe como facilitador del aprendizaje de sus alumnos, sino que al mismo tiempo, debe actuar como investigador de los procesos del aula, pues este hecho se postula como una postura favorecedora de ciertos aspectos esenciales de un modelo enriquecedor y con perspectiva (Ariza, 1987), de modo que se pueda dar respuesta en una mayor y mejor dimensión a los problemas surgidos durante las enseñanzas impartidas.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que los procesos de enseñanza de metodologías de investigación, se han basado en metodologías tradicionales y poco atractivas, que han convertido la enseñanza en la investigación, en un camino dificultoso y poco atractivo. Este hecho ha llevado a la ciencia a formar parte de reductos exclusivos de conocimiento, alejándose en muchas ocasiones del origen de su existencia, siendo este, la respuesta a las dudas surgidas de los procesos desarrollados de cualquier disciplina o área de conocimiento, incluida la educación. Así pues, las ciencias de la educación tienen y conforman su nicho de experimentación no en laboratorios o centros especializados en investigación, sino que su lugar de adquisición de conocimiento para el desarrollo de la disciplina, se encuentra en los centros educativos, desde los centros de preescolar, hasta las universidades (Merrell, 2008).

Por este motivo, se están desarrollando con cada vez más frecuencia, diferentes propuestas innovadoras que presentan nuevas metodologías para el aprendizaje del método científico (Rojas, 20143) y no solo en estudiantes universitarios, sino también es estudiantes de educación secundaria obligatoria (García, 2007).

Por tanto es importante desarrollar metodologías de aprendizaje motivadoras (Berger, 2011) que ayuden a la asimilación de nuevos conocimientos (Burguillo, 2010) para llevar a cabo de este modo, una formación integral basada en un aprendizaje significativo a través de

nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje (Bishop, 2013). Estas nuevas estrategias educativas se encaminan hacia una enseñanza activa junto con un aprendizaje colaborativo, donde a través de un trabajo conjunto positivo se producen mejoras en el aprendizaje de los alumnos (Prince, 2004).

Además, para que este tipo de aprendizaje se desarrolle e implemente adecuadamente, de deben trabajar en entornos atractivos que garanticen la comunicación y la interacción entre el alumno-profesor, de modo que ese trabajo colaborativo se base en una comunicación fluida que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje (Stacey, 2007).

Para poder establecer una relación fluida y un seguimiento adecuado del trabajo, actualmente se disponen de herramientas que permiten llevar a cabo un seguimiento de todas las actividades del alumno, donde queda registrado gracias a un control temporal, todas y cada una de las aportaciones realizadas por los alumnos (Rodríguez, 2011). De este modo se establece una relación de enseñanza-aprendizaje basada en la construcción colaborativa, pues estos documentos en línea, permiten una fluidez en la comunicación por parte de todas las personas que comparten dichos documentos, estableciéndose un aprendizaje atractivo y constantemente retroalimentado gracias a un flujo de información grupal.

Además, las posibilidades que ofrecen los documentos en línea como Google Docs, se ven maximizados al compartirlos a través de plataformas digitales o Learning Management System (LMS) relacionadas con la creación de entornos virtuales de aprendizaje como Google Classroom. Dicho entorno, se convierten en escenario de trabajo donde se tiende al aprendizaje basado en recursos (Salinas, 2004) y que garantizan la ruptura de las barreras espaciotemporales, lo cual facilita una interacción constante entre los miembros de la comunidad de aprendizaje (Soto, 2009).

Además, ahondando en el caso particular de la plataforma Google Classroom, permite una interacción aún mayor donde al utilizar aplicaciones como Goobric y Doctopus permiten realizar un seguimiento por parte del profesor de los avances llevados a cabo por el alumno (White, 2014), de un modo que no se podía realizar anteriormente con los documentos y archivos clásicos de edición propia.

Por este motivo, los nuevos procesos de enseñanza, y más aún si cabe, de aquellas disciplinas o temáticas que tradicionalmente no han sido presentadas ni enseñadas de un modo atractivo, pueden desarrollarse en entornos donde la retroalimentación grupal, el flujo de información y la facilidad de creación de materiales, sean la base de una metodología

atractiva que de respuestas a las necesidades de los alumnos para una formación completa que ayude a construir las bases de su desarrollo profesional.

1.3 Propósito

Este documento, presenta la metodología de enseñanza-aprendizaje llevada a cabo para la elaboración de trabajos de investigación sobre psicomotricidad infantil con alumnos de la asignatura de TFG del Grado en Magisterio en Educación Infantil de la Universidad de Alicante basado en el uso de documentos el línea y sesiones de trabajo colaborativo.

Por tanto se trata de una propuesta donde confluyen diferentes recursos educativos para tratar de formar y hacer frente a una necesidad plausible en los alumnos que cursan este tipo de grados y que posteriormente deberán hacer uso de unas herramientas que durante su formación de primer ciclo no han recibido.

De este modo se pretende mostrar una metodología de enseñanza que garantice la adquisición de unas competencias que ayuden al futuro docente a desarrollar tareas de investigación que ayuden a dar una respuesta adecuada a las necesidades existentes en los grupo clase en los que tenga que impartir docencia, realizando de este modo, una intervención adecuada y en consonancia a las necesidades reales, basada todo ellos, en el método científico y no en propia percepción del docente. Además se hace uso de entornos virtuales y documentos en lía que ayudan a la interacción y transmisión de información, así como una fluida comunicación aprovechando los canales de comunicación que ofrecen estas aplicaciones gratuitas y diseñadas para su utilización en entornos educativos que garanticen un correcto proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. DESARROLLO DE LA PROPUESTA PLANTEADA

2.1 Objetivos

Presentar una metodología de aprendizaje innovadora, basada en la comunicación a través de documentos en línea, plataformas de mensajería instantánea y del aprendizaje colaborativo para desarrollar tareas de intervención e investigación por parte de alumnos del Grado de Maestro en Educación Infantil en sesiones de psicomotricidad infantil.

2.2. Método y propuesta de investigación

Para el desarrollo de las sesiones de enseñanza de metodología de investigación parar desarrollar trabajos de intervención para sesiones de psicomotricidad infantil llevadas a cabo

por alumnos del grado de Maestro en Educación Infantil de la Universidad de Alicante, se desarrolló un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en el trabajo colaborativo a través de documentos en línea y plataformas virtuales de trabajo para educación.

2.2.1. Canales de comunicación

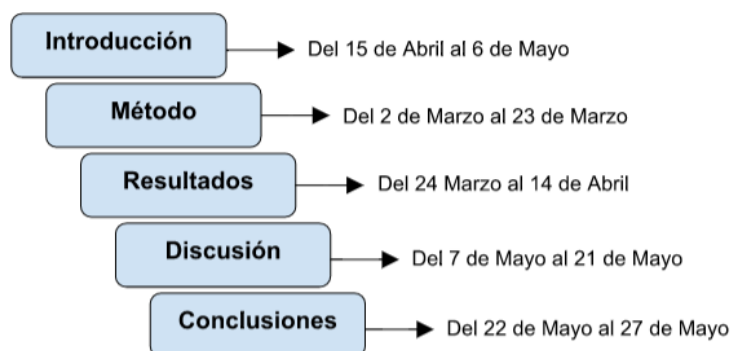
Es fundamental para desarrollar este tipo de metodología, el desarrollo y establecimiento de unos canales de información que garanticen de forma adecuada y correcta el traspaso de información entre el grupo de trabajo conformado por alumnos y profesor. De este modo se garantiza un flujo constante de comunicación que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues las dudas surgidas son resueltas casi de forma inmediata, no llevando al alumno a esperar varios días para poder ver resuelta las dudas surgidas.

Para ellos, y gracias a las aplicaciones utilizadas y las opciones de comunicación que ofrecen cada una de ellas, se establecieron hasta cuatro canales de información diferentes:

- Entrevistas con el profesor
- Comunicación a través de Google Classroom
- Comunicación documentos en línea compartido (Google Docs)
- Comunicación a través de mensajería multiplataforma

En primer lugar, se realizó una entrevista personal con el profesor, donde se establecieron las normas y procedimientos de trabajo y de comunicación del desarrollo de los trabajos de investigación que se desarrollarán a lo largo de 3 meses de trabajo. Durante esta primera entrevista se explica de forma general las partes de la investigación y se establece una temporalización de entrega de documentos con cada una de las partes solicitadas. Por tanto se concreta una cronología para la realización de cada una de las partes del proceso de investigación (Figura 1).

Figura 1: Cronología para la realización de la investigación



La cronología establecida fue flexible y adaptada a ritmo de aprendizaje y desarrollo de los alumnos, de modo que los periodos de realización estimado para cada una de las partes a desarrollar no se convirtiera en un elemento condicional negativo que dejase de un lado el proceso de aprendizaje y de correcta realización de las tareas en pro del cumplimiento de la estimación de los plazos marcados u establecidos.

En segundo lugar, se lleva a cabo a través de la plataforma de Google Classroom (ver Figura 2) la creación de una clase compartida. Gracias a las diferentes y múltiples opciones que esta plataforma para el desarrollo de la labor docente y la interacción del grupo clase, se comparten contactos e información variada y de interés.

Además de compartir los plazos de entrega de cada una de las partes utilizando la opción de entrega de tarea, la cual permite establecer un plazo de entrega para cada una de las tareas solicitadas por el profesor, se facilitan documentos en línea publicados como materiales de interés donde el alumno tiene toda la información necesaria donde se explica y recuerdan los contenidos facilitados por el profesor en la entrevista inicial.

De este modo, los alumnos tienen por un lado constancia del tiempo restante del que disponen para la realización de cada una de las partes del proceso de investigación y por otro, la información necesaria para poder desarrollar cada una de las partes que deben aprender para el desarrollo de una investigación.

Además dicha plataforma, permite el intercambio de mensajes que son visibles por parte de todos los alumnos, lo que garantiza un trabajo colaborativo en grupo, pues las dudas surgidas pueden ser respondidas y comentadas tanto por el profesor como por el resto de alumnos.

Figura 2: Aplicación Google Classroom



El tercer medio de comunicación con los alumnos se realizó a través de los documentos en línea de Google Docs. Cada uno de los alumnos compartió con el profesor un

documento que era donde desarrollaba las tareas que se les encomendaba según momento de desarrollo en el que se encontrase cada alumno. De este modo, el profesor puede ver, corregir ya anotar sobre el documento de trabajo, todo aquello que considere necesario o que el alumno le consulte. Además gracias a las opciones de edición de este tipo de documentos en línea, el docente y el alumno están en contacto fluido pues al realizar cualquier cambio en el documento con la opción de “control de cambios” se notifica a través de correo electrónico, los cambios realizados por cualquiera de las partes.

Finalmente, el último medio de comunicación establecido fue a través de un sistema de mensajería multiplataforma utilizado con dispositivos móviles. Gracias a las opciones que ofrecen este tipo de sistemas de comunicación rápida, se creó un grupo de mensajería, donde se utilizaban para resolver cuestiones menores. De este modo, tanto el profesor como cualquier alumno, podía responder a cualquiera de las cuestiones planteadas. Así pues, se garantizaba una total rapidez y fluidez en la comunicación a través de un cuarto medio de comunicación.

2.2.2. Desarrollo del trabajo

Al inicio de cada uno de los bloques de trabajo, se concertaba una cita presencial con los alumnos donde se les explicaba el modo de realizar y completar cada una de esas partes. De este modo a través de la entrevista, se solventan todas las posibles dudas iniciales para poder iniciar con el desarrollo de la parte a realizar.

Durante las tutorías presenciales, se le facilitaba al alumno material de consulta elaborado por el profesor así como guiones esquematizados donde se explicaba de forma sintética la elaboración, desarrollo y contenido de cada una de las partes del trabajo a completar.

Una vez establecidos los periodos de realizar de cada una de las partes y de los canales de comunicación establecidos, el resto del trabajo se coordinaba de forma online hasta la fecha que daba inicio a un nuevo bloque de trabajo.

Si bien es cierto, en caso de ser necesario establecer una tutoría presencial para aclarar o facilitar el feedback necesario al alumno, se realizaba, para garantizar de este modo que el alumno cuenta con las herramientas y la información suficiente para poder realizar las tareas encomendadas dentro del periodo de tiempo establecido para ello.

3. CONCLUSIONES

Por tanto, se puede establecer una metodología de enseñanza de unos contenidos tradicionalmente basados en metodologías de aprendizaje tradicionales y menos atractivas en un proceso de enseñanza basado en la comunicación a través de herramientas de interacción virtuales que garantizan una comunicación rápida e instantánea. Además, en todo momento la comunicación es abierta para garantizar que cualquiera de los miembros que conforman los grupos de trabajo coordinador por el docente, puedan dar respuesta a cualquiera de las cuestiones planteadas. De este modo se garantiza un trabajo colaborativo en grupo a través de una red de comunicación basada en la conectividad de los miembros del grupo.

De este modo, se establece de forma sencilla, una estructura que garantiza el seguimiento del alumno y el aprendizaje de nuevos contenidos y metodologías que les ayuden a desarrollar las competencias necesarias para aplicar el método científico en su centro de trabajo. Así, podrán dar una respuesta acorde a las necesidades existentes en su centro y a sus alumnos, para llevar de este modo un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la calidad de la enseñanza a través del conocimiento científico adquirido en el aula.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ariza, R.P. (1987). El maestro como investigador en el aula: investigar para conocer, conocer para enseñar. *Investigación en la Escuela*, (1), 63-70.
- Berger, J.L. & Karabenick, S.A. (2011). Motivation and students' use of learning strategies: Evidence of unidirectional effects in mathematics classrooms. *Learning and Instruction*, 21(3), 416-428.
- Bishop, J.L. & Verleger, M.A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. In *ASEE National Conference Proceedings, Atlanta, GA*.
- Burguillo, J.C. (2010). Using game theory and competition-based learning to stimulate student motivation and performance. *Computers & Education*, 55(2), 566-575.
- García, A. & Ana, M. (2007). Investigar para aprender, aprender para enseñar. Un proyecto orientado a la difusión del conocimiento escolar sobre ciencia. *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales*, (52), 73-83.
- Merrell, K.W., Guedner, B.A., Ross, S.W. & Isava, D.M. (2008). How effective are school bullying intervention programs? A meta-analysis of intervention research. *School Psychology Quarterly*, 23(1), 26.

- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of engineering education*, 93(3), 223-231.
- Rodríguez, A.L., Lozano, D.E.V., Aradillas, A.L.S. & Duque, E.E. (2011). Uso de Google Docs como herramienta de construcción colaborativa tomando en cuenta los estilos de aprendizaje. *Journal of Learning Styles*, 4(8).
- Rojas-Betancur, M. & Méndez-Villamizar, R. (2013). Cómo enseñar a investigar. Un reto para la pedagogía universitaria. *Educación y Educadores*, 16(1), 95-108.
- Salinas, J. (2004). Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón*, 56(3-4), 469-481.
- Stacey, E. (2007). Collaborative learning in an online environment. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, 14(2), 14-33.
- Soto, C.A.F., Senra, A.I.M. & Neira, M.D.C.O. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *Edutec: Revista electrónica de tecnología educativa*, (29), 5.
- White, L. & Allen, R. (2014). Using Google apps script for classroom management and more. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 30(2), 171-173.

Estudiantes del Grado Maestro de Educación Infantil. Una propuesta de investigación en psicomotricidad infantil

B. Pueo, J.M. Jimenez-Olmedo, A. Penichet-Tomas, L. Mira Alcantara

Dto. Didáctica General y Didácticas Específicas

Facultad de Educación, Universidad de Alicante

INTRODUCCIÓN

Se establece la necesidad de desarrollar un programa de formación que capacite o ayude a los maestros/as a poder realizar dentro de su grupo clase, investigaciones e intervenciones investigadoras que ayuden a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Bishop, 2013), adaptando los niveles de enseñanza y de aprendizaje a las características y demandas propias del grupo con el que estén trabajando.

MÉTODO

Contexto y participantes

-Trabajo de Final de Grado (Maestro en Educación Infantil)

- Temporalización: 3 meses

- Asistencia intermitente: tutorías y comunicación virtual.

Instrumentos

Los instrumentos fundamentales de la comunicación han sido:

-Entrevistas con el profesor

- Google Classroom.

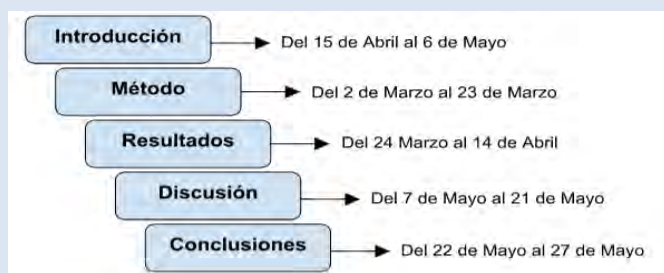
- Documentos en línea compartidos (Google Docs).

- Mensajería multiplataforma.

Procedimiento

Se realizó una primera entrevista con el tutor en la que se estableció la cronología del trabajo y posteriormente se realizaron tutorías para el seguimiento de la investigación. Todo esto complementado con los demás instrumentos de comunicación.

RESULTADO



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se establece una estructura que garantiza el seguimiento del alumno y el aprendizaje de nuevos contenidos y metodologías, que les ayuden a desarrollar las competencias necesarias para aplicar el método científico (Rojas, 2013) en sus centros de trabajo. Así, podrán dar una respuesta acorde a las necesidades existentes en su centro y a sus alumnos, para llevar de este modo un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la calidad de la enseñanza a través del conocimiento científico adquirido en el aula.

REFERENCIAS

Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. In ASEE National Conference Proceedings, Atlanta, GA.

Rojas-Betancur, M., & Méndez-Villamizar, R. (2013). Cómo enseñar a investigar. Un reto para la pedagogía universitaria. Educación y Educadores, 16(1), 95-108.

Estrategias de aprendizaje de habilidades acrobáticas a través de las tecnologías: estudio piloto

M.A. Ávalos Ramos; L. Vega Ramírez; P. Zarco Pleguezuelos; J.E. Blasco Mira

Facultad de Educación

Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

Los modelos educativos actuales se basan en el desarrollo de diferentes competencias básicas, entre las que se encuentran la competencia digital así como la competencia basada en la autonomía del aprendizaje. El desarrollo de estrategias que permitan al alumnado potenciar y reflexionar sobre la evolución de su conducta motriz podrían ser la base de la autorregulación de su aprendizaje. La intención de este proyecto es determinar la utilidad, de la autoevaluación y de la coevaluación en la enseñanza-aprendizaje (E/A) de habilidades gimnásticas y acrobáticas y de técnicas del judo, con grupos de estudiantes de primer y segundo curso del grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Universidad de Alicante. La observación como instrumento de recogida de información y el posterior análisis de lo observado, se presentan como elementos esenciales en el proceso. Del mismo modo, el uso de instrumentos tecnológicos como la video cámara y las aplicaciones del teléfono móvil, estos últimos al alcance de la mayoría del alumnado, suponen un elemento facilitador de la actividad. Por otro lado, los estudiantes realizarán una reflexión crítica sobre el método empleado por el profesorado, indicando bajo su perspectiva los puntos fuertes y los puntos débiles de todo el proceso.

Palabras clave: Coevaluación, autoevaluación, autorregulación, habilidades gimnásticas, yudo.

1. INTRODUCCIÓN

Los modelos educativos en la actualidad, bajo las directrices del Proceso de Bolonia, acentúan el aprendizaje por competencias. Este proceso se caracteriza por desarrollar, entre otros aspectos, un trabajo más autónomo del alumnado, así como un incremento del uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Para ello, los docentes universitarios buscan sistemas de enseñanza-aprendizaje más colaborativos y participativos, donde el estudiante tiene un papel principal. En este sentido, el alumno debe tomar decisiones en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre qué, cómo, cuánto, y cuándo aprender; es decir debería regular, por sí mismo, su motivación hacia este proceso.

En el campo de la Actividad Física y del Deporte, numerosos autores defienden las teorías donde el alumnado a través de metodologías colaborativas desarrolla comportamientos más autónomos y habilidades de comunicación (Fernández-Río, 2006; Fraile, 2006; Grineski, 1996; Hargreaves, 2005; Slavin, 1990; Vernetta, Gutiérrez-Sánchez, López-Bedoya, & Ariza, 2013). En el ámbito de las habilidades gimnásticas y acrobáticas, las estrategias colaborativas y la utilización de herramientas de registro del aprendizaje (hojas de observación, fichas de autoevaluación y de coevaluación,...) pueden ayudar a que el alumno obtenga un aprendizaje más significativo y con mayor responsabilidad, como ya se ha demostrado en diversos estudios (Dyson, Griffin, & Hastie, 2004; Vernetta, López-Bedoya, & Delgado, 2009; Vernetta, López-Bedoya, & Robles, 2009). Por otro lado, los instrumentos de grabación (cámaras de vídeo, telefonía móvil,...) utilizados por el alumno como herramientas para la observación y la evaluación de su propio aprendizaje pueden favorecer comportamientos autorreguladores en su formación (Azevedo, Guthrie, & Seibert, 2004; Wilson, 1997).

La evaluación es también un aspecto del proceso de enseñanza-aprendizaje que preocupa al profesorado y que ha sido investigada por numerosos autores del campo de la Educación Física (Delgado, 1991; Hernández, Velázquez, Alonso, & Castejón 2004; López, et al., 2007; Mosston & Ashworth, 1993). En concordancia con las metodologías participativas, consideramos que el proceso evaluador también debe enfocarse hacia sistemas de evaluación más formativos y colaborativos que contribuyan a la consecución de un aprendizaje más autónomo del estudiante universitario. La autoevaluación y la coevaluación se plantean en diversos estudios como medios que favorecen que el alumno participe de forma directa en la percepción de su evolución educativa y como sistemas que contribuyen a un mayor desarrollo social, de autonomía y de responsabilidad (Fraile, 2006; López et al., 2007;

Slavin, 1990; Vernetta et al., 2013).

La ausencia de autonomía en el aprendizaje de nuestros alumnos universitarios, reflejada y no obtenida con el uso de situaciones de aprendizajes convencionales, nos conduce a reflexionar e introducir en nuestra docencia procedimientos más participativos y cooperativos de enseñanza, apoyándonos en instrumentos tecnológicos que podrían reforzar el aprendizaje de estas competencias. En este sentido, la observación como instrumento de recogida de información y el posterior análisis de lo observado, se presenta como elemento esencial en el proceso. Del mismo modo, el uso de instrumentos tecnológicos como la video cámara y la telefonía móvil, estos últimos al alcance de la mayoría del alumnado, pueden suponer un elemento facilitador de la actividad.

Por tanto, este trabajo tiene por objeto presentar un estudio piloto realizado con grupos de estudiantes de primer y segundo curso del Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (GCAFD) de la Universidad de Alicante. La intención inicial del proyecto es por un lado, diseñar plantillas de observación de las técnicas de ejecución de distintas habilidades acrobáticas y de diversas técnicas de judo y por otro lado, determinar la utilidad de la autoevaluación y la coevaluación empleando las plantillas diseñadas junto al uso de tecnologías de la información y de la comunicación, en la enseñanza-aprendizaje de dichas habilidades. Finalmente, el alumnado realizará una reflexión crítica sobre el método empleado por el profesorado, indicando bajo su perspectiva los puntos fuertes y los puntos débiles de todo el proceso.

En un primer momento, este trabajo se ha aplicado a los estudiantes de primer curso de GCAFD y en segunda instancia se llevará a cabo con los alumnos de segundo curso de este mismo grado.

2. METODOLOGÍA

Este estudio piloto tiene un enfoque cuantitativo y presenta un diseño pre-experimental.

2.1. Participantes

La muestra seleccionada es no accidental por conveniencia y disponibilidad y está compuesta por 35 estudiantes (25 hombres y 10 mujeres) de los 104 alumnos matriculados (80 hombres y

24 mujeres) en la asignatura *Habilidades Gimnásticas y Artísticas* de primero del GCAFD de la Universidad de Alicante (2015-2016).

2.2. Instrumentos

Los instrumentos diseñados y utilizados para este trabajo fueron:

- Planillas de observación de las habilidades acrobáticas y técnicas de judo.
- Vídeo cámara y teléfono móvil.
- Cuestionario cerrado con cinco preguntas sobre, la percepción del alumno de la utilidad de diferentes estrategias y herramientas de evaluación para su proceso de E/A:
 - eficacia de la autoevaluación inicial grabada,
 - detección de errores a través de la grabación,
 - utilidad para la corrección de errores propios y de otros a través de la grabación,
 - utilidad para el progreso personal utilizando la grabación,
 - adecuación de las herramientas de autoevaluación y coevaluación.
- Pregunta abierta:
¿Qué destacarías de la utilización de estrategias de autoevaluación y coevaluación a través de grabaciones y qué dificultades has encontrado en el proceso?

2.3. Procedimiento

La investigación está dividida en tres fases principales: la primera parte se corresponde con el diseño de las plantillas de observación para la autoevaluación y la coevaluación de cuatro técnicas acrobáticas y cuatro técnicas de judo. La segunda fase, ha consistido en utilizar y valorar las plantillas de observación de las habilidades acrobáticas por el grupo escogido de estudiantes matriculados en la asignatura de *Habilidades Gimnásticas y Artísticas* y por último, una tercera parte del estudio, que se desarrollará en el próximo curso académico (2016-2017), donde la intención es aplicar los instrumentos diseñados a todo el alumnado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte que curse las asignaturas de *Deportes Individuales I: Judo*, impartida en el primer semestre, y de *Habilidades Gimnásticas y Artísticas*, dada en el segundo semestre.

El grupo de práctica seleccionado realiza una autoevaluación inicial de la ejecución técnica de cuatro habilidades acrobáticas: voltereta adelante agrupada, voltereta atrás

agrupada, rueda lateral y vertical de manos. Esta autoevaluación, se graba con la cámara de los teléfonos móviles de los estudiantes. A continuación, se registra en una planilla de observación (ofrecida por el profesorado), para verificar si se cumplen las diferentes fases técnicas de dichas habilidades. Posteriormente, en grupos de cuatro, llevan a cabo una coevaluación.

Una vez finalizado este proceso inicial se implementan los contenidos de la asignatura durante un mes y medio. El grupo podrá utilizar las grabaciones y las planillas de observación como herramientas didácticas para conocer, en todo momento, la evolución de su proceso de E/A. Concluido el período de formación, los alumnos realizan una autoevaluación y coevaluación final de las habilidades aprendidas, utilizando la misma planilla de registro y la grabación como instrumentos para analizar su progreso de aprendizaje. Finalmente, se les pasó el cuestionario sobre la percepción que tuvieron de la utilidad de las herramientas tecnológicas en su autoevaluaciones y coevaluaciones y cómo repercutió en el proceso de aprendizaje de las habilidades propuestas. Por otro lado, el alumnado realizó una reflexión crítica sobre el método empleado, indicado bajo su perspectiva los puntos fuertes y débiles de todo el proceso.

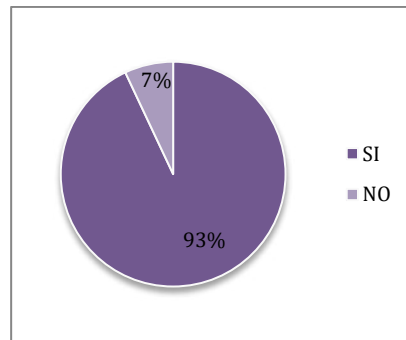
Para el análisis de los datos del cuestionario se utilizó una tabla de contingencia y los datos recogidos de la pregunta abierta se analizaron por tres profesoras del Área de Expresión Corporal recopilando las narrativas más relevantes de los participantes.

3. RESULTADOS

Los hallazgos referidos a la percepción del alumnado de si la autoevaluación y la coevaluación con soporte digital son efectivos y facilitan la corrección de errores en la ejecución técnica de las cuatro acrobacias propuestas señalan que, todos los estudiantes tienen una visión positiva en este sentido.

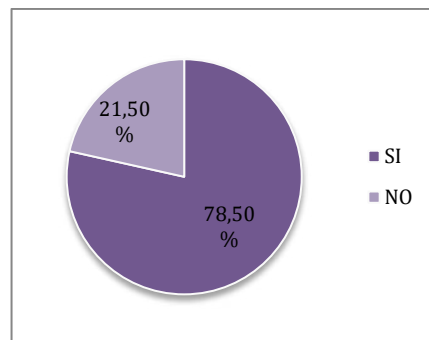
Por otro lado, se presentan los resultados que hacen alusión a si las estrategias utilizadas para el aprendizaje de las habilidades acrobáticas, han permitido identificar los errores propios gracias a las grabaciones y su posterior análisis. El 93% de los estudiantes manifiestan que, si han sido útiles para detectar sus fallos técnicos y un 7% de alumnos manifiesta que no les han resultado eficaces (Figura 1).

Figura 1. Autoevaluación y coevaluación en la detección de errores



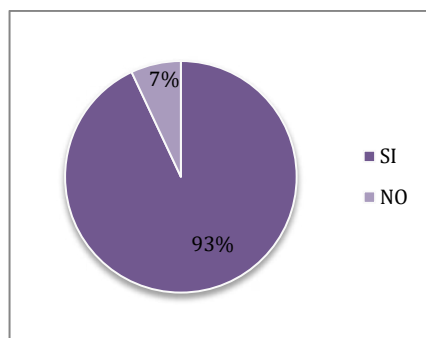
Como observamos en la Figura 2, los estudiantes afirman en un 78,50% que, las estrategia de la autoevaluación y la coevaluación junto con las grabaciones y el uso de las plantillas de registro y de observación son de gran utilizad para la mejora individual de las acrobacias, por el contrario un 21,50% del alumnado tiene una visión menos satisfactoria.

Figura 2. Autoevaluación y coevaluación para el progreso personal



Para finalizar, los alumnos y las alumnas percibieron en un 93% que, las estrategias de evaluación utilizadas son adecuadas como herramientas de aprendizaje para las habilidades acrobáticas desarrolladas en la asignatura de *Habilidades Gimnásticas y Artísticas*, mientras que un 7% tiene una visión contraria (Figura 3).

Figura 3. Autoevaluación y coevaluación como herramientas adecuadas de aprendizaje



El análisis de la cuestión abierta sobre *¿Qué destacarías de la utilización de estrategias de autoevaluación y coevaluación a través de grabaciones y qué dificultades has encontrado en el proceso?* se refleja las siguientes observaciones:

La autoevaluación inicial realizada a través de sus propias grabaciones les produjo una percepción de dificultad hacia la asignatura:

Después de la autoevaluación inicial pensé que iba a ser imposible llegar a realizar todos los elementos acrobáticos (Alumna03).

La información dada por el profesor, junto con las plantillas de observación y las grabaciones para el análisis de su aprendizaje, les permitió progresar de manera satisfactoria e identificar los errores principales en las ejecuciones técnicas:

Poco a poco con las prácticas de clase, el uso de los móviles para ver los errores cometidos y las aportaciones de los compañeros a la hora de analizar nuestras ejecuciones, nos ha ayudado a avanzar. Además con el esfuerzo invertido creo que he conseguido progresar en esta materia (Alumna15).

Al ver los videos sentía admiración por mi progreso personal (Alumno02).

La estrategia de la coevaluación ha desarrollado en el alumnado aspectos relacionados con la cohesión de grupo, el compañerismo y la confianza en los demás:

La recompensa ha sido mayor vista a través de los ojos de mis compañeros. He visto el progreso en los demás gracias a mis indicaciones y mi evolución, gracias a las correcciones que me hacían mis compañeros (Alumno 21).

Trabajábamos en clase y también en otras horas libres con los compañeros para evaluarnos y corregir nuestros errores. Creo que gracias a esto he logrado avanzar en esta asignatura (Alumno35).

En cuanto a las dificultades encontradas en el proceso por los estudiantes, en sus reflexiones no se encontraron problemas a destacar, se realizan alusiones a la dificultad en la reserva de los espacios deportivos fuera del horario de clases para poder reforzar y practicar las acrobacias:

Teníamos muchos problemas a la hora de utilizar el tatami, siempre estaba lleno y teníamos que quedarnos todo el día en la universidad (Alumna11).

4. CONCLUSIONES

Esta primera parte del estudio puesto en práctica en el segundo semestre del curso académico 2015-2016 y que se aplicó en la asignatura *Habilidades Gimnásticas y Artísticas*, ha tenido como objetivo determinar la eficacia de la autoevaluación y la coevaluación, en la enseñanza-aprendizaje de las habilidades gimnásticas y acrobáticas. Por otro lado, también se han reflejado las percepciones y reflexiones críticas del alumnado sobre las diferentes estrategias de evaluación y las herramientas de observación, utilizadas durante su proceso formativo. Teniendo en cuenta que la evaluación ofrece información relevante sobre los diferentes aspectos del proceso educativo (Blanco, Sánchez, Rodríguez, & López-Guzmán, 2006; Gessa, 2010) esta debe llevarse a cabo de forma continua y permanente para sí posibilitar las modificaciones o cambios necesarios en el aprendizaje del alumnado. Las estrategias de autoevaluación y coevaluación implican a los estudiantes en su formación, convirtiéndolos en protagonistas de esta y en generadores de su propio feedback, aspectos que les permiten asimilar y comprender mejor el conocimiento (Vernetta et al., 2009). Nuestros resultados refuerzan estas afirmaciones ya que casi la totalidad de los participantes han considerado que la autoevaluación y la coevaluación, a través de las grabaciones, les han ayudado a detectar y corregir sus errores en el aprendizaje de las habilidades acrobáticas. En cuanto a la percepción del progreso personal, los alumnos concluyeron mayoritariamente que este tipo de herramientas les facilitó la mejora y la evolución en la técnica de ejecución. En este sentido, la multitud de aplicaciones tecnológicas que ofrecen los teléfonos móviles hoy en día, tan al alcance de nuestro alumnado, podrían favorecer una mayor asimilación del conocimiento y del aprendizaje (Azevedo et al., 2004). Asimismo, los participantes refieren

mejoras en aspectos relacionados con su formación en valores tales como la superación, la autoestima y el esfuerzo como también los reflejan otros estudios (Cuesta & Zamora, 2016; Vernetta et al., 2009).

En síntesis, este proyecto se plantea con la finalidad de comprobar si la observación, los medios audiovisuales, la autoevaluación y la coevaluación son estrategias adecuadas para contribuir a una autorregulación del aprendizaje más eficaz, más consciente y con mayor control y comprensión de la información a trabajar. Esta primera experiencia piloto ha sido beneficiosa dentro del proceso llevado a cabo. Los pensamientos y experiencias del alumnado nos pueden acercar a la mejora de nuestros planteamientos metodológicos en la docencia de los contenidos gimnásticos.

Nuestra intención futura es implementar la autoevaluación y la coevaluación a la totalidad de los alumnos de las asignatura de *Deportes Individuales: Judo y Habilidades Gimnásticas y Artísticas* con la pretensión de formar estudiantes más autónomos y responsables de su propio aprendizaje.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azevedo, R., Guthrie, J.T. & Seibert, D. (2004). The role of self-regulated learning in fostering students. Conceptual understanding of complex systems with hypermedia. *Journal of Educational Computing Research*, 30(1), 87-111.
- Blanco, O., Sánchez, S., Rodríguez, M.L. & López-Guzmán, T. (2006). La evaluación del aprendizaje del alumnado universitario. *V Congreso Internacional de Educación y Sociedad. La educación: Retos del siglo XXI*, Granada, 30 noviembre y 1-2 diciembre.
- Cuesta, M. & Zamora, R. (2016). La evaluación pedagógica en el proceso docente educativo. *Santiago*, 139(1), 153-163.
- Delgado, M.A. (1991). *Los Estilos de Enseñanza en Educación Física*. Granada: ICE.
- Dyson, B., Griffin, L. & Hastie, P. (2004). Sport Education, Tactical Games, and Cooperative Learning: Theoretical and Pedagogical Considerations. *QUEST*, 56, 226-240.
- Fernández-Río, J. (2006). Estructuras de trabajo cooperativas, aprendizaje a través de claves y pensamiento crítico en la enseñanza de los deportes en el ámbito educativo. *Actas del V Congreso Internacional de Actividades Físicas Cooperativas*. Oleiros, A Coruña.
- Fraile, A. (2006) Cambios en el aula universitaria ante los nuevos retos europeos. *Tandem*, 20, 57-72.

- Gessa, A. (2011). La coevaluación como metodología complementaria de la evaluación del aprendizaje. Análisis y reflexión en las aulas universitarias. *Revista de Educación*, 354, 749-764.
- Grineski, S. (1996). *Cooperative learning in physical education*. Champaign IL, Human Kinetics.
- Hargreaves, H. (2005). Personalising learning. iNet, UK, viewed 28 June 2013, <http://www.sstinet.net/resources/publications/personalisinglearningseries.aspx>
- Hernández, J.L., Velázquez, R., Alonso, D. & Castejón, F.J. (2004). *La evaluación de la Educación Física. Investigación y práctica en el ámbito escolar*. Barcelona: Garó.
- López, V. M; Barba, J.J.; Monjas, R., Manrique, J.C., Heras, C., González, M. & Gómez, J.M. (2007). Trece años de Evaluación compartida en Educación Física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 7(26), 69-86.
- Mosston, M. & Ashworth, S. (1993). *La enseñanza de la Educación Física. La reforma de los Estilos de Enseñanza*. Barcelona: Hispano Europea.
- Slavin, R. (1990). *Cooperative learning: theory research and practice* New York: Plenum.
- Verneta, M., López-Bedoya, J. & Delgado, M.A. (2009). La coevaluación en el aprendizaje de las habilidades gimnásticas en el ámbito del espacio europeo universitario. *European Journal of Human Movement. Motricidad*, 23, 123-141.
- Vernetta, M., Gutiérrez-Sánchez, A., López-Bedoya, J. & Ariza, L. (2013). El aprendizaje cooperativo en educación superior. Una experiencia en la adquisición de habilidades gimnásticas: *Cultura y Educación: Culture and Education*, 25(1), 3-16.
- Vernetta, M., López Bedoya, J. & Robles, A. (2009). Evaluación compartida con fichas de observación durante el proceso de aprendizaje de las habilidades gimnásticas. Un estudio experimental. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50(2), 1-14.
- Wilson, J. (1997). Self-regulated learners and distance education theory. Revisado en diciembre de 2013 en <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/wilson/wilson.html>

Estrategias de aprendizaje de habilidades acrobáticas a través de las tecnologías: estudio piloto

M.A. Ávalos Ramos; L. Vega Ramírez; P. Zarco Pleguezuelo; J.E. Blasco Mira

Estudiantes del Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Universidad de Alicante. 2015-2016

La intención de este proyecto es determinar la utilidad de la autoevaluación y de la coevaluación en la enseñanza-aprendizaje de habilidades gimnásticas y acrobáticas y de técnicas del judo.

Muestra

35 estudiantes
(25 hombres y
10 mujeres)
104 alumnos
matriculados
(80 hombres y
24 mujeres)
Habilidades
Gimnásticas y
Artísticas

Método

Enfoque cuantitativo

Diseño pre-experimental

Instrumentos diseñados:

1. Planillas de observación técnica de judo
2. Planillas de observación de acrobacias
3. Video cámara y teléfono móvil
4. Cuestionario cerrado
5. Pregunta abierta:

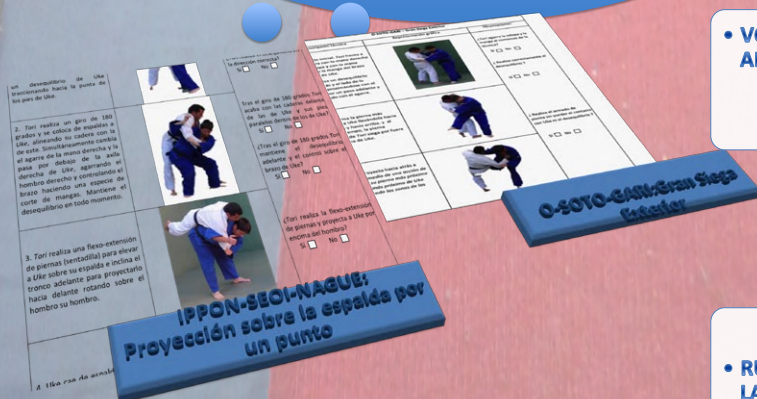
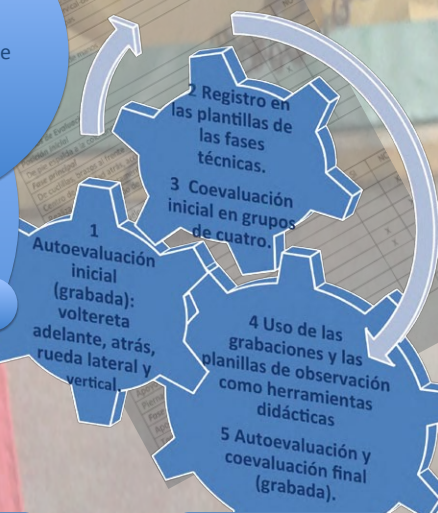
¿Qué destacarías de la utilización de estrategias de autoevaluación y coevaluación a través de grabaciones y qué dificultades has encontrado en el proceso?

Datos cuantitativos:

Tabla de contingencia

Datos cualitativos:

Análisis de tres profesoras del Área de Expresión Corporal
Recopilación de las narrativas más relevantes de los participantes



• VOLTEO ADELANTE

• VOLTEO ATRÁS

• RUEDA LATERAL

• VERTICAL DE MANOS

RESULTADOS SOBRE LA UTILIDAD DE LA AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN CON SOPORTE DIGITAL:

CUESTIONARIO CERRADO

1. Efectivas y facilitadoras para la corrección de errores en la ejecución técnica de las cuatro acrobacias (100%).
2. Útiles para detectar sus fallos técnicos (93%).
3. Útiles para la mejora individual de las acrobacias (78,50%).
4. Adecuadas como herramientas de aprendizaje para las habilidades acrobáticas desarrolladas (93%).

CONCLUSIONES CUESTIÓN ABIERTA:

La autoevaluación inicial realizada a través de sus grabaciones les produjo una percepción de dificultad hacia la asignatura.

La información dada por el profesor, junto con las plantillas de observación y las grabaciones para el análisis de su aprendizaje, les permitió progresar de manera satisfactoria e identificar los errores principales en las ejecuciones técnicas.

La estrategia de la coevaluación ha desarrollado en el alumnado aspectos relacionados con la cohesión de grupo, el compañerismo y la confianza en los demás.

"La recompensa ha sido mayor vista a través de los ojos de mis compañeros. He visto el progreso en los demás gracias a mis indicaciones y mi evolución, gracias a las correcciones que me hacían mis compañeros" (Alumno 21).

"Poco a poco con las prácticas de clase, el uso de los móviles para ver los errores cometidos y las aportaciones de los compañeros a la hora de analizar nuestras ejecuciones, nos ha ayudado a avanzar. Además con el esfuerzo invertido creo que he conseguido progresar en esta materia" (Alumna 15).

Aprendizaje basado en proyectos en la asignatura Técnicas de Investigación en Ingeniería Geológica

A.J. Tenza-Abril; R. Tomás Jover; M. Cano González; A. Riquelme Guill; J. García Barba;
F. Baeza-Brotons; C. García Andreu

*Departamento de Ingeniería Civil
Universidad de Alicante*

RESUMEN

La asignatura "Técnicas de Investigación en Ingeniería Geológica" (TIIG) se imparte en el último curso del Máster en Ingeniería Geológica de la Universidad de Alicante. Esta asignatura tiene como objetivo principal, la capacitación del alumnado en la realización y gestión de la investigación en el ámbito de la Ingeniería Geológica. Al tratarse de una materia totalmente nueva para el alumno y con un carácter eminentemente práctico, la metodología utilizada ha sido el aprendizaje basado en proyectos (ABP). El ABP es un modelo de aprendizaje en el que los propios estudiantes, planean, implementan y evalúan proyectos que tienen una aplicación directa en el mundo real. Los principales beneficios que aporta este método de aprendizaje son el desarrollo de habilidades y competencias como la colaboración, la comunicación y la toma de decisiones; aumentar la motivación; e integrar el aprendizaje del aula y la realidad. Sobre esta base, se pretende analizar la experiencia de utilizar el ABP en el contexto de la asignatura TIIG a partir de diversas evaluaciones y valoraciones realizadas, tanto por el profesorado de la asignatura como por los propios alumnos.

Palabras clave: Máster, método docente, Técnicas de Investigación en Ingeniería Geológica, Aprendizaje Basado en Proyectos.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

La creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha generado cambios profundos en las titulaciones, apostando por focalizar la atención del proceso de formación del alumno en los resultados del aprendizaje expresado en términos de competencias. Muchas titulaciones han implementado y estimulado el desarrollo de nuevas metodologías para adaptarse a los cambios. Sin embargo, no todas han previsto una evaluación que contemple un verdadero sistema de evaluación de las competencias recogidas en los planes de estudio (Cano García, 2011).

La asignatura "Técnicas de Investigación en Ingeniería Geológica" es una asignatura de formación obligatoria a impartir en el tercer semestre del Máster Universitario en Ingeniería Geológica, y ha sido implantada durante el curso 2015-16. Esta asignatura contribuye al perfil del título con la adquisición de conocimientos teórico-prácticos relacionados con las Técnicas de investigación en Ingeniería Geológica.

Las competencias recogidas en la Guía Docente de la asignatura son (la descripción de cada uno de los códigos se podrá ver en el apartado de resultados):

- Competencias transversales básicas, que recogen principalmente capacidades de trabajo en equipo, pensamiento creativo y desarrollar nuevos métodos dentro del campo de la Ingeniería geológica (CT-01, CT-02, CT-03 y CT-04).
- Competencias específicas que implican la capacidad de realizar y gestionar la investigación (CE-04).
- Competencias básicas y del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, con lo que capacita al alumnado a aplicar conocimiento en un contexto de investigación, resolución de problemas en contextos nuevos, liderar equipos multidisciplinares, integración de conocimientos, capacidad de comunicación y síntesis (CB-01, CB-02, CB-03, CB-04, CB-05 y CB-06).

Para la evaluación de las capacidades contempladas en la Guía docente se han previsto una serie de actividades que permitan al profesor comprobar si se han adquirido las capacidades por parte del alumnado. Las actividades previstas en esta asignatura son seminarios teórico-prácticos y tutorías grupales.

1.2 Revisión de la literatura

Las competencias se abordan en la educación desde diferentes enfoques (Tobón, 2008). Hay diferentes definiciones pero se resalta, sobretodo, actuación, idoneidad, flexibilidad y variabilidad (Bogoya, 2000), capacidad y abordaje de nuevas tareas (Vasco, 2003).

En la educación basada en competencias, el objetivo principal del proceso de aprendizaje no sólo se basa en la adquisición de conocimientos por parte del estudiante, sino que se deben desarrollar una serie de capacidades y destrezas, en función del perfil académico. Por lo tanto, es algo mucho más complejo que la educación basada en el aprendizaje (Delgado García et al. 2005). La evaluación no es un proceso improvisado sino que requiere una importante labor de planificación (Cabrera, 2010) y es un conjunto de procesos no espontáneos.

Según indica Delgado García (2005), a la hora de diseñar la evaluación pueden destacarse tres elementos:

- Planificación.
- Información al estudiante.
- Actividades concretas de evaluación.

Es por ello que las nuevas titulaciones y los Másteres adaptados al espacio europeo de educación superior (EEES) requieren el cambios de modelos basados en la enseñanza a modelos basados en el aprendizaje (Lorenzo et al. 2011). El Aprendizaje basado en proyectos (en adelante ABP) es una estrategia de enseñanza-aprendizaje que se basa en dos premisas fundamentales (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2012):

- Disponer de un problema/proyecto real planteado al alumnado que impulse a los estudiantes a trabajar en equipo y buscar una solución.
- Una integración total y plena del proyecto en el currículo del módulo correspondiente de forma que las materias impartidas se supediten a la resolución del mismo.

1.3 Propósito

Las actividades de evaluación (en este caso evaluación continua) pretenden ser coherentes con el proceso de aprendizaje y la metodología que se ha implementado a lo largo

del periodo docente, una vez decidida la utilización del ABP para la evaluación de la asignatura. El propósito principal de la presente comunicación es analizar los resultados obtenidos al implantar esta metodología para la evaluación de la asignatura "Técnicas de investigación en Ingeniería Geológica". Además, pretende analizar si todas las competencias recogidas en la guía docente se han evaluado correctamente con las actividades de evaluación.

Tabla 1. Actividad, valoración y descripción de cada una de las actividades

Actividad	Puntuación	Descripción de la actividad
Asistencia y participación	0.5 ptos.	La asistencia a clase es un elemento esencial dentro del proceso de aprendizaje de la asignatura, junto con la participación activa del alumno en su desarrollo y el trabajo continuo. La configuración de la asignatura necesita la asistencia del alumno y la participación en clase para que el alumno pueda alcanzar los objetivos y competencias de la asignatura.
Proyecto de investigación	4.75 ptos.	TRABAJO EN GRUPO: La realización de un proyecto de investigación de una convocatoria pública. Se trata de definir los contenidos para solicitar un proyecto de investigación desde la memoria científico-técnica (justificación, revisión bibliográfica, hipótesis, diseño y metodología) hasta toda la documentación administrativa para llevar a cabo el proyecto (cronograma, presupuesto, personal a cargo del proyecto, investigadores, recursos propios, etc.)
Artículo científico	4.75 ptos.	TRABAJO INDIVIDUAL: Para la evaluación de esta actividad se propone la realización de un artículo científico. Este artículo debe estar estructurado según las pautas seguidas tanto en los seminarios teórico-prácticos como en las tutorías grupales (Resumen, palabras clave, introducción, materiales y métodos, resultados y discusión, conclusiones y referencias)
Presentación y defensa	(Nota incluida en el trabajo individual)	Siguiendo las indicaciones de las tutorías grupales para hacer presentaciones científicas. El alumno, al finalizar su trabajo, debe exponer y defender el artículo (el proyecto de investigación) ante el resto de compañeros y el profesorado de la asignatura. La evaluación de esta defensa será por parte tanto del profesorado como de los propios compañeros.

2. METODOLOGÍA

Tal y como se ha comentado anteriormente, en el presente trabajo se pretende analizar el método ABP implantado en la asignatura "Técnicas de investigación en Ingeniería Geológica". A través de esta metodología se pretende conocer si su implementación ha supuesto la adquisición de las competencias indicadas en las guías docentes y las dificultades encontradas por el profesorado y el alumnado durante el proceso de aprendizaje. En la Tabla 1 se ha incluido una descripción detallada de cada una de las actividades evaluadas y la metodología de evaluación.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Con el objeto de poder identificar la adquisición de capacidades y habilidades de cada uno de los alumnos, durante la evaluación de las actividades, se realizaron fichas de en el que se contemplaban diferentes apartados a considerar en la valoración. Las fichas utilizadas para cada una de las partes se incluyen en los anexos del presente trabajo (anexo 1, 2 y 3).

Tabla 2. Trabajos grupales presentados. Proyecto de investigación

Grupo	Título del trabajo	Convocatoria	Organismo
1	Aplicación de fibras metálicas en el proceso de fabricación de hormigón para la ejecución de pilotes in situ.	Proyectos EXCELENCIA y Proyectos RETOS.	Ministerio de economía y competitividad
2	Influencia y soluciones del hormigonado en climas muy cálidos	Ayudas para la realización de proyectos I+D para grupos de investigación emergentes	Conserjería de educación, investigación, cultura y deportes
3	Uso potencial de ceniza de lodo de depuradora como mejora de suelo en ejecución de terraplenes	Ayudas para la realización de proyectos I+D para grupos de investigación emergentes	Conserjería de educación, investigación, cultura y deportes

2.2. Materiales

Las competencias que deben evaluarse y ser adquiridas por el alumnado son cuatro competencias transversales básicas, una competencia específica y seis competencias básicas y del MECES.

2.3. Instrumentos

Para analizar y evaluar la implementación del ABP se han realizado (como se puede ver en la tabla 1) diferentes actividades. En la Tabla 2 se han incluido los proyectos de investigación presentados por los alumnos como trabajo en grupo y en la Tabla 3 trabajos individuales presentados que hacen referencia a la realización de un artículo de investigación.

Tabla 3. Trabajos individuales presentados por los alumnos (artículo científico)

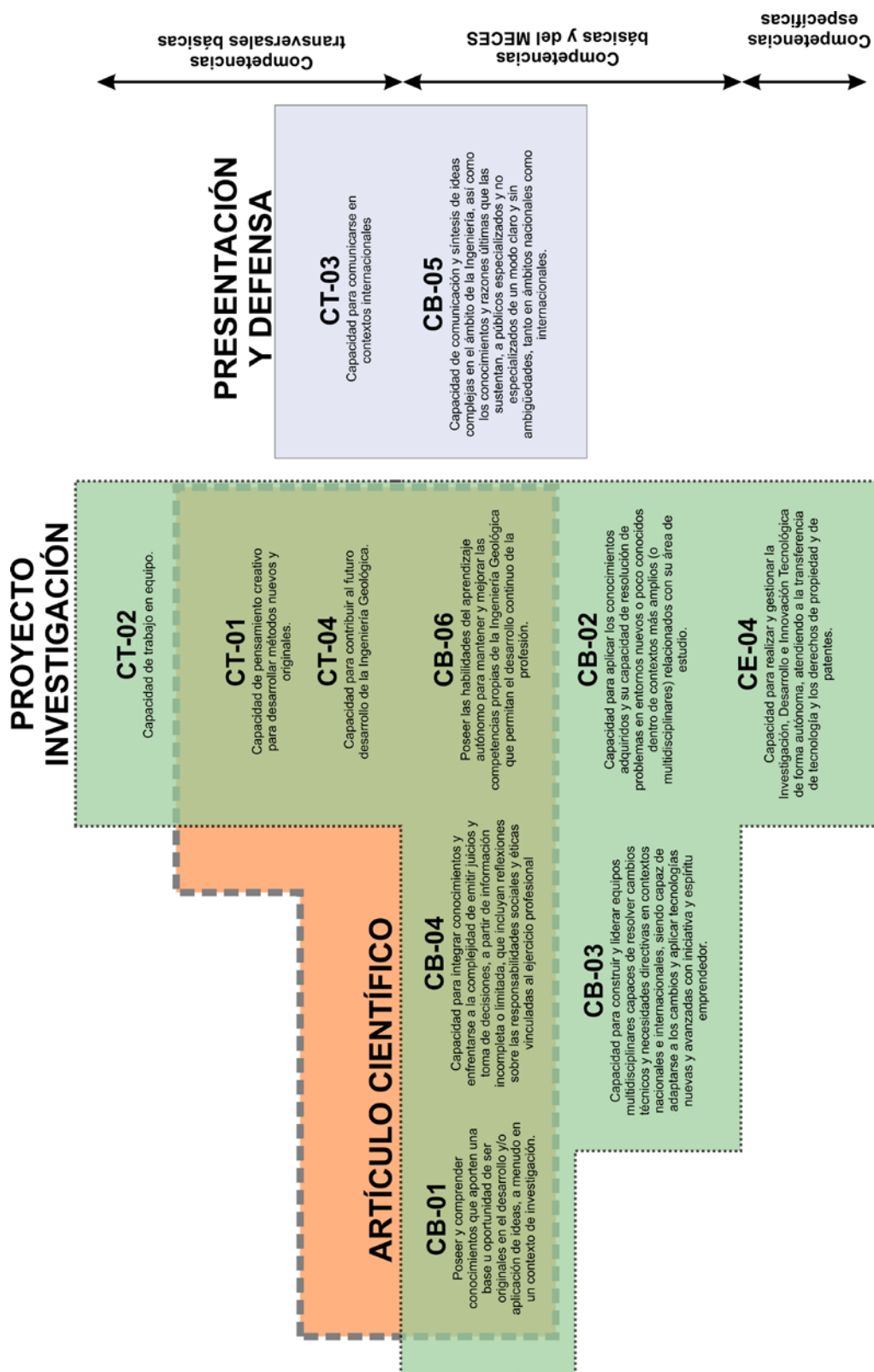
Alumno	Título del trabajo
1	Procesos de alteración de formaciones rocosas sedimentarias margosas durante un año y su relación con el ensayo Slake Durability Test
2	Uso de cámaras fotográficas convencibles para la medición de deformaciones en presas y su entorno geológico: Errores del sistema y de reposicionamiento.
3	Efectos de las altas temperaturas en las características mecánicas y resistentes de algunos granitos del norte de Portugal.
4	Relación entre los valores RMR y Q para la clasificación de macizos rocosos.
5	Capacidad estructural de las conexiones entre micropilotes y el cimiento existente.
6	Influencia de la presencia de válvulas de reinyección tipo manguito y el tipo de unión en tres pruebas de carga de micropilotes.
7	Estudio de la influencia del agua en las inestabilidades presentadas en los taludes del Polígono Industrial Santiago Payá (Alcoy).
8	No presentado
9	No presentado

3. RESULTADOS

Como se ha comentado anteriormente, el objetivo principal es comprobar si la metodología ABP ha logrado recoger todas las competencias contempladas en la asignatura "Técnicas de investigación en Ingeniería Geológica". Analizando todas y cada una de las actividades (Tabla 4 y Figura 1) se puede observar que mediante la metodología ABP se ha conseguido capacitar, a los alumnos que han superado la asignatura, en las competencias reflejadas en la guía docente (transversales básicas - CT, básicas y del MECES - CB y específicas - CE). Como se observa en la Figura 1:

1. El trabajo individual (entrega de un artículo científico), evalúa las competencias CT-01, CT04, CB-01, CB-04.

Figura 1. Competencias evaluadas con las distintas actividades



En el trabajo grupal, que consiste en un proyecto de investigación de una convocatoria pública, evalúa las competencias CT-01, CT-02, CT-04, CB-01, CB-02, CB-03, CB-04 y CE-04. Las competencias que son exclusivas del trabajo grupal son, principalmente, aplicar conocimientos en contextos multidisciplinares, aplicar tecnologías nuevas con iniciativa y capacidad para realizar y gestionar la I+D+i de forma autónoma.

2. La presentación y defensa del trabajo científico cubre, por lo tanto, las dos competencias restantes dentro del contexto de la asignatura, CT-03 y CB-05 que son propias de capacidades para la comunicación en contextos internacionales y capacidad de comunicación y síntesis de ideas complejas en el ámbito de la ingeniería.

En la tabla 4 se han incluido las diferentes actividades pormenorizando en diferentes apartados, aspectos que han sido evaluados durante la corrección de los diferentes trabajos. Si se observa la Tabla 4, en el trabajo grupal (proyecto de investigación) se concentra el 52% de toda la evaluación de las competencias, en el trabajo individual el 33% y en la defensa del trabajo el 15%. Asimismo, la memoria científico-técnica del proyecto de investigación y su originalidad son las que deberían tener una mayor ponderación en la evaluación ya que son las que concentran un mayor número de competencias. Existen algunos apartados que han servido como herramienta de evaluación pero que no deberían tener una elevada ponderación ya que concentran un número muy limitado de competencias.

También se puede observar como las competencias básicas son las que mayor presencia tienen en la evaluación de la asignatura, el 64%, seguidas por las competencias transversales básicas con un 29% y las específicas con un 7%.

Todo este análisis hace pensar que se debería, para próximos cursos, modificar algunas de las ponderaciones utilizadas para la evaluación de las actividades dando un mayor peso o puntuación a los apartados que concentren un mayor número de capacidades. Además, las competencias específicas, tienen un bajo porcentaje dentro del marco de evaluación de la asignatura por lo que se deberían incluir nuevas metodologías o herramientas que aumenten la presencia de esta competencia.

No obstante, como se constata, la aplicación del ABP en la asignatura "Técnicas de investigación en Ingeniería Geológica" ha sido eficaz para poder evaluar todas las competencias y capacidades que debe adquirir el alumno una vez supere la asignatura.

Tabla 4. Competencias evaluadas en cada uno de los apartados de las diferentes actividades

	CT-01	CT-02	CT-03	CT-04	CE-04	CB-01	CB-02	CB-03	CB-04	CB-05	CB-06	
Proyecto I+D	Memoria científico-técnica	x	x			x	x		x		x	7
	Justificación administrativa				x		x	x			x	4
	Documentación adjunta				x		x	x			x	4
	Originalidad	x			x	x	x	x	x			7
Artículo científico	Título y resumen					x						1
	Introducción					x						1
	Materiales y métodos	x	x									2
	Resultados								x		x	2
	Discusión		x			x			x		x	4
	Conclusiones		x			x			x			3
	Referencias					x						1
Defensa	Contenido									x		2
	Lenguaje									x		2
	Otros aspectos									x		2
		3	4	3	2	3	7	4	5	3	5	
	7%	10%	7%	5%	7%	17%	10%	7%	12%	7%	12%	
												17%
												10%
												10%
												17%
												2%
												2%
												5%
												5%
												10%
												7%
												2%
												5%
												5%

4. CONCLUSIONES

En la presente comunicación se describe la experiencia de aplicación de la metodología ABP en la asignatura "Técnicas de Investigación en Ingeniería Geológica" del Máster Universitario en Ingeniería Geológica. El análisis realizado permite confirmar que la metodología ha sido adecuada y certera para evaluar y capacitar al alumno en las competencias recogidas en la guía docente de la asignatura.

No obstante, se han de incorporar nuevas herramientas o diseñar nuevas pruebas para homogeneizar la evaluación de las competencias ya que algunas de ellas tienen mayor presencia que otras en las diferentes actividades.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bogoya, D. (2000). Una prueba de evaluación de competencias académicas como proyecto. *Competencias y proyecto pedagógico*. Santafe de Bogotá, D.C.: Unibiblos
- Cabrera, F.A. (2010). *Evaluación de la formación*. España: Síntesis.
- Cano García, M.E. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 12(3), pp. 1-16.
- Delgado García, A.M., Bravo, R.B., Albero, J.G., Cuello, R.O. & Sancho, L.S. (2005). Competencias y diseño de la evaluación continua y final en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Programa de estudios y análisis*.
- Lorenzo, R.A., Fernández, P. & Carro, A.M. (2011). Experiencia en la Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en la Asignatura Proyecto de Licenciatura en Química. *Formación Universitaria*, 4(2), pp. 37-44.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2012). *Competencias para la Inserción laboral*. (Guía del profesorado).
- Tobón, S. (2008). *La formación basada en competencias en la educación superior: el enfoque complejo*. México: Universidad Autónoma de Guadalajara.
- Vasco, C.E. (2003). Objetivos específicos, indicadores de logros y competencias ¿y ahora estándares? *Educación y Cultura*, 62, pp. 33-41.

ANEXO 1. Evaluación de proyectos de investigación (TRABAJO GRUPAL)

Plantilla de evaluación del profesorado

Título del proyecto de investigación

Alumnos

GRUPO

MEMORIA CIENTÍFICO TÉCNICA				
45%	5%	Título ¿Describe el proyecto de forma adecuada?		
	5%	Acrónimo Resumen ¿Contempla todos los apartados incluidos en la memoria técnica?		
	5%	Datos investigadores ¿Incluye los investigadores principales?		
	20%	Antecedentes ¿Bien argumentado? ¿Referencias, estado del arte? ¿Hipótesis de partida?		
	30%	Objetivos ¿Quedan bien definidos los objetivos? ¿Generales y específicos?		
	30%	Metodología ¿Incluye metodología acorde a los objetivos presentados? ¿Normas, equipos, necesidades, etc?		
	5%	Referencias ¿Formato adecuado?		
JUSTIFICACIÓN ADMINISTRATIVA				
40%	10%	Descripción tareas ¿Hitos?		
	45%	Cronograma ¿Acorde a los objetivos y tareas?		
	50%	Presupuesto por anualidades ¿Acorde a cronograma y objetivos?		
DOCUMENTACIÓN ADJUNTA				
10%	10%	Participantes en el proyecto ¿Todos? ¿IP?		
	70%	Resumen del currículum ¿De todos los componentes del equipo investigador?		
	20%	Otra documentación asociada ¿Incluye la convocatoria? ¿Se cumplen los requisitos de plazo y presupuesto de la convocatoria?		
ORIGINALIDAD				
5%	50%	Viabilidad del proyecto		
	50%	Originalidad		

ANEXO 2. Evaluación de artículo científico (trabajo individual)

Plantilla de evaluación del profesorado

1. Características generales

- a) Precisión
- b) Claridad
- c) Brevedad

2. Título y resumen

- a) Título
- b) Palabras clave
- c) Resumen

3. Introducción

- a) ¿Se explica el propósito de la investigación?
- b) ¿Se explica la importancia de la investigación?
- c) ¿Se hace una adecuada descripción del estado actual (estado del arte)?

4. Materiales y métodos (metodología)

- a) ¿proporciona suficiente información para que tus colegas puedan repetir el experimento?
- b) ¿menciona las pruebas estadísticas empleadas para evaluar los resultados?
- c) ¿evita el uso de términos ambiguos, tales como frecuentemente, regularmente y periódicamente?
- d) ¿Indica que se cumplió con los reglamentos y las normas?
- e) ¿especifica marcas comerciales o modelos específicos? Evitar
- f) ¿Se redacta esta sección en tiempo pasado?

5. Resultados

- a) ¿presentar los datos de una sola forma? (tabla, texto o figura)?
- b) ¿Usa el Sistema Internacional (SI)?
- c) Si usa tablas, ¿son necesarias y que contribuyen significativamente al artículo?
- e) Si usa tablas, ¿es adecuada su estructura? Número y título, encabezado, cuerpo, notas, líneas de definición
- f) Si usa figuras, ¿son necesarias y contribuyen significativamente al artículo?
- g) ¿Las ilustraciones son sencillas y claras?
- h) Las tablas y las figuras ¿se citan en el texto?

6. Discusión

- a) ¿Está fusionada con los resultados?
- b) ¿se explican los resultados obtenidos de forma adecuada?
- c) ¿se explican comparan con los resultados de otros autores?

7. Conclusiones

- a) ¿Enumera las conclusiones más importantes o describe brevemente el contenido del artículo?

8. Referencias

- a) ¿contiene las fichas bibliográficas de las referencias citadas en el texto?
- b) El formato de citas ¿es adecuado?

ANEXO 3. Evaluación de exposiciones orales

Plantilla de evaluación del profesorado

		Mucho	Bastante	Poco	Nada
CONTENIDO	La manera de presentar el tema al auditorio ha sido atractiva				
	La selección y ordenación de las ideas ha sido correcta				
	Se han usado ejemplos y datos para facilitar la comprensión				
	Se han usado recursos para llamar la atención del auditorio (preguntas, cambios de tono, humor, anécdotas, etc.)				
	Se han destacado claramente los aspectos importantes				
	La extensión y cantidad de contenidos ha sido apropiada				
	El tiempo empleado ha resultado adecuado				
LENGUAJE	El lenguaje ha sido correcto y claro				
	La expresión ha sido fluida				
	La articulación y la entonación han sido claras y variadas				
	El volumen ha sido adecuado				
	La velocidad ha sido adecuada				
	Los gestos y la postura corporal han sido adecuados				
	Ha mirado al auditorio				
	El uso de apoyos gráficos ha sido equilibrado				
OTROS ASPECTOS	Ha memorizado el texto				
	Ha mirado el guión				
	Se ha notado que estaba nervioso				
	El auditorio ha estado pendiente				
	Se ha invitado al auditorio a hacer preguntas				

LO MEJOR HA SIDO:

TIENE QUE MEJORAR SOBRE TODO:

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN LA ASIGNATURA TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA GEOLÓGICA

A.J. Tenza-Abril, R. Tomás Jover, M. Cano González, A. Riquelme Guill, J. García Barba, F. Baeza-Brotons, C. García Andreu

Departamento de Ingeniería Civil. Universidad de Alicante

RESUMEN

La asignatura "Técnicas de Investigación en Ingeniería Geológica" (TIIG) se imparte en el último curso del Máster en Ingeniería Geológica de la Universidad de Alicante. Esta asignatura tiene como objetivo principal, la capacitación del alumnado en la realización y gestión de la investigación en el ámbito de la Ingeniería Geológica. Al tratarse de una materia totalmente nueva para el alumno y con un carácter eminentemente práctico, la metodología utilizada ha sido el aprendizaje basado en proyectos (ABP). El ABP es un modelo de aprendizaje en el que los propios estudiantes, planean, implementan y evalúan proyectos que tienen una aplicación directa en el mundo real. Los principales beneficios que aporta este método de aprendizaje son el desarrollo de habilidades y competencias como la colaboración, la comunicación y la toma de decisiones; aumentar la motivación; e integrar el aprendizaje del aula y la realidad. Sobre esta base, se pretende analizar la experiencia de utilizar el ABP en el contexto de la asignatura TIIG a partir de diversas evaluaciones y valoraciones realizadas, tanto por el profesorado de la asignatura como por los propios alumnos.

Palabras clave: Máster, método docente, Técnicas de Investigación en Ingeniería Geológica, Aprendizaje Basado en Proyectos, ABP.

La asignatura "Técnicas de Investigación en Ingeniería Geológica" es una asignatura de formación obligatoria a impartir en el tercer semestre del Máster Universitario en Ingeniería Geológica, y ha sido implantada durante el curso 2015-16. Esta asignatura contribuye al perfil del título con la adquisición de conocimientos teórico-prácticos relacionados con las Técnicas de investigación en Ingeniería Geológica.

Para la evaluación de las capacidades contempladas en la Guía docente se han previsto una serie de actividades que permitan al profesor comprobar si se han adquirido las capacidades por parte del alumnado. Las actividades previstas en esta asignatura son seminarios teórico-prácticos y tutorías grupales.

En la educación basada en competencias, el objetivo principal del proceso de aprendizaje no sólo se basa en la adquisición de conocimientos por parte del estudiante, sino que se deben desarrollar una serie de capacidades y destrezas, en función del perfil académico.

Las actividades de evaluación (en este caso evaluación continua) pretenden ser coherentes con el proceso de aprendizaje y la metodología que se ha implementado a lo largo del periodo docente, una vez decidida la utilización del ABP para la evaluación de la asignatura.

El propósito principal de la presente comunicación es analizar los resultados obtenidos al implantar esta metodología para la evaluación de la asignatura "Técnicas de investigación en Ingeniería Geológica". Además, pretende analizar si todas las competencias recogidas en la guía docente se han evaluado correctamente con las actividades de evaluación.

A través de esta metodología se pretende conocer si su implementación ha supuesto la adquisición de las competencias indicadas en las guías docentes y las dificultades encontradas por el profesorado y el alumnado durante el proceso de aprendizaje.

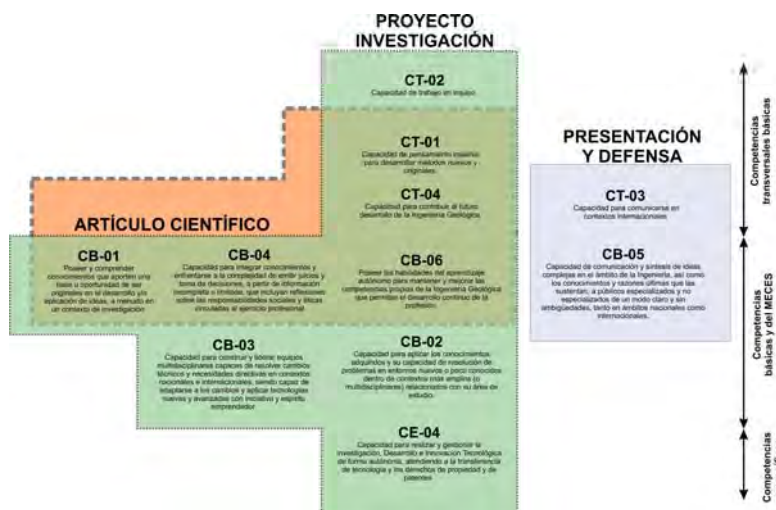
INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

RESULTADOS

El trabajo individual (entrega de un artículo científico), evalúa las competencias CT-01, CT-04, CB-01, CB-04.

En el trabajo grupal, que consiste en un proyecto de investigación de una convocatoria pública, evalúa las competencias CT-01, CT-02, CT-04, CB-01, CB-02, CB-03, CB-04 y CE-04. Las competencias que son exclusivas del trabajo grupal son, principalmente, aplicar conocimientos en contextos multidisciplinarios, aplicar tecnologías nuevas con iniciativa y capacidad para realizar y gestionar la I+D+i de forma autónoma.

La presentación y defensa del trabajo científico cubre, por lo tanto, las dos competencias restantes dentro del contexto de la asignatura, CT-03 y CB-05 que son propias de capacidades para la comunicación en contextos internacionales y capacidad de comunicación y síntesis de ideas complejas en el ámbito de la ingeniería.



CONCLUSIONES

En la presente comunicación se describe la experiencia de aplicación de la metodología ABP en la asignatura "Técnicas de Investigación en Ingeniería Geológica" del Máster Universitario en Ingeniería Geológica. El análisis realizado permite confirmar que la metodología ha sido adecuada y certera para evaluar y capacitar al alumno en las competencias recogidas en la guía docente de la asignatura.

No obstante, se han de incorporar nuevas herramientas o diseñar nuevas pruebas para homogeneizar la evaluación de las competencias ya que algunas de ellas tienen mayor presencia que otras en las diferentes actividades.

	CT-01	CT-02	CT-03	CT-04	CB-01	CB-02	CB-03	CB-04	CB-05	CE-04
Proyecto I+D	x	x		x	x	x	x	x	x	7
Justificación administrativa					x	x	x		x	4
Documentación adjunta					x	x	x	x	x	4
Originalidad	x			x	x	x	x	x		7
Título y resumen					x					1
Introducción					x					1
Materiales y métodos	x	x								2
Resultados								x	x	2
Discusión		x			x			x	x	4
Conclusiones	x				x			x	x	3
Referencias					x					1
Defensa			x						x	2
Lenguaje		x							x	2
Otros aspectos	x								x	2
	3	4	3	2	3	7	4	3	5	3
	7%	10%	7%	5%	7%	17%	10%	7%	12%	7%

Formando investigadores a través de las prácticas docentes II: Consolidación de la metodología docente *ad hoc*

Y. del Pilar Ruso; Y. Fernández Torquemada; F. Giménez Casalduero; J.T. Bayle Sempere;
J.M. González-Correa

*Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Uno de objetivos principales de las redes de investigación en docencia universitaria es fomentar el seguimiento, la coordinación y el trabajo en equipo del profesorado para el desarrollo de metodologías que permitan responder a las necesidades formativas del alumnado. Con la finalidad de lograr este objetivo, se inició, en convocatorias previas, una red de investigación basada en la adecuación de los criterios de evaluación de las capacidades, competencias y habilidades adquiridas por el alumnado en su formación como investigadores y que permitiese la coordinación entre asignaturas complementarias a través de prácticas docentes enfocadas a un marco de transversalidad y formación integral. Tras la puesta en marcha de la red “Formando investigadores a través de prácticas docentes” y su posterior seguimiento se pretende **consolidar** la metodología aplicada en la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado en su formación como nuevos investigadores, así como la formación continua del profesorado en metodologías docentes innovadoras y transversales. Un objetivo colateral es la posibilidad de dotar de herramientas en la evaluación externa de la calidad docente mediante los resultados tangibles de esta red.

Palabras clave: Prácticas docentes, competencias transversales, proceso de investigación, Grado de Ciencias del Mar, consolidación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Uno de objetivos principales de las redes de investigación en docencia universitaria es fomentar el seguimiento, la coordinación y el trabajo en equipo del profesorado para el desarrollo de metodologías que permitan responder a las necesidades formativas del docente y alumnado.

Una de las vías dirigidas a lograr este objetivo es promover una docencia transversal, orientada, desde un principio, a la formación de nuevos investigadores, mediante el desarrollo de capacidades científicas en la población estudiantil desde sus primeras etapas como universitarios (Rojas, 2006); fomentando una actitud crítica y autocrítica, que les lleve a aprender a observar, interrogar y a resolver. Para poder valorar la adquisición de dichas capacidades y destrezas por parte del alumnado, es necesario establecer unos criterios de evaluación, que sean empleados de forma rigurosa. Entre las herramientas empleadas a la hora de valorar/evaluar el aprendizaje se encuentran las rúbricas; definidas como *“instrumento de evaluación basado en una escala cuantitativa y/o cualitativa asociada a unos criterios preestablecidos que miden las acciones del alumnado sobre los aspectos de la tarea o actividad que serán evaluados”* (Torres Gordillo y Perera Rodríguez, 2010). Siendo dicha tarea o actividad: la adquisición de competencias y destrezas de la “metodología científica” por parte de los alumnos para su formación como futuros investigadores.

Sin embargo, las estrategias de enseñanza-aprendizaje así como las rúbricas, en su finalidad de valorar la adquisición de las habilidades y competencias, pueden tener errores de planteamiento o diseño, lo que no será beneficioso en el proceso de evaluación de consecución de los objetivos (Carrizosa Prieto y Gallardo Ballester, 2011). Además esta metodología de enseñanza-aprendizaje no es siempre aceptada por parte del alumnado, ya que supone una mayor dedicación y se les “exige” un trabajo autónomo y no presencial. También existe un cierto rechazo parte del profesorado, ya que la tutorización, seguimiento y evaluación implican un mayor esfuerzo y trabajo que la transmisión de conocimiento a través de clases magistrales y la evaluación tradicional de la adquisición de competencias. Esta metodología es aún más costosa si tenemos en cuenta la elevada ratio alumno/profesor. El seguimiento personalizado que implica esta metodología multiplica el esfuerzo en la tutorización, pero también en la planificación y en la evaluación de los resultados. Por ello, es primordial, desarrollar unos criterios eficaces y válidos con la finalidad de **consolidar** dicha

metodología de enseñanza-aprendizaje aplicada en la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado en su formación como investigadores.

1.2 Revisión de la literatura

Entre las competencias y destrezas de la metodología científica que debe adquirir el alumnado en el Grado de Ciencias del Mar para la realización de los trabajos de investigación/científicos, necesarios en su formación como Futuros Investigadores, se encuentra: la capacidad de observación, la formulación de hipótesis, la experimentación, la emisión de conclusiones, y la difusión de estos trabajos mediante informes científicos o exposiciones públicas. Dichas competencias son tratadas como elementos centrales en la asignatura del primer curso “Iniciación a las Ciencias del Mar”; asignatura en la que se les “inicia” en el conocimiento del Método Científico. Estas competencias también se aplican como elementos transversales en asignaturas de cursos superiores como “Biología Marina” del segundo curso del Grado de Ciencias del Mar; “Biología Marina” del cuarto curso del grado de Ciencias Biológicas y “Ordenación y Conservación de los Recursos Vivos Marinos” del cuarto curso del grado de Ciencias del Mar (asignatura incorporada en la presente red.). El objetivo de las asignaturas de cursos avanzados es que el alumnado alcance el proceso de maduración de los conocimientos previos adquiridos. Es necesario que el alumnado adquiera las habilidades, competencias y destrezas necesarias para la elaboración de documentos científicos, y las interioricen para su aplicación en el proceso de formación como Futuros Investigadores (Fernández-Torquemada *et al.*, 2013). Para ello es preciso que los alumnos puedan aplicar de forma transversal los conocimientos y destreza adquiridas en ese mismo curso o en cursos superiores y no perciban las asignaturas y sus actividades asociadas como islas de conocimiento sin interconexión (González Correa *et al.*, 2010; Zubcoff *et al.* 2011, Del-Pilar-Ruso *et al.* 2015).

Un requisito básico en este proceso es establecer previamente por parte del docente, los criterios de evaluación, y/o rúbricas, de las competencias adquiridas en el desarrollo de los trabajos científicos (Blanco Blanco, 2008, Fernández Torquemada *et al.* 2013).

1.3. Propósito

La validación de los criterios de evaluación permitirá consolidar las metodologías aplicadas por el profesorado en la valoración del proceso de aprendizaje del alumnado. La

finalidad de dicha consolidación es la de fortalecer y reforzar al alumnado en su formación como nuevos investigadores, así como la formación continua del profesorado en metodologías docentes innovadoras y transversales. Un objetivo colateral es la posibilidad de potenciar esta red como herramienta en la evaluación externa de la calidad docente. Para ello se mantienen los objetivos definidos en el proyecto “Formando investigadores a través de prácticas docente” (Del-Pilar-Ruso et al., 2015), el cual definió las bases de la presente propuesta; cuya finalidad es la de iniciar y afianzar las destrezas básicas para la aplicación del método científico, utilizando para ello el desarrollo de prácticas docentes transversales, mediante la coordinación de asignaturas complementarias, y fomento del trabajo en grupo. Los objetivos específicos variarán en función del grado de “madurez científica” de los alumnos a los que van dirigidos: i) adquirir las competencias y destrezas básicas del método científico en la asignatura de Iniciación de Ciencias del Mar (INI) y ii) reforzar y perfilar la asimilación del método científico mediante las prácticas de laboratorio de la asignatura de Biología Marina del segundo curso del Grado de Ciencias del Mar (BMCCM) y de Biología Marina del cuarto curso del grado de Ciencias Biológicas (BMB); iii) así como asesorar y realizar el seguimiento de investigaciones científica propuestas, planificadas, y resueltas por los propios alumnos de la asignatura de Ordenación y Conservación de los Recursos Vivos Marinos (OCRM) del 4 curso del grado de Ciencias del Mar

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Esta experiencia fue dirigida, tanto en el presente curso académico como en el anterior, a estudiantes de primer y segundo curso del Grado de Ciencias del Mar, cuyo perfil responde al de estudiantes muy receptivos pero con importantes vacíos en su formación (González Correa *et al.*, 2010); así como a alumnas y alumnos de cuarto curso del Grado de Ciencias Biológicas y del Grado de Ciencias del Mar, con un nivel de “madurez científica” más avanzado. Dichos estudiantes cursaban las asignaturas de Iniciación a las Ciencias del Mar (COD 24519; curso 1º, semestre 2º), asignatura cuya planificación se lleva a cabo en coordinación con la asignatura de Estadística (COD 26516 curso 1º, semestre 2º) con la que comparte competencias y se valora en un proceso de evaluación cooperativa, que culmina en una evaluación conjunta en las Jornadas Científicas de Ciencias del Mar; Biología Marina (COD 24526; curso 2º, semestre 2º) y Ordenación y Conservación de los Recursos Vivos

Marinos (COD 24541; curso 4º, 1º semestre); pertenecientes al Grado de Ciencias del Mar y la asignatura Biología Marina (COD 26556; curso 4º, semestre 2º), perteneciente al Grado de Biología. Los alumnos del grado de Biología, por su parte, habían cursado en el primer curso una asignatura de formación previa centrada en el aprendizaje del método científico (Iniciación a la Investigación en Biología, COD 26519), equivalente a la asignatura de INI.

2.2 Procedimientos

En una fase previa de planificación y coordinación del equipo docente, mediante reuniones presenciales en el marco de la red: “Formando Investigadores a través de prácticas docentes”, se llegó a la conclusión de la necesidad de centrar el proceso de evaluación del aprendizaje del método científico, por parte del alumnado en las actividades prácticas de las asignaturas implicadas. Tras el resultado obtenido se decidió mantener, en la presente red, las mismas rúbricas como herramienta a la hora de desarrollar estrategias de enseñanza, así como en la evaluación del aprendizaje (ver anexo del trabajo: Del Pilar et al. 2015)

En la implementación del método científico, el grado de madurez de los alumnos fue un factor decisivo. En este sentido, las acciones pedagógicas dirigidas a los alumnos de primero, estuvieron centradas en el descubrimiento del método científico y de su correcto uso, así como de las técnicas y destrezas necesarias para llevarlo a cabo (búsqueda de bibliografía, manejo de hojas de cálculo, técnicas de comunicación oral y escrita, estructura de los documentos atendiendo al esquema básico del método científico, etc.). En segundo curso del Grado de Ciencias del Mar y en cuarto del Grado de Biología y de Ciencias del Mar, las acciones pedagógicas se dirigieron a un refuerzo o insistencia de lo asimilado en la asignatura de primero. A lo largo del proceso se deben cumplir ciertas etapas, que les permita seguir el ritmo de trabajo adecuado y posibilita el seguimiento continuo de la actividad de cada grupo, El resultado final es la elaboración de una presentación multimedia, con estructura de documento científico, el cual se expone públicamente por parte de todo el equipo, lo que les permite ejercitar y mejorar sus capacidades comunicativas. La exposición se lleva a cabo en el marco de un Simposio organizado por el propio alumnado, que correspondían a la V y VI Jornadas de Científicas Abiertas de Ciencias del Mar, respectivamente.

2.3. Instrumentos

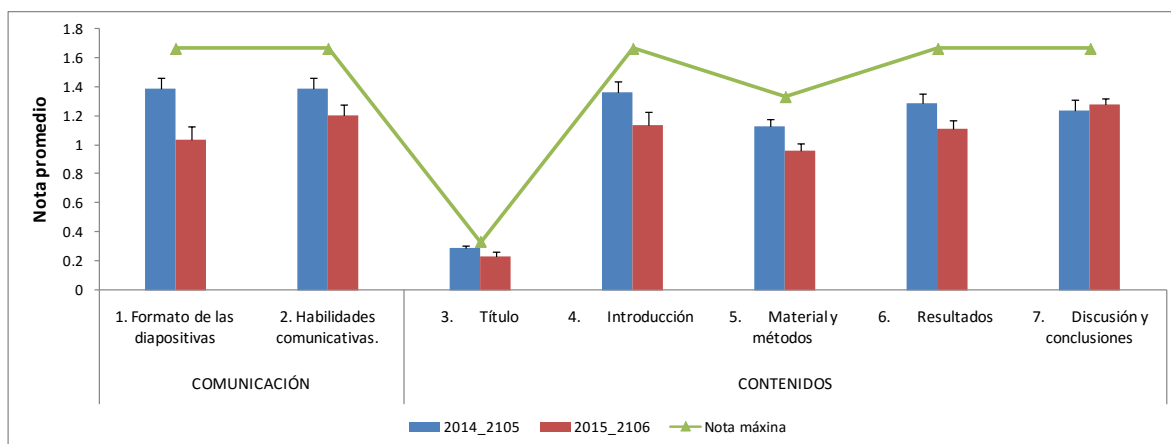
En el presente estudio, se mantuvieron las mismas rúbricas, elaboradas por el equipo docente implicado en las distintas asignaturas, como instrumento estandarizado de evaluación para determinar si los alumnos y alumnas alcanzan las competencias y destrezas requeridas en el proceso de formación como futuros investigadores. Éstas, fueron distribuidas y comentadas a los alumnos, antes del proceso de evaluación de los trabajos prácticos, como una estrategia de enseñanza. Se establecieron tres modelos de rúbrica, dos de ellos con una parte común dirigida a la evaluación del contenido principal del método científico y una tercera rúbrica, modelo 3, dirigida a evaluar la capacidad de plantearse cuestiones de interés fundamentadas y con posibilidad de resolución con las limitaciones materiales de la asignatura. La calidad de una buena pregunta inicial es el reflejo de la madurez científica, razón por lo que ésta rúbrica se empleó sólo con los alumnos más veteranos (ver rúbricas en el anexo 1 del trabajo Del-Pilar-Ruso et al. 2015).

3. RESULTADOS

3.1. Evolución de la evaluación de las comunicaciones orales de la asignatura INI

Al analizar los criterios de evaluación empleados para valorar las competencias y destrezas adquiridas por los alumnos del primer curso de la asignatura de INI, en cooperación con Estadística, se observa como la mayoría de los grupos han alcanzado los objetivos establecidos en cada uno de los criterios. Sin embargo, es preciso destacar el ligero descenso detectado en las notas finales y por apartados de los alumnos de este último curso; exceptuando el apartado de discusión y conclusiones, donde se detecta una ligera mejora en las calificaciones. Han obtenido una calificación media próxima a la nota máxima posible por apartado; siendo la puntuación media final del trabajo de un notable en ambos cursos; alrededor de 8 (curso 2014-2105) y de 7 (curso 2015-2016) (Fig.1). Estos resultados refuerzan de forma positiva la necesidad de guiar y tutorizar a los alumnos en el proceso de su formación como investigadores; hecho que repercute de forma positiva en el aprendizaje de los alumnos.

Figura 1. Notas promedio de los 19 y 13 grupos de INI, respectivamente (curso 2104-2015 y curso 2015-2016) por criterios de evaluación y nota máxima posible por apartado. Criterios de evaluación: a) Comunicación oral: 1. Formato diapositivas y 2. Habilidades de comunicación (Nota máxima: 3.33) y b) contenidos (3.Título, 4.Introducción, 5. Material y métodos, 6.Resultados y 7. Discusión; Nota máxima: 6.7) de los trabajos



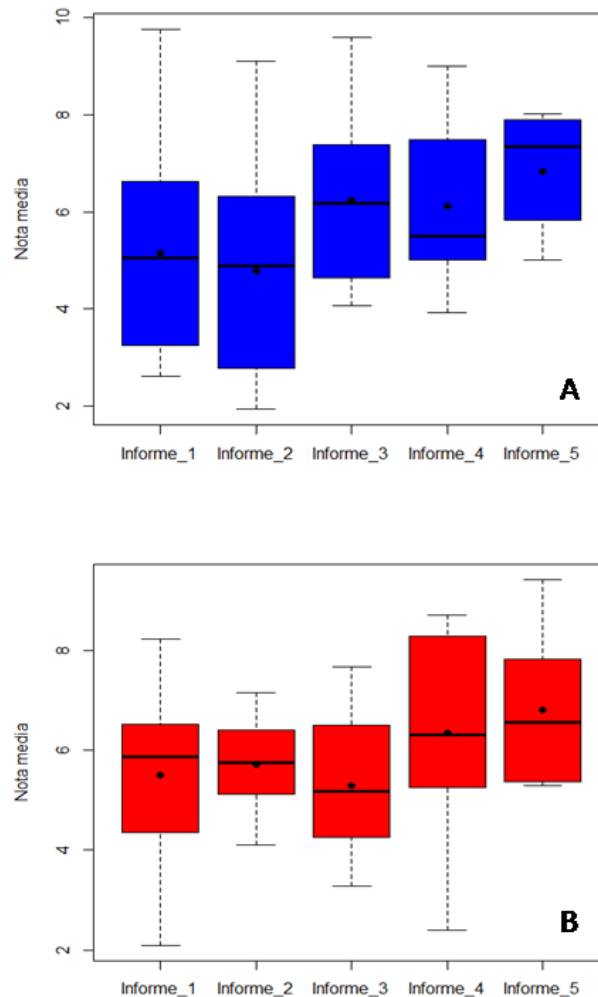
Analizando los principales criterios de evaluación a) las cualidades de comunicación oral y b) los contenidos del trabajo, se observa que un alto porcentaje de grupos alcanzan notas elevadas en sus cualidades comunicativas; 42% obtienen una nota entre el rango 2-3 (curso 14-5) y un 54% (curso 15-16). Se detecta un descenso en el porcentaje de grupos que obtiene una puntuación en el rango 3-4 (42%, curso 2014-2015 y 8% en el curso 2105-2016); siendo la nota máxima de dicho apartado un 3.3. En cuanto al apartado de contenidos, también se detecta un descenso de las calificaciones. Mientras que en el curso 2014-2105 el 62% de los trabajos presentan las notas más elevadas en el apartado de contenido, superando la calificación de 5 (siendo la nota máxima de 6.7), en el presente curso son el 40% de los trabajos los que superan dicha calificación, alcanzando una calificación entre el rango de 4-5 en el 54% de los trabajos.

3.2. Evolución de la evaluación de los informes de prácticas de la asignatura BMCCM

Al evaluar los informes de prácticas de los doce grupos creados en el laboratorio de Biología Marina se pudo observar una evolución temporal positiva en la adquisición de las competencias y su posterior aplicación en los informes de prácticas en los dos cursos académicos evaluados. Se detectó una mejora en las notas promedio finales, pasando de una nota media de 5.16 en el primer informe a un nota media de 6.84 en el último informe corregido (curso 2014_2015) y de una nota media de 5.51 a 6.82, durante el curso 2015-2016. Mientras que en el curso 2014-2015 se detecta una mejora a partir del tercer informe; en el

curso 2015-2016 no es hasta el cuarto informe cuando se detecta una mejora en las notas medias de los alumnos. (Fig. 2).

Figura 2. Diagrama de cajas de la evaluación de las notas de los 12 grupos para cada informe de la asignatura de Biología Marina A) curso académico 2014-2015; B) curso académico 2015-2016



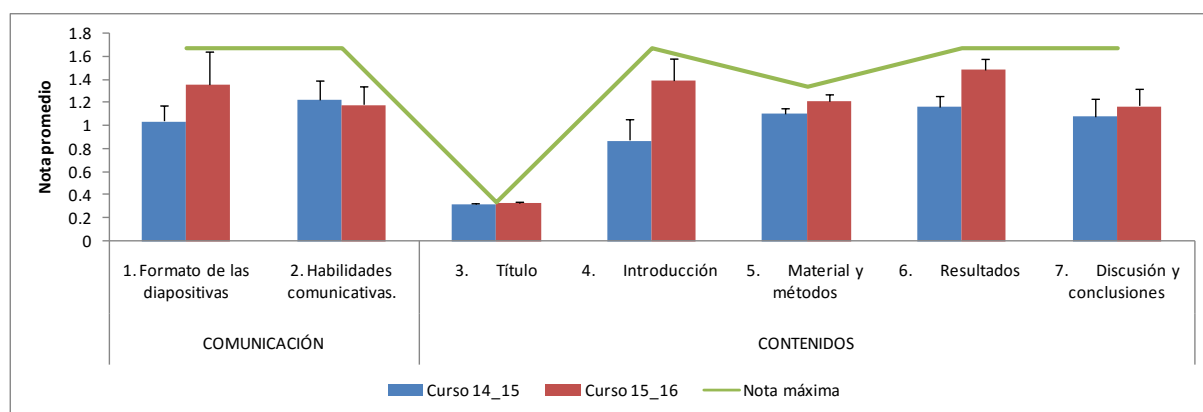
Aunque en la mayoría de los grupos se detecta una evolución progresiva en la adquisición y en la posterior puesta en marcha de sus conocimientos en ambos cursos académicos; cabe destacar que existe una gran variabilidad en las notas obtenidas en función del grupo evaluado, sobre todo en los primeros informes. Sin embargo, a medida que avanza el curso, se detecta una tendencia a la homogenización de las notas medias, mostrando una mayor interiorización de los conocimientos, lo que refuerza la idea de la necesidad de un “periodo de adaptación” por parte de los alumnos a lo largo del curso; este hecho indica que la

fijación de los contenidos adquiridos en el curso anterior no es la deseable (asignatura de INI) (Fig 2).

3.3. Evolución de la evaluación de las comunicaciones orales de la asignatura de BMB

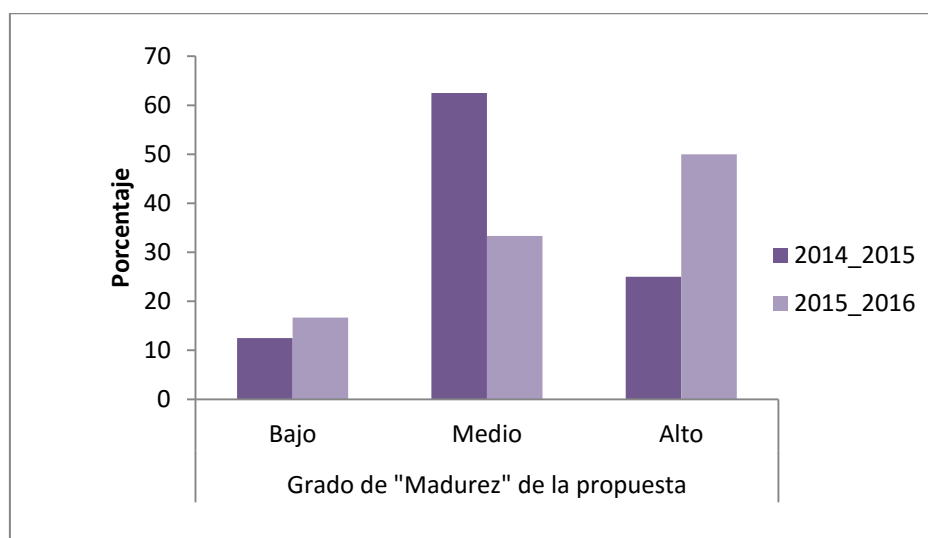
Respecto a los resultados de las comunicaciones orales presentadas por los alumnos de BMB del presente curso, se observa que, al igual que ocurre en el curso académico anterior, los alumnos alcanzan una buena puntuación promedio para cada uno de los apartados; mostrando una consolidación del aprendizaje adquirido en asignaturas previas como Iniciación de Biología y así como consecuencia del refuerzo positivo por parte del profesorado. Al evaluar ambos cursos académicos se observa una mejora en las calificaciones en todos los apartados; obteniendo una nota final promedio de 6.8 durante el curso 14-15 y de 8.14 durante el curso 15-16. Los alumnos del último curso (4º curso) han demostrado emplear de forma correcta las competencias adquiridas, tanto en los cursos previos como durante el curso actual; patrón que indica que la metodología empleada en la asignatura cumple con el propósito de una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado

Figura 4. Notas media; promedio de los 8 y 6 grupos de Biología Marina de 4º curso por criterios de evaluación y nota máxima posible por apartado



Si evaluamos la “madurez” de los alumnos a la hora de plantear una propuesta de un posible trabajo científico, se detecta también una mejora en el “grado de madurez científica”. El 50% de los grupos muestran un grado alto de madurez, lo que implica que en el proceso de plantear dicha propuesta consideran la estructura y la dinámica, así como los procesos de manipulación ; pero no han tenido en cuenta ni la utilidad, ni la aplicación de su propuesta (Fig.5).

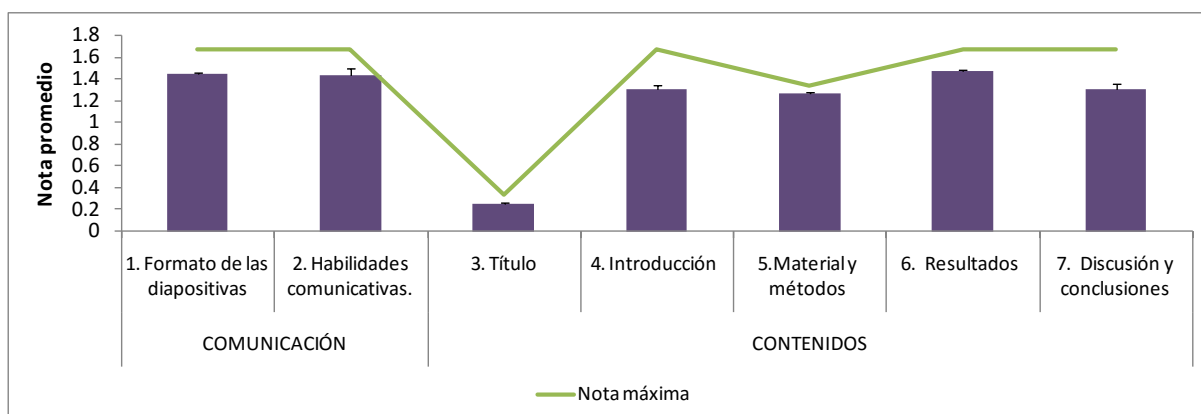
Figura 5. Porcentaje del grado de madurez de la propuesta de 6 grupos de Biología Marina de 4º curso del Grado de Ciencias del Mar



3.4. Evaluación de las comunicaciones orales de la asignatura de OCRVM.

Al estudiar los resultados de las comunicaciones orales presentadas por los alumnos de 4º curso de la asignatura de OCRVM, se observa que, al igual que ocurre con la asignatura de cuarto curso del Grado de Biología, los alumnos alcanzan una buena puntuación promedio para cada uno de los apartados así como en la nota promedio final (alcanzando un 8.5); mostrando una consolidación del aprendizaje adquirido en asignaturas impartidas en cursos previos (1º y 2º, respectivamente) como INI y Biología Marina del Grado de Ciencias del Mar y así como consecuencia del refuerzo positivo por parte del profesorado. Los alumnos del último curso han demostrado que emplean de forma correcta las competencias adquiridas, mostrando su capacidad de plantear y resolver cuestiones científicas de forma autónoma, siempre bajo la supervisión de un tutor.

Figura 6. Notas media; promedio de los 6 grupos de Ordenación y Conservación de Recursos Vivos Marinos de 4º curso del Grado de Ciencias del Mar; por criterios de evaluación y nota máxima posible por apartado. Curso 2015-2016

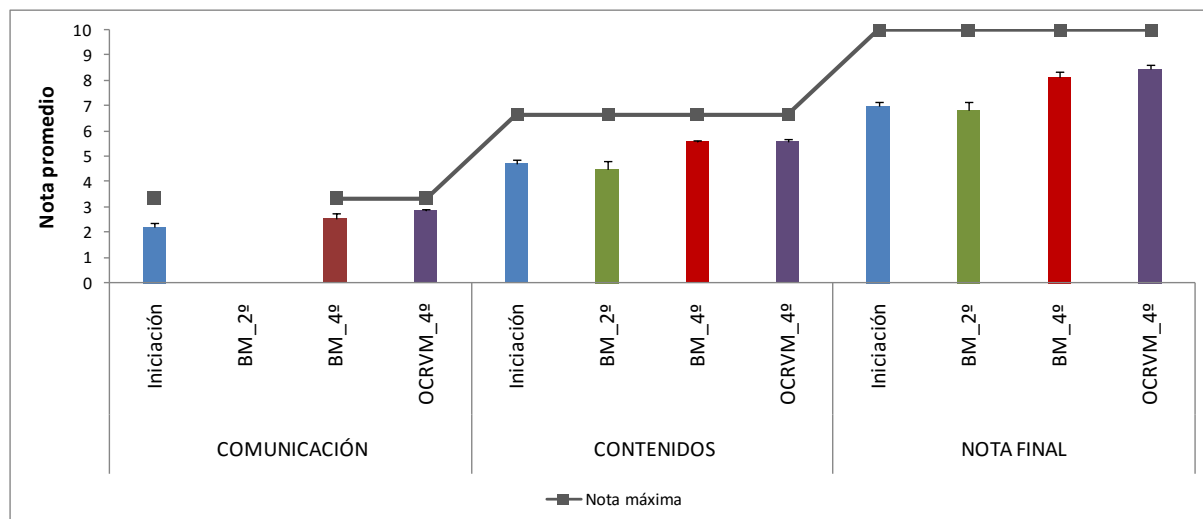


Si evaluamos la “madurez” de los alumnos a la hora de plantear una propuesta de un posible trabajo científico, observamos cómo el 100 % de los grupos muestran un grado medio de madurez, lo que implica que en el proceso de plantear dicha propuesta consideran la estructura y la dinámica, pero no han tenido en cuenta ni los procesos de manipulación, ni la utilidad y aplicación de su propuesta.

3.5. Evaluación conjunta de las asignaturas: INI, BMCCM, BMB y OCRVM según los criterios comunes de evaluación

Al comparar las asignaturas de INI; BMCM y BMB, así como OCRVM, se observa como en los principales apartados evaluados, tanto dentro de las habilidades de comunicación como en el contenido de los trabajos, así como en su nota final, los alumnos de último curso obtienen una puntuación algo más elevada que los recién ingresados en la carrera. Esto indica que los alumnos a punto de finalizar sus estudios universitarios demuestran su autonomía, tanto a la hora de plantear un problema así como en la metodología necesaria que deben emplear para resolver dicho problema, y finalmente en la realización del trabajo final. Sin embargo, los alumnos recién ingresados en la Universidad precisan de una tutorización por parte del profesorado para lograr los objetivos planteados; deben ser guiados de forma más intensa durante todo el proceso.

Figura 7. Nota promedio ponderada de las asignaturas de Iniciación de Ciencias del Mar de primer curso (INI_1º) y Biología Marina de 2º curso del grado de Ciencias del Mar (BM_2º) y de 4º curso del Grado de Biología (BM_4º) y la asignatura de Ordenación y Conservación de Recursos Vivos Marinos (OCRVM_4º) del grado de Ciencias del Mar; comparando los criterios comunes de evaluación. Se representa la nota máxima ponderada posible



4. CONCLUSIONES

- Los alumnos y alumnas del primer curso de INI, al igual que lo observado en cursos anteriores, han adquirido con éxito las competencias de la metodología científica necesarias para su formación como investigadores. Los alumnos emplean correctamente las competencias adquiridas y han puesto en práctica dichas destrezas durante la presentación pública de sus trabajos científicos en las V y VI Jornadas Científicas de Ciencias del Mar. Al comparar ambos cursos se detecta un ligero descenso de la nota media, pero aún así mantienen las calificaciones en torno al notable, lo que permite valorar de forma positiva la metodología de enseñanza-aprendizaje aplicada.

- Los alumnos de la asignatura de BMCCM, que previamente han cursado la asignatura INI en primer curso del grado, mejoran de forma progresiva en la adquisición de las distintas competencias. Pero precisan de un tiempo más prolongado, así como del refuerzo por parte del profesorado, para poder asimilar y consolidar el conocimiento de las fases empleadas en el método científico. Hecho que se observa en ambos cursos evaluados.

- En la asignatura de BMCCM, la evaluación de los informes de prácticas de forma periódica, supone un mayor esfuerzo y dedicación por parte del docente, pero resulta más

productivo para los alumnos, ya que mejora de forma progresiva en la adquisición de las distintas competencias y ayuda en la consolidación del aprendizaje.

- Los alumnos de la asignatura de BMB también parecen alcanzar los objetivos expuestos por el docente a principio de curso. Sin embargo, a diferencia de los alumnos de cursos previos, que están intensamente guiados por los docentes en su formación como investigadores, los alumnos del último curso, deben demostrar su autonomía a la hora de plantear y resolver un trabajo científico, hecho que influye en su nota final.

- Los alumnos de la asignatura de OCRVM, que previamente han cursado las asignaturas de INI y BM del primer y segundo curso del Grado de Ciencias del Mar; también parecen alcanzar los objetivos expuestos por el docente a principio de curso. Cabe destacar las altas calificaciones obtenidas por los alumnos, demostrando su capacidad a la hora de plantear y resolver un trabajo científico de forma autónoma.

- El patrón detectado al evaluar las destrezas adquiridas por los alumnos/as indica que la metodología empleada en las asignaturas cumple con los propósitos planteados, cuya finalidad es la mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. Los criterios empleados parecen ser eficaces y válidos, lo que nos permitiría **consolidar** dicha metodología de enseñanza-aprendizaje aplicada en la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado en su formación como investigadores.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Blanco Blanco, A. (2008). Las rúbricas: un instrumento útil para la evaluación de competencias. En Prieto Navarro, L. (coord.), *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje*. Barcelona: Octaedro; 171-188.

Del-Pilar-Ruso, Y; González-Correa, J.M.; Fernández Torquemada, Y.; Giménez Casalduero, F. Bayle Sempere, J.T.; de la Ossa Carretero, J.A. (2015). Formando Investigadores a través de prácticas docentes. En M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Alvarez Teruel & N. Pellín Buades (Coords.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. Alicante: Universidad de Alicante.

González Correa, J.M.; Giménez Casalduero, F.; Zubcoff, J.J; Hernández Hernández, M.P.; Fernández Torquemada, Y. (2010). Experiencia práctica de integración de

- conocimientos entre las asignaturas de biología marina e inferencia estadística de segundo curso de Biología. En M.T. Tortosa Ybañez, J.D. Álvarez Teruel & N. Pellín Buades (Coords.), *VIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: nuevas titulaciones y cambio universitario*. Universidad de Alicante, ICE. 1745-1761.
- Fernández Torquemada, Y.; González Correa, J.M.; Giménez Casaldueiro, F.; Ramos Esplá, A.; del Pilar Ruso, Y.; de la Ossa Carretero, J.A. (2013). De la libreta de prácticas a la comunicación científica. *XI Jornada de Redes de Investigación en Docencia Universitaria 2013. Retos de futuro en la enseñanza superior: Docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica*. Universidad de Alicante, ICE 369-410.
- Rojas, M. (2006). La investigación formativa, sustento y tensión de la docencia en la universidad. En *Notas Universitarias*, 16, pp. 35-45.
- Torres Gordillo, J.J; Perera Rodríguez, V.H. (2010). La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en Educación Superior. (<http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n36/11.html>). *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 36. Universidad de Sevilla.
- Zubcoff, .J.; Giménez Casaldueiro, F.; García Rivera, S.; Olmo Gilabert, R.; Boada García, J.; González Correa, J.M.; Forcada Almarcha, A.; Fernández Torquemada, Y.; Bayle Sempere, J.; Valle Pérez, C.; Sánchez Jerez, P.; Ramos Esplá, A. (2011). El desarrollo de trabajos colaborativos en el ámbito de las Ciencias del Mar. En M.C. Gómez Lucas & J.D. Álvarez Teruel (eds.), *El trabajo colaborativo como indicador de calidad del Espacio Europeo de Educación Superior* (Vol. I). Universidad de Alicante: Marfil.

Formando investigadores a través de las prácticas docentes II: Consolidación de la metodología docente *ad hoc*

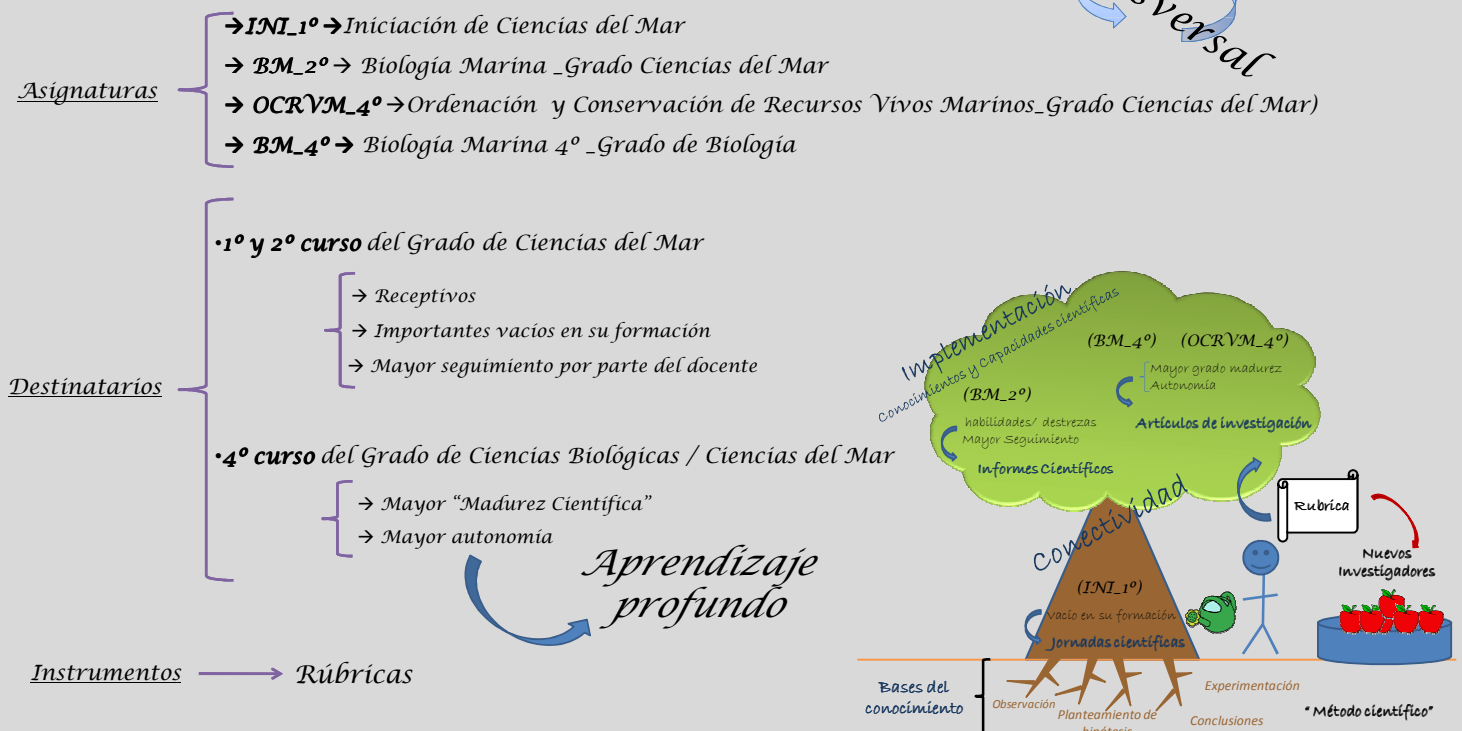
Y. del Pilar Ruso, Y. Fernández Torquemada, F. Giménez Casaldueiro, J. T. Bayle Sempere, J.M. González-Correa

Introducción

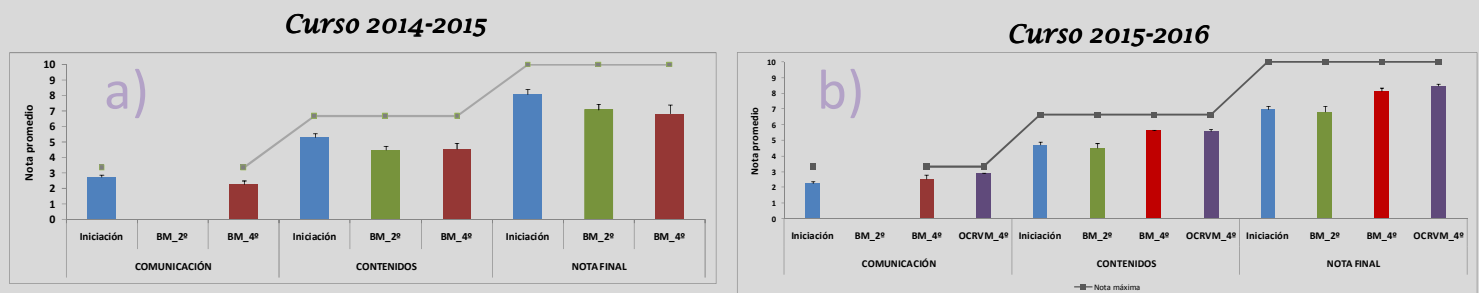
Problema/Cuestión → La docencia universitaria debe fomentar el seguimiento, la coordinación y el trabajo en equipo del profesorado para el desarrollo de **metodologías** que permitan responder a las necesidades formativas del docente y alumnado.

Propósito → **consolidar** las **metodologías** aplicadas de forma **transversal** por el profesorado en la valoración del proceso de aprendizaje del alumnado.

Metodología



Resultados y conclusiones



Figuras. A) Nota promedio ponderada de las asignaturas de Iniciación de Ciencias del Mar de primer curso (INI_1º) y Biología Marina de 2º curso del Grado de Ciencias del Mar (BM_2º) y de 4º curso del Grado de Biología (BM_4º) . B) junto a la asignatura de Ordenación y Conservación de Recursos Vivos Marinos (OCRVM_4º) del grado de Ciencias del Mar; comparando los criterios comunes de evaluación.

→ El patrón detectado al evaluar las destrezas adquiridas por los alumnos/as indica que la metodología empleada en las asignaturas cumple con los propósitos planteados, cuya finalidad es la mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado.

Los criterios empleados parecen ser eficaces y válidos, lo que nos permitiría **consolidar** dicha metodología de enseñanza-aprendizaje aplicada en la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado en su formación como investigadores.

¡Aplicáte! Nuevas tecnologías y *apps* deportivas en la enseñanza de español a través del deporte

S. Sellés Pérez; C. Manchado López; R. Cejuela Anta

Didáctica general y didácticas específicas

Universidad de Alicante

RESUMEN

Cada vez son más los practicantes de ejercicio físico que emplean diferentes aplicaciones tecnológicas relacionadas con el mundo del deporte en función de sus aficiones. Prueba de ello son aplicaciones como “runtastic” o “strava”, las cuales se han convertido en grandes redes sociales del mundo del deporte donde la gente comparte día a día sus entrenamientos. A través de ellas se han conseguido organizar a grupos de personas de la misma ciudad con unos mismos intereses y aficiones, como por ejemplo correr, lo cual podría ser interesante para los alumnos extranjeros que acuden a universidades españolas para conocer personas nativas con sus mismos intereses y de esta manera introducirse con más facilidad en nuestra cultura con los beneficios que ello conlleva. Uno de estos beneficios sería la inmersión en la lengua castellana y el aprendizaje del idioma con mayor facilidad. Además de éstas, existen numerosas aplicaciones relacionadas con el mundo del deporte, las cuales podrían favorecer el aprendizaje de la lengua castellana al presentarse de una forma más gráfica y clara que otro tipo de aplicaciones más complejas. El objetivo de esta comunicación es presentar las aplicaciones del mundo del deporte, pero desde una perspectiva totalmente diferente, apostando por ellas como una herramienta para el aprendizaje y desarrollo de una lengua.

Palabras clave: Aplicaciones, deporte, ELE, tecnologías, Lingüística.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Los avances de las tecnologías de la información y de la comunicación han incorporado nuevas herramientas y formas de intermediación e interactividad que están reconfigurando el espacio mediático (Campos, 2008).

El mundo de las redes sociales y las aplicaciones para dispositivos móviles han revolucionado el mercado tecnológico en los últimos años y cuentan con miles de millones de usuarios en todo el mundo. Las nuevas tendencias educativas deben aprovechar este gran interés por parte de los jóvenes en dichas aplicaciones y favorecer a través de ella el proceso de aprendizaje. El problema que se nos plantea es cuál de estas aplicaciones podría ser beneficiosa en el proceso de enseñanza-aprendizaje y sobre todo cómo hacer uso de ellas como una herramienta educativa.

1.2 Revisión de la literatura

Actualmente el poder de transmisión que nos ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación, a la hora de transmitir los conocimientos necesarios a las nuevas generaciones han sido fundamentales gracias a las herramientas digitales que éstas ofrecen al ser humano. El proceso de transmisión de información se realiza con todo tipo de detalle, haciendo que la pérdida de esta información sea mínima (Sánchez, 2011).

La digitalización de la información y la comunicación y los procesos de interactividad han revolucionado los procesos de transferencia del conocimiento dando lugar a nuevos escenarios de formación, otro tipo de materiales y procesos de enseñanza aprendizaje (Correa, 2009).

Los ordenadores y las comunicaciones apropiadamente programadas e implementadas tienen el potencial de revolucionar la enseñanza y mejorar el aprendizaje con la misma profundidad que se ha revolucionado otros ámbitos (Dede, 2000).

Además el uso de la tecnología introduce nuevas formas de enseñanza y aprendizaje que implican cambios en qué aprender y en lo que hacen los estudiantes y profesores dentro y fuera de las aulas. Las nuevas tecnologías (TICs en adelante) se encuentran en el centro de las competencias y habilidades necesarias para asegurar el aprendizaje a lo largo de la vida (Correa, 2009).

Un centro de enseñanza que intente integrar las TIC en las tareas de aprendizaje cotidianas tendrá que cambiar un modelo de enseñanza fundamentalmente centrado en el profesorado, para desarrollar entornos de enseñanza diversificados en los que el alumnado, el conocimiento, la evaluación y la comunidad, tengan un papel más destacado (McClintock (2000)

Por otra parte, los sistemas móviles brindan la posibilidad que los aprendices utilicen realidad aumentada para aprender cuestiones dentro de sus ámbitos de trabajo o en los ambientes donde se presentan los fenómenos abordados. Se promueve, de esta manera, el aprendizaje a partir de las propias experiencias y además, el aprendizaje colaborativo, dado que estas experiencias se publican o se ponen a disposición del grupo de estudio (Herrera & Fennema, 2011).

1.3 Propósito

El objetivo de este trabajo será analizar las diferentes aplicaciones deportivas más destacadas en la actualidad, pero realizando un análisis de las mismas desde una vertiente pedagógica, ya que se vinculará su uso a la enseñanza y el aprendizaje de los idiomas.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

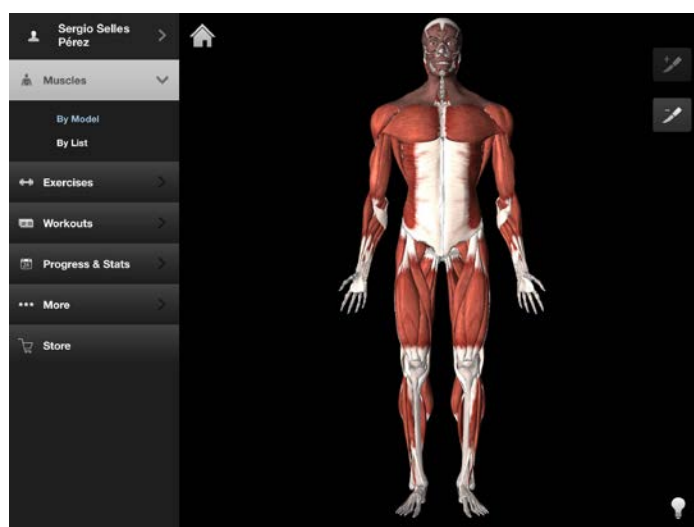
A continuación se presentarán diferentes aplicaciones para dispositivos móviles relacionadas con el mundo del deporte. Se intentará realizar una descripción de cada una de ellas, para después analizarlas desde un punto de vista pedagógico aportando las posibles utilidades de cada una de ellas en el proceso de enseñanza aprendizaje de un idioma.

Aplicación iMuscle 2

La aplicación iMuscle 2 está basada en el sistema 3D y a través de la cual se puede establecer un programa de acondicionamiento físico de una manera visual y didáctica.

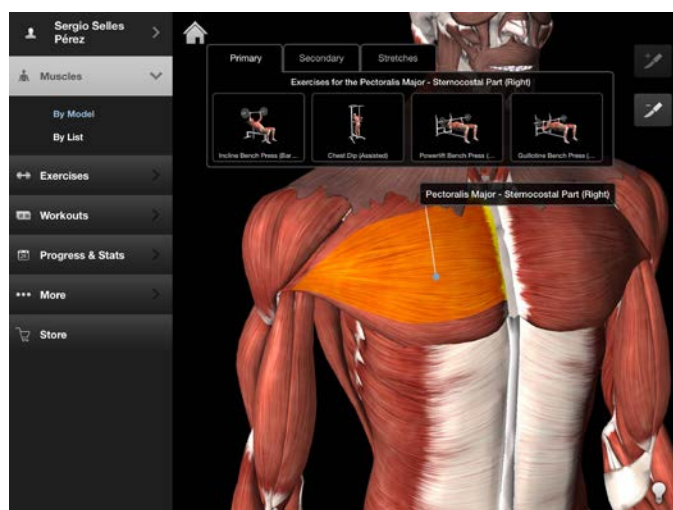
Una vez descargada la aplicación y rellenar los datos pertinentes (nombre, edad, sexo...) para quedar registrado, nos encontramos con una página de inicio muy intuitiva que nos permitirá navegar sin ningún tipo de problema por todo el programa. En la parte central aparece una figura anatómica humana, donde aparecen diferenciados sus músculos y en su margen izquierdo el listado desplegable de opciones disponibles.

Imagen 1. Página inicial aplicación I-muscle 2



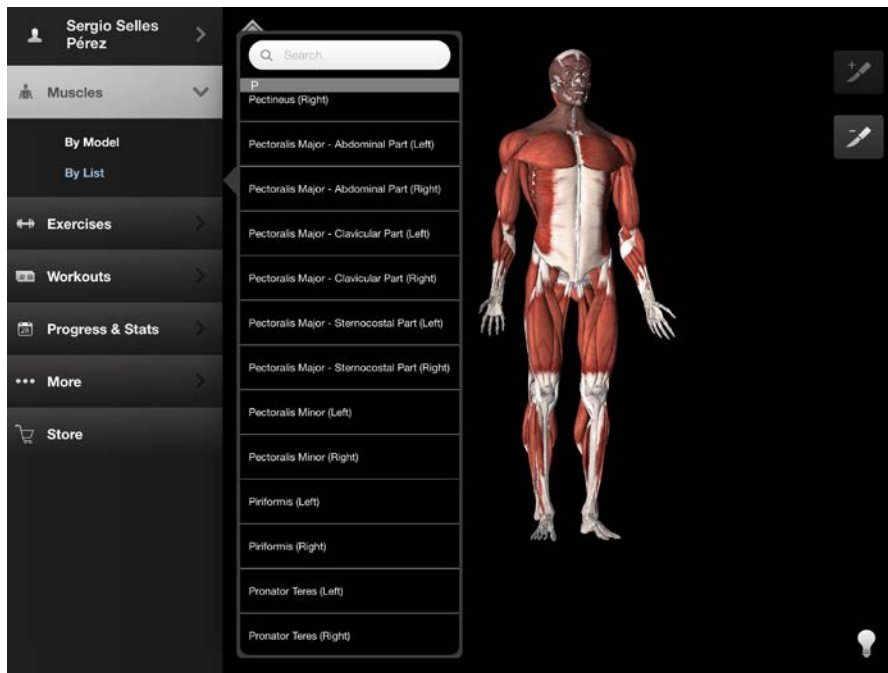
Si utilizamos la opción Muscles -“by model”, únicamente tenemos que pinchar clicar en el grupo muscular que deseáramos entrenar y automáticamente se hará un zoom y se nos mostrará un listado con numerosos ejercicios para acondicionar y fortalecer la zona marcada. Veamos el ejemplo de pectoral mayor en la siguiente imagen.

Imagen 2. Opción Muscles by-model



También tenemos la opción Muscles -“by list”, a través de la cual se desplegará una lista con todos los músculos dejándonos la opción de realizar la búsqueda introduciendo directamente el nombre del músculo que se desea entrenar. Es interesante matizar que todos los nombres de los músculos siguen su nomenclatura en Latín, válida y utilizada a nivel científico.

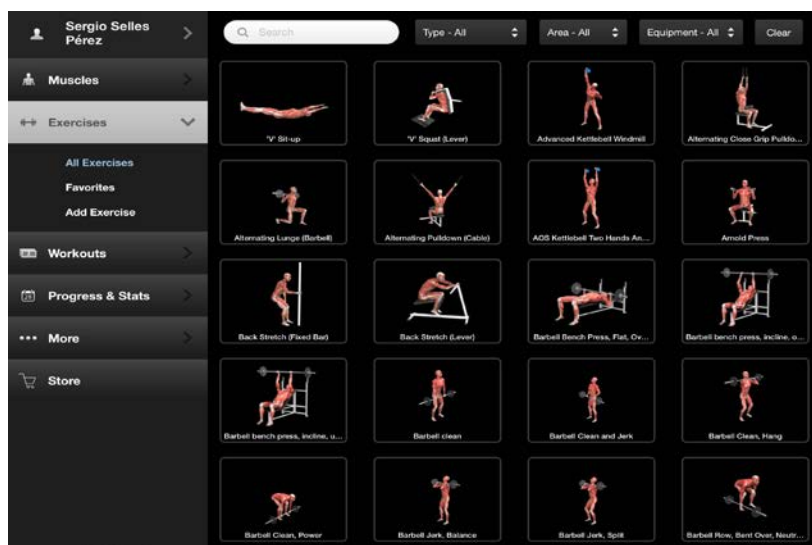
Imagen 3. Muscles by-list



La siguiente pestaña desplegable es la de “Exercises”. Si la seleccionamos nos aparecerán todos los ejercicios con los que cuenta el programa. En el caso de seleccionar uno de ellos, me describirá de manera básica las indicaciones para poder realizar de manera correcta el movimiento. Lo dividirá en dos fases: preparación y ejecución. Además de ello me aparecerán los músculos trabajados de manera principal y los trabajados de manera secundaria.

Me permite crear una lista con mis ejercicios favoritos para ir componiendo mis rutinas de entrenamiento y además también tiene la opción de añadir nuevos ejercicios al programa de manera manual.

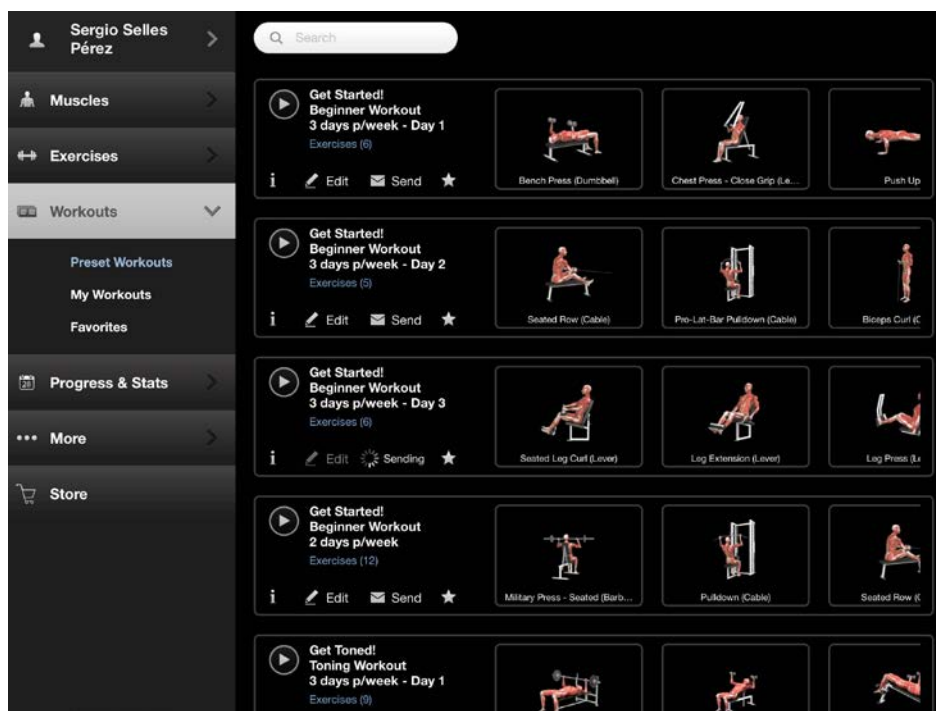
Imagen 4. Pantalla “Exercises”. Contiene todos los ejercicios registrados en la aplicación



Sin duda, una de las partes más interesantes del programa es la pestaña “workouts” donde podremos encontrar infinidad de programas de entrenamiento por nivel y por días semanales.

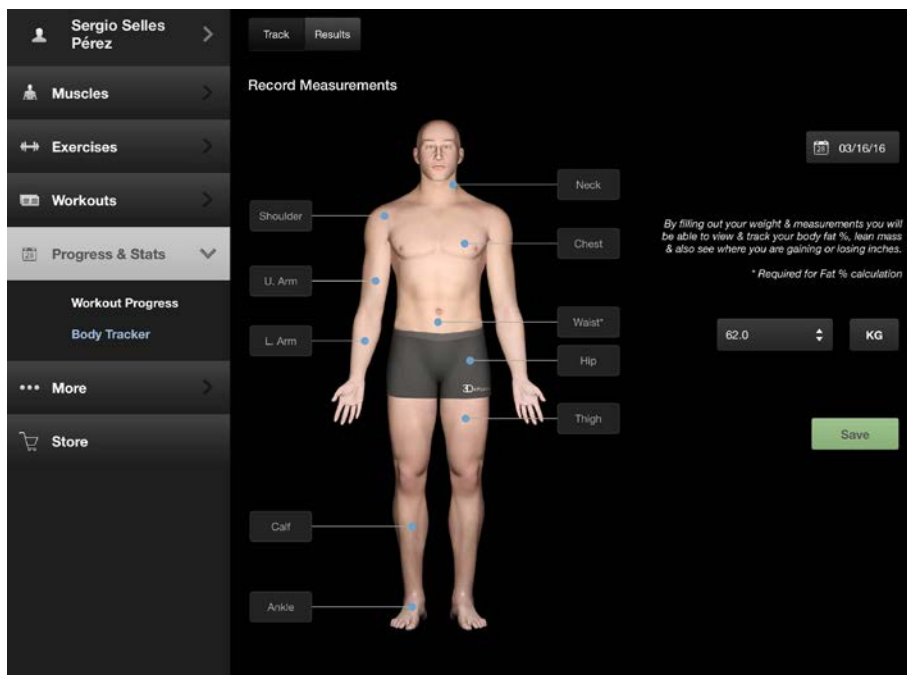
Te permite crear tus rutinas personalizadas a través de la pestaña “My workouts” y guardar tus favoritas.

Imagen 5. Ventana “workouts”. Contiene diferentes rutinas de entrenamiento



Por último encontramos la pestaña “progress y stats” donde tienes la opción de ir registrando tus valores antropométricos (peso y perímetros corporales) para comprobar la mejora en tu estado físico a través de los programas de ejercicio que estés utilizando.

Imagen 6. Ventana “progress y stats”. Registro y valoración de tu evolución en la composición corporal



Debido a su contenido visual e intuitivo podría ser una aplicación interesante para trabajar la Lengua. Para aprender inglés es ideal, puesto que, a pesar de que los nombres de los músculos aparecen en latín, el resto del programa aparece en inglés y no hay opción de traducción. Por otro lado, para el inglés podría ser interesante plantear actividades de traducción y búsqueda de palabras, además de que en el caso de estudiar carreras relacionadas con la salud, los nombres de los músculos en latín son similares al castellano, por lo que podrían aprenderlos de manera mucho más sencilla.

Aplicaciones de prensa deportiva

Sin duda el tipo de aplicación que puede favorecer más el proceso de enseñanza-aprendizaje serían las aplicaciones de prensa deportiva. Algunos ejemplos serían la aplicación de marca, as o sport. Para aquellos alumnos interesados en el mundo del deporte es perfecto

enterarse de las noticias que ocurren diariamente a la vez que progresan en el aprendizaje del idioma castellano en este caso.

Si cogemos como ejemplo la aplicación móvil del diario marca, se puede afirmar que se trata de una aplicación muy intuitiva ya que a través de las imágenes puedes ir accediendo a las noticias que más son de tu interés.

La página de inicio se presenta con la portada, donde aparecen actualizadas de manera constante las noticias más relevantes que suceden en el mundo deportivo. En el lateral se despliega una pestaña a través de la cual ya puedes seleccionar el deporte en el que se quiere profundizar. Se abrirá otra página inicial de cada una de las modalidades deportivas y de nuevo siempre con el soporte visual como apoyo se puede acceder al contenido en el que se quiera profundizar.

Por último la página también te permite la opción de ver videos relacionados con las noticias deportivas expuestas o pequeños reportajes sobre deportes minoritarios (Marca TV), con lo cual también nos da la posibilidad de practicar el lenguaje hablado y no solo la comprensión lectora.

Imagen 7. Portada de la aplicación marca



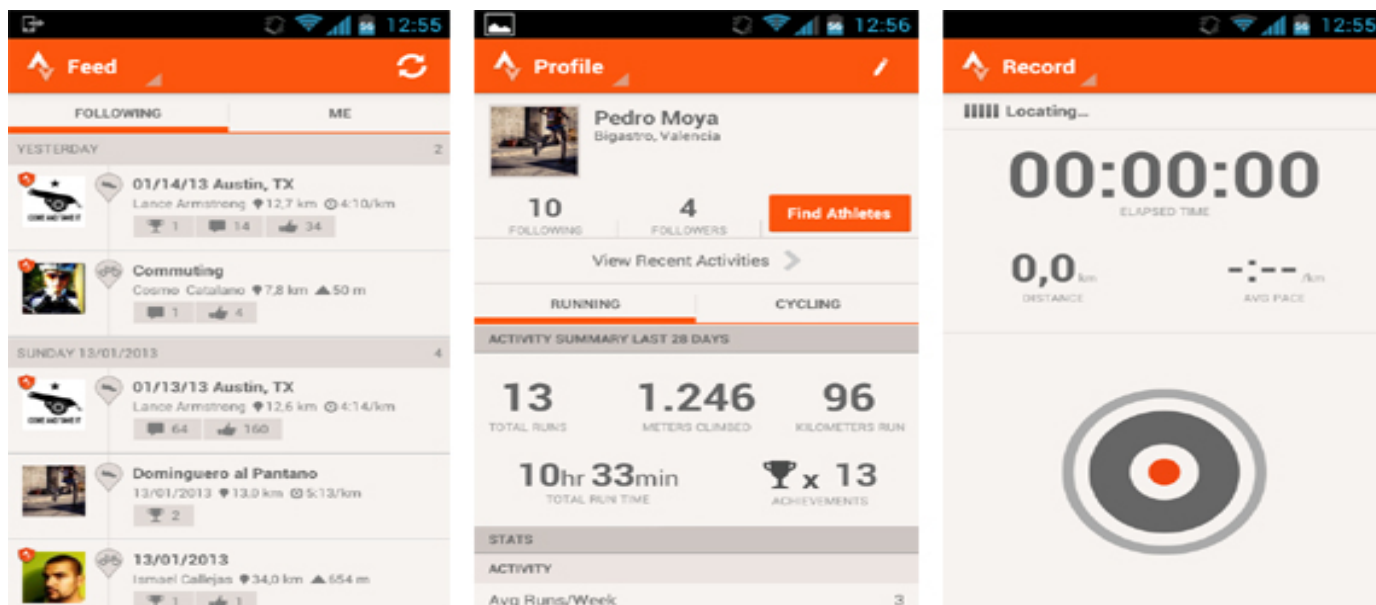
Runtastic y Strava

El último bloque de aplicaciones analizadas serían las relacionadas con la propia práctica deportiva. Se ha escogido Runtastic y Strava, las cuales ofrecen similares aportaciones, aunque la primera irá destinada al mundo del running y la segunda al ciclismo.

Además del sistema de seguimiento GPS, gracias al cual podemos obtener la distancia total recorrida y los ritmos medios y máximos durante el ejercicio, lo que nos aporta también es la posibilidad de contactar con personas con las mismas aficiones y que practican deporte en lugares cercanos a tu entorno. Aparecen mejores marcas y ritmos en una distancia determinada y la persona que lo ha conseguido. Siempre se utilizará un pseudónimo o Nick para que no sea necesario aportar datos personales. Estas aplicaciones podrían ser beneficiosas para alumnos extranjeros que quieran conocer a personas con las mismas aficiones que ellos y aprovechar para practicar deporte acompañados con nativos con todos los beneficios que ello supone.

Esta característica de relacionar y vincular a practicantes de running o ciclismo sobre todo la tiene Strava, la cual se presenta como una gran red social para deportistas.

Imagen 8. Ejemplo de ventanas emergentes en la aplicación Strava



3. CONCLUSIONES

El mundo de las nuevas tecnologías debe estar presente en los procesos de enseñanza-aprendizaje de una lengua. Las aplicaciones móviles con contenido deportivo han emergido con fuerza en el mercado y cada vez es mayor el número de practicantes que las utiliza. Por todo ello, se considera que su uso puede ser apropiado para la enseñanza de castellano en alumnos extranjeros desarrollando la comunicación oral, escrita y la comprensión lectora.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campos, F. (2008). Las redes sociales trastocan los modelos de los medios de comunicación tradicionales. *Revista latina de comunicación social*, 63, 277-286.
- Correa, J.M. (2009). New Technologies and Educational Innovation. *Revista de Psicodidáctica*, 14(1): 133-145.
- Dede, C.H. (2000). *Aprendiendo con tecnología*. Buenos Aires: Paidós.
- Herrera, S. & Fennema, M. (2011). Tecnologías móviles aplicadas a la educación superior. *Congreso Argentino de Ciencias de La educación*, 620–630. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/18718>
- McClintock, R. (2000). Prácticas pedagógicas emergentes. *Cuadernos de Pedagogía*, 290, 74-77.
- Sánchez Vega, E. (2011). El uso de las TIC; un hábito actual de los estudiantes universitarios. *Buenas prácticas con TIC para la investigación y la docencia*. Universidad de Málaga.

Percepciones de los estudiantes sobre el logro de competencias en Teoría e Historia de la Educación

G. Merma Molina; S. Peiró i Grègori; D. Gavilán Martín

Facultad de Educación

Universidad de Alicante

RESUMEN

Pensamos que la Educación Superior basada en competencias es una orientación educativa que busca dar respuestas a las necesidades de la sociedad. La enseñanza por competencias implica una serie de procesos que van desde elegir contenidos selectos, una metodología diversificada y un proceso de evaluación pertinente, con criterios idóneos para comprobar los aprendizajes. En base a estos fundamentos, este estudio tiene como objetivo verificar el logro de las competencias planteadas por el profesorado en la asignatura *Teoría e Historia de la Educación*. En la docencia de dicha materia se utilizó una metodología activa y reflexiva, y estrategias docentes que promovieran un aprendizaje intencional y consciente. En el estudio participaron de forma voluntaria 193 alumnos que cursan la asignatura. Los resultados muestran que el 75% de los alumnos han adquirido satisfactoriamente las competencias generales, habiéndolas valorado con una puntuación media de 4 en la Escala Lickert. Asimismo, el 73% de los estudiantes señalan haber adquirido casi satisfactoriamente las competencias específicas con una puntuación media de 3,9. El análisis de los datos nos motiva a utilizar nuevas estrategias para el logro de competencias específicas de la asignatura.

Palabras clave: competencia, objetivo, docencia, universidad, Teoría e Historia de la Educación.

1. INTRODUCCIÓN

En nuestro país, el tema de las competencias es reciente. El concepto de *competencia*, que es el tema que nos ocupa, tiene su origen en los años 70 y ha estado ligado a la identificación de variables que permitían explicar el desempeño en el trabajo (Villarreal y Bruna, 2014). En sus inicios, este modelo fue importando de la psicología organizacional, los procesos de selección de personal y la construcción de perfiles laborales en la empresas (McClelland, 1973), y solo últimamente se ha trasladado al ámbito de la educación.. En otras latitudes, el término tiene antecedentes de varias décadas, principalmente en países como Reino Unido de GB, Estados Unidos, Alemania y Australia (Huerta, Pérez y Castellanos, 2010). El proceso de convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior (<http://ees.universia.es/>) ha supuesto la innovación del sistema universitario, esto significa un cambio de paradigma educativo y en el modo de concebir el aprendizaje, así como una serie de transformaciones tanto estructurales como en la dinámica organizativa e institucional. En general, se podría decir que estos cambios se basan en replantear los principios pedagógicos de la Educación Superior que no se adecuan a la realidad de la sociedad del conocimiento y la alta-dinámica especialización y que, en la mayor parte de los casos, se han convertido en rutinas docentes que no tienen resultados positivos. Se trata de retomar los principios de una docencia centrada en el aprendizaje cuyo objetivo no sea la simple acumulación de conocimientos sino el desarrollo de habilidades y competencias profesionales. En este proceso de renovación, tal como señala Zabalza (2008) participan 6 variables importantes: los créditos ECTS, el aprendizaje autónomo, el *lifelong learning*, los materiales didácticos, la formación del profesorado y las competencias.

Los ECTS (Comisión Europea, 2004) se plantean y justifican por la necesidad de acreditar los intercambios Erasmus haciendo visibles a los estudiantes, y valorando su esfuerzo. Por su parte, el aprendizaje autónomo significa darles a los estudiantes el protagonismo en el proceso de aprender, ya que el verdadero aprendizaje tiene lugar siempre que este haga suyo el proceso, y por el contrario no lo habrá o será un aprendizaje superficial si al alumno no le importa lo que se vaya haciendo o si solo cumple formalmente con las exigencias de sus profesores. Asimismo, fomentar el trabajo autónomo implica dejarles tiempo libre a los estudiantes para leer, estudiar y trabajar solos o en grupo, pero su impacto formativo depende mucho de las características del contexto, del propio estudiante y también de que el profesorado plantee las actividades orientadas hacia este tipo de trabajo. Además,

este proceso requiere de un acompañamiento permanente de tutoría y por tanto un mayor esfuerzo docente. Cuando hay muchos alumnos en clase esto resulta inviable, por lo que la asignación de carga docente debe ser redistribuida, las materias no deben contar solo por el número de créditos que tienen asignados sino por el número de alumnos que cursan.

Por otro lado, el *lifelong learning* implica que la formación es un proceso permanente; este concepto se ha convertido en un principio general que condiciona el concepto de universidad y las funciones formativas que se le asignan. Concordamos con el Profesor Zabalza (2006) en que la universidad no está llamada a completar y cerrar el proceso formativo sino a abrirlo y preparar a los estudiantes para que ellos mismos y por distintos medios puedan continuar su formación a lo largo de toda su vida.

Los materiales didácticos se sitúan en el núcleo central de una metodología didáctica innovadora, ya que su elección y su uso propiciarán aprendizajes de tipo superficial o profundo; los materiales didácticos se relacionan con el aprendizaje autónomo, con el *lifelong learning*, con las competencias, etc.; en suma, juegan un papel importante en el modelo de aprendizaje que se adopte; por tanto estos deberían ser ricos y variados, capaces de habilitar diferentes vías de acceso a los contenidos del aprendizaje y promover un aprendizaje reflexivo y autónomo.

Como estamos formando inicialmente a los docentes, viene adecuada la concreción de Zabalza (2003), quien propone diez competencias que caracterizan a un docente universitario eficaz: planificar el proceso de E-A, seleccionar y presentar los contenidos, tener competencia comunicativa, manejar didácticamente las Nuevas Tecnologías, gestionar las metodologías de trabajos y las tareas de aprendizaje, relacionarse adecuadamente con sus estudiantes, tutorizar, evaluar, reflexionar e investigar sobre la enseñanza e implicarse con la institución. Cada una de dichas competencias sirve, a su vez, como referente para poder analizar la calidad de la propia docencia.

Por lo que hemos visto, la enseñanza por competencias es un modelo innovador (García, Loredó, Luna y Rueda, 2008). Las competencias significan un desafío importante que a día de hoy aún no se tiene controlado y no está exento de controversias hasta el punto que muchas voces críticas sostienen que su uso implica orientar la formación hacia los intereses de las empresas y que su utilización también ha traído consigo la desteorización de la enseñanza. Se entiende por *competencias* a la selección y combinación pertinente de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores y normas que permiten dar respuesta

a una situación compleja en un contexto determinado (Perrenoud, 2004). Según Ion y Cano (2012), las competencias articulan el conocimiento conceptual, procedimental y actitudinal; consecuentemente, ser competente supone seleccionar y utilizar los conocimientos pertinentes que una persona posee para utilizarlos en un momento y situación con el fin de resolver un problema o un reto al que se enfrenta, solo entonces las competencias toman sentido en la acción.

El modelo de competencias que se deriva del proceso de convergencia abarca cuatro espacios básicos de la formación universitaria. Así, las competencias a desarrollar en la formación se estructuran en torno a dos ejes: el eje que va de lo académico a la vida y la profesión, el que va del polo de aprendizajes más genéricos a los aprendizajes más específicos y especializados. Entre ambos ejes se configuran cuatro grandes espacios de formación que las competencias deben cubrir adecuadamente: las competencias basadas en disciplinas específicas, las competencias prácticas para la vida y el empleo, las competencias académicas genéricas (expresión verbal y escrita, manejo de TICs, organizarse el tiempo, tomar decisiones, ...) y las competencias personales transferibles, que en la convergencia figuran como competencias generales que afectan al desarrollo personal de los sujetos: capacidad crítica, deontología profesional, espíritu de colaboración, etc. (Zabalza, 2008). Lo que ocurre es que, generalmente, en las universidades se tienden a reforzar la asimilación de contenidos más que en las habilidades prácticas, y en otras se prioriza en el saber hacer y saber resolver problemas, a lo cual se añade que frecuentemente las competencias generales y la formación de valores, actitudes y hábitos positivos; por ello, a día de hoy, se aboga es por una formación equilibrada y que abarque todos estos espacios.

Las universidades se han visto obligadas a revisar y actualizar sus programas de estudios y los títulos que ofrecen, adecuándolos a las necesidades y del mercado laboral procurando aprendizajes basados en competencias que lleven a desarrollar una profesión de un modo eficiente. Estos aprendizajes competenciales auténticos y situados necesitan también de una evaluación acorde a los mismos. Muchos autores como Alonso (2010), Cano (2011) De Miguel (2004) y Rama (2006), analizan y explican la evaluación por competencias y coinciden en la necesidad de un cambio cultural del profesorado respecto de los procesos de evaluación y de una mayor formación sobre el tema (Mas, Merma, Peiró, 2015). Hay que destacar que a evaluación por competencias debe constituir una oportunidad de aprendizaje, obliga a utilizar una diversidad de instrumentos y a implicar a diferentes agentes educativos,

ha de ser coherente con el resto del diseño formativo y ha de hacer más conscientes a los estudiantes sobre cuál es su nivel de competencias, de cómo resuelven las tareas y de qué puntos fuertes deben potenciar y qué puntos débiles deben corregir para enfrentarse a situaciones de aprendizaje futuras (Cano, 2008).

Existe una gran variedad de tipologías y clasificaciones de las competencias; no obstante, en este estudio asumimos la clasificación propuesta por el Espacio Europeo de Educación Superior, que categoriza a las competencias en genéricas y específicas en base a un criterio de extensión del ámbito al que hace referencia la competencia.

El proyecto Tuning (2003) sostiene que las competencias genéricas identifican los elementos que pueden ser comunes a cualquier titulación como son la capacidad de aprender, de diseñar proyectos, destrezas de comunicación, etc. Se organizan en tres criterios o modalidades (Área, 2004): competencias instrumentales que se identifican con capacidades de carácter cognitivo, metodológico y lingüístico; competencias interpersonales que se relacionan con la capacidad de utilizar habilidades comunicativas y críticas; y competencias sistémicas que permiten aproximarse a la realidad en su complejidad de relaciones y no como un conjunto de hechos aislados. Las competencias transversales aparecen como una tipología de las competencias generales y hacen referencia a aquellas que se deben trabajar en todas las materias.

Por su parte, las competencias específicas están relacionadas con cada área temática, es decir con la especificidad propia de un campo de estudio. El proyecto Tuning se ha convertido en un referente fundamental para clasificar las competencias específicas para cada titulación definidas a partir del estudio y análisis de los perfiles profesionales. En este sentido, también hay que hacer referencia al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales como documento clave donde se recogen de una manera general, pero con carácter oficial, las competencias.

En base a este marco, este estudio tiene como objetivo verificar el logro de las competencias, planteadas por el profesorado en la asignatura *Teoría e Historia de la Educación* que cursan los alumnos de primer año del Grado de Maestro en Educación Primaria. En la docencia de dicha materia y con el fin de facilitar el logro de las competencias, el profesorado utilizó una metodología activa y reflexiva, y estrategias docentes que promovieran un aprendizaje intencional y consciente.

2. METODOLOGÍA

El método utilizado es empírico. La muestra estuvo constituida por 193 estudiantes que cursan la asignatura *Teoría e Historia de la Educación* y que estudian el primer año del Grado de Maestro en Educación Primaria. Una vez concluido el cuatrimestre y habiendo terminado la evaluación de la asignatura, se envió al alumnado, vía on-line a través de Google Drive, un cuestionario, explicándoles previamente los objetivos del estudio.

El cuestionario estuvo constituido por 24 ítems, distribuidos en tres temáticas específicas: los objetivos de la asignatura (ítems del 1 al 8); las competencias generales (ítems del 9 al 15) y las competencias específicas (ítems del 16 al 24). De todos ellos, para este estudio, hemos analizado 16 ítems, dado que estos se refieren a las competencias de la asignatura. En cada ítem se plantearon cuatro posibles alternativas de respuestas: (1) no lo he conseguido en ningún tema (2) lo logré en muy pocos temas (3) podría decir que estoy en una situación intermedia, (4) lo logré en casi todas las actividades y (5) los logré satisfactoriamente. Los estudiantes respondieron al cuestionario voluntariamente y de forma anónima.

Una vez obtenidos los datos se procedió al análisis estadístico de los mismos. En el proceso de análisis e interpretación de los datos participaron tres profesores especialistas en la materia.

3. RESULTADOS

Con relación a las competencias generales de identificación de necesidades de formación y de planificación, organización y gestión de procesos, los resultados son los siguientes:

Gráfico 1. Búsqueda y gestión de información

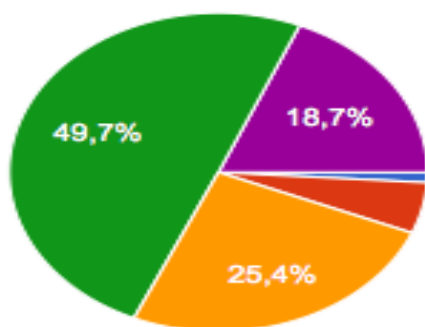
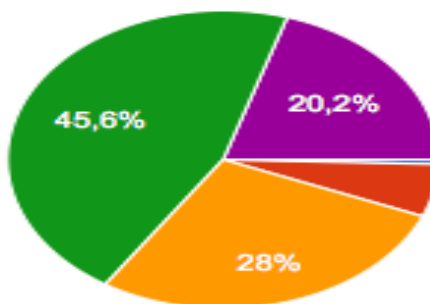


Gráfico 2. Gestionar procesos, resolver problemas



El 49,7% de estudiantes señalan que en casi todos los temas de la asignatura han logrado desarrollar competencias de identificación y selección de la información, análisis y valoración de las mismas crítica y creativamente, y el 45,6% del alumnado manifiesta que es capaz de planificar, organizar y gestionar la información, resolver problemas y tener iniciativas propias.

Por otro lado el 37,8% afirma que casi en todos los temas han hecho uso de las tecnologías y les han motivado a compartir los conocimientos adquiridos, y el 49,2% manifiesta que haber trabajado en equipo, liderando cuando era necesario.

Gráfico 3. Uso de TICS

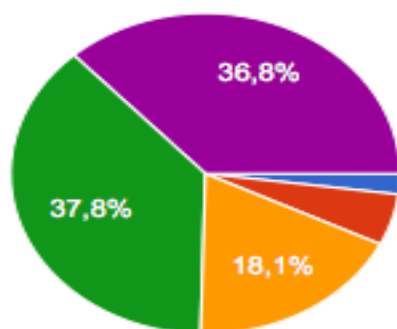
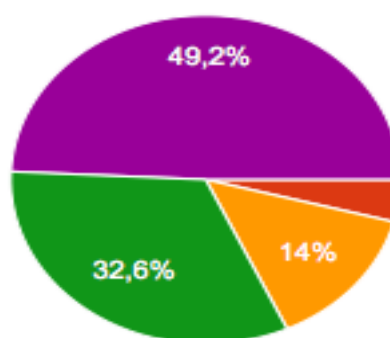


Gráfico 4. Trabajo en equipo y liderazgo



Asimismo, el 54,9% manifiesta que después del desarrollo de la asignatura es capaz de valorar la diversidad como un hecho natural e integrarla positivamente en la docencia, mientras que un 37,3% sostiene que es capaz de ejercer la crítica y la autocrítica emitiendo juicios razonados y comprometerse ética, personal y profesionalmente.

Gráfico 5. Valorar la diversidad

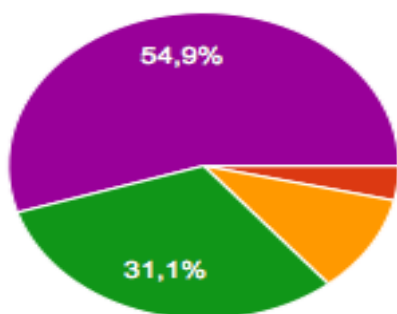
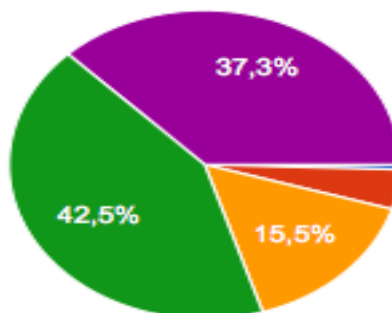
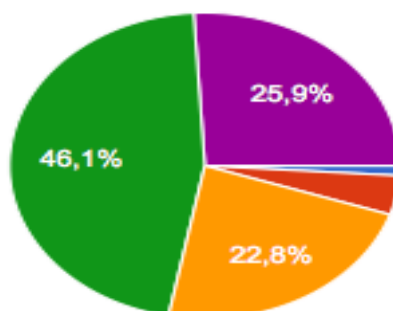


Gráfico 6. Crítica y autocrítica



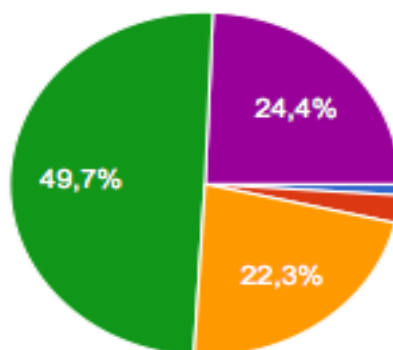
Por su parte, el 46,1% manifiestan son capaces de entender el aprendizaje como un hecho global y complejo, y de autorregular el propio aprendizaje y movilizar saberes de todo tipo de situaciones y conectar conocimientos como método para elaborar otros nuevos.

Gráfico 7. Autorregulación del aprendizaje



Con relación al desarrollo y logro de las competencias específicas, el 49,7% alumnos manifiestan que la asignatura les ha permitido conocer la organización de las escuelas de Educación Primaria y la diversidad de actores y acciones que implica su funcionamiento.

Gráfico 8. Conocer la organización de la Educación Primaria



Igualmente, el 49,7% señala que casi todos los temas le han sido útiles para comprender las características y condiciones en las que se produce el aprendizaje escolar y son conscientes del rol y de la importancia de la acción tutorial en la Educación Primaria. Por su parte el 35,8% de alumnos sostiene que ha comprendido la epistemología de la educación y la multidisciplinariedad del hecho educativo.

Gráfico 9. Comprender las condiciones del aprendizaje escolar

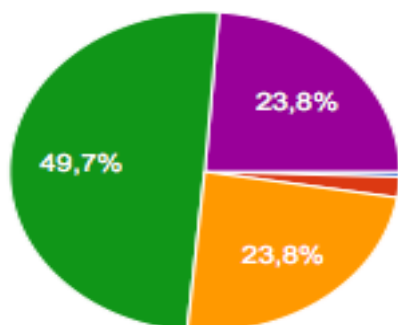
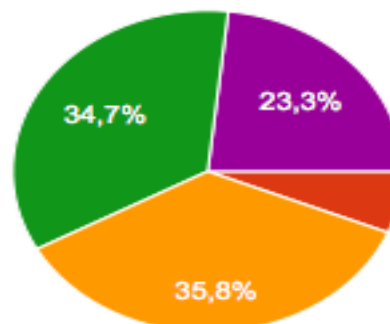


Gráfico 10. Entender la epistemología de la de la educación



Por su parte, el 43,5% sostiene que en casi todos los contenidos de la asignatura ha aprendido la importancia de la motivación y de entender el progreso escolar en el marco de una educación integral, promoviendo el aprendizaje de contenidos propios de cada nivel educativo, con expectativas positivas de progreso del alumnado.

Gráfico 11. Promover la educación integral

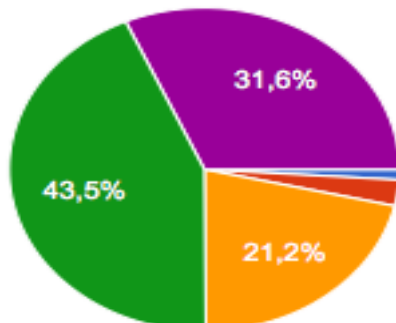
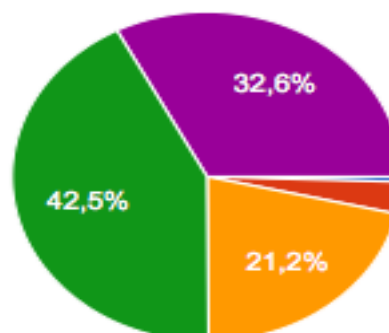


Gráfico 12. Actitud de ciudadanía crítica y responsable



El 42,5% del alumnado señala es capaz de potenciar en su futura práctica docente una actitud de ciudadanía crítica y responsable y poder dinamizar una participación colaborativa en situaciones problemáticas y de conflicto. Asimismo, el 43,5% de participantes sostiene que son capaces de asumir la dimensión ética de docente, actuando con responsabilidad, tomando decisiones y analizando críticamente sus actuaciones.

Gráfico 13. Asumir la dimensión ética

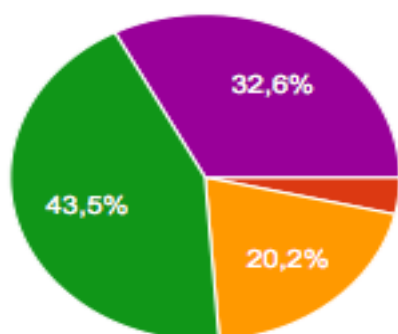
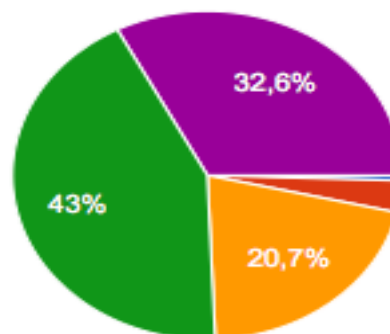


Gráfico 14. Integrar las TICs en la docencia



El 43% señala que es capaz de integrar las tecnologías de la información y de la comunicación en las actividades de enseñanza-aprendizaje en un trabajo guiado y autónomo. Por otra parte, el 39,9% sostiene que es capaz de utilizar la evaluación en su función pedagógica como elemento regular y promotor de la mejora de la enseñanza, asumiendo la necesidad de desarrollo profesional continuo mediante la reflexión y la autoevaluación.

Gráfico 15. Utilizar adecuadamente la evaluación

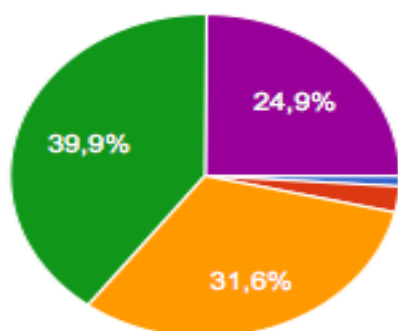
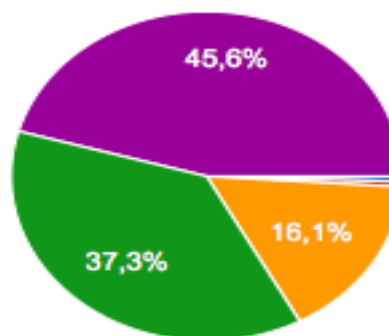


Gráfico 16. Comprender el hecho educativo



Finalmente, el 45,6% afirma que ha logrado entender el hecho educativo en general y que los procesos de enseñanza-aprendizaje en particular son complejos. Es capaz de asumir que el ejercicio de la función docente tiene que mejorar, actualizarse y adaptarse a los cambios científicos, pedagógicos, sociales y culturales.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Diferentes estudios como el Informe Delors (1996), el Informe Dearing (1997) y el Informe Bricall (2000) realizados en el contexto europeo, han mostrado la necesidad de un planteamiento de objetivos en la educación universitaria orientados hacia la preparación de los ciudadanos para los nuevos retos del siglo XXI. Esto implica la adecuación de las enseñanzas a las demandas de la sociedad y del mercado laboral, que evidentemente exige una reorganización del currículo centrado en perfiles profesionales. En este contexto, las competencias tanto específicas como generales, que el profesional de cada especialidad necesita para adaptarse a las características de la sociedad moderna, tienen un rol preponderante, ya que estas van a orientar el aprendizaje y gestionar la calidad del mismo.

El objetivo de este estudio fue verificar el logro de las competencias propuestas inicialmente, en la planificación de la asignatura. Los resultados del cuestionario aplicado muestran que los alumnos manifiestan que han adquirido las competencias planteadas, siendo mayoritarias las respuestas en el sentido de que "en todos los temas" (5) y "en casi en todos los temas" (4) se ha logrado adquirir tanto las competencias generales como las competencias específicas propuestas. Con relación a las primeras, los estudiantes, en general, manifiestan mayoritariamente que han adquirido competencias vinculadas con la autorregulación de su propio aprendizaje, utilizando sus saberes y conocimientos para adaptarlos con la realidad; con la planificación, organización y gestión de la información y la capacidad de generar nuevas ideas y proyectos; y con el ejercicio de la crítica y la autocrítica, emitiendo juicios razonados y comprometiéndose ética, personal y profesionalmente con la tarea docente. Entre estos resultados destacamos que el 81,8% de alumnado manifiesta haber logrado competencias vinculadas con el trabajo en equipo y el liderazgo, lo cual significa que las actividades se realizaron de manera pertinente especialmente en el logro de este tipo de competencias destacadas por autores como Zabalza (2003), Perrenoud (2004) y Valcárcel (2005), que se consideran puntos clave y elementos básicos de la nueva profesionalidad docente.

Con relación a las competencias específicas, las respuestas mayoritariamente también se centraron en que "en casi todos los temas" y "en todos los temas" de la asignatura, los alumnos han logrado desarrollar especialmente competencias vinculadas con la comprensión de las características y condiciones en las que se produce el aprendizaje escolar e identificar cómo puede repercutir la función tutorial en el desarrollo del alumnado; conocer las

organización de las escuelas de Educación Primaria y la diversidad de actores y acciones que implica su funcionamiento; motivar y potenciar el progreso del alumnado en el marco de una educación integral y promover el aprendizaje autónomo propios de cada nivel educativo, y asumir la dimensión ética docente, actuando con responsabilidad, tomando las decisiones adecuadas y analizando críticamente diferentes posturas teóricas. Por su parte, las competencias específicas que se han logrado parcialmente, y no en la medida que se había previsto inicialmente, son la comprensión epistemológica de la educación, utilizando de forma integrada los conocimientos, aplicándolos al currículum de la Educación Primaria, así como emplear la evaluación en su función pedagógica como elemento regulador y promotor para la mejora del aprendizaje.

En conclusión, este estudio muestra que se están dando importantes avances en el nuevo paradigma educativo del Espacio Europeo de Educación Superior, pero que aún existen déficits importantes que hay que superar. En este sentido, concordamos con Espinosa, Jiménez, Olabe y Basogain (2010) en que la formación del profesorado es un elemento clave para el cambio, por lo que la universidad debe fomentar programas orientados hacia el desarrollo de competencias del profesorado que tengan que ver con su actividad en el aula.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, M.I. (2010). *Elaboración de una guía con casos de aplicación práctica para el desarrollo- evaluación de competencias en los estudiantes universitarios e indicadores para el estudio de la calidad del proceso*. Madrid: Dirección General de Universidades de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación. Programa de Estudios y Análisis.
- Bricall, J. (2000). *Conferencia de Rectores de las Universidades españolas (CRUE): Informe Universidad 2000*. Recuperado de <http://www.oei.es/oeivirt/bricall.htm>
- Cano, E. (2008). La evaluación por competencias en la Educación Superior. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 12(3), 1-16.
- Cano, E. (Coord.) (2011). *Buenas prácticas en la evaluación de competencias. Cinco casos en Educación Superior*. Barcelona: Laertes.
- Comisión Europea (2004). *Sistema europeo de transferencia y acumulación de créditos (ECTS). Características esenciales*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.

- Dearing, R. (1997). *Higher education in the learning society. Report of the National Committee of Inquiry into Higher Education*. London: HMSO.
- De Miguel, M. (Coord.) (2004). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias*. Oviedo: Ediciones de la Universidad de Oviedo.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid: Ediciones UNESCO.
- García, B., Loredó, J., Luna, E. & Rueda, M. (2008). Modelo de la evaluación de competencias docentes para la educación media y superior. RIEE. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 3(1) 96-108.
- Espinosa J.K., Jiménez, J., Olabe, Y. & Basogain, X. (2010). *Innovación Docente para el Desarrollo de Competencias en el EEES* [en línea]. Recuperado de <http://campus.usal.es/~ofeees/ARTICULOS/p216.pdf>
- Huerta, J.J., Pérez, I.S. & Castellanos, A.R. (2006). *Reflexión-acción en torno a la formación y la evaluación por competencias*. Universidad Industrial de Santander, México. Recuperado de http://fcqi.tij.uabc.mx/documentos2010-2/VideoTutor%20Modelo%20Educativo%20UABC/Ramas/data/downloads/formacion_por_competencias_amezola_garcia.pdf
- Ion, G. & Cano, E. (2012). La formación del profesorado universitario para la implementación de la evaluación por competencias. *Educación XXI*, 15(2), 249-270.
- Mas, V., Merma, G., Peiró, S. (2015). La evaluación continua en la asignatura de Teoría e Historia de la Educación: desafíos y propuestas. En M.T. Tortosa, J.D. Álvarez (Coord.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria* (pp. 2660-2674). Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante.
- McClelland, D. (1973). Testing competences rather than for intelligence. *American Psychologist*, 28, 1-14.
- Project Tuning (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Informe final*. Proyecto piloto. Fase 1. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.
- Rama, C. (2006). El complejo futuro de la evaluación universitaria. *Educación XXI*, (9), 135-148.
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Ministerio de Educación y Ciencia.

- Valcarcel, M. (2005) (Coord.) *La preparación del profesorado universitario para la convergencia europea en educación superior*. Informe Investigación. Proyecto EA2003-0040,
- Villarroel, V. & Bruna, D. (2014). Reflexiones en torno a las competencias genéricas en Educación Superior: Un desafío pendiente. *Psicoperspectivas, Individuo y Sociedad*, 13(1), 23-34.
- Zabalza, M.A. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario*. Madrid: Narcea.
- Zabalza, M.A. (2006). La convergencia como oportunidad para mejorar la docencia universitaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 29(3), 37–70.
- Zabalza, M.A. (2008). El Espacio Europeo de Educación Superior: innovación en la enseñanza universitaria. *Innovación Educativa*, 18, 69-95.

Adaptación de la docencia para la evaluación de estructuras existentes, a las nuevas tecnologías

D. Bru Orts; S. Ivorra Chorro; F.B. Varona Moya; V. Brotons Torres

*Departamento de Ingeniería Civil-Escuela Politécnica Superior
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El espacio Europeo de Educación Superior supuso la implantación de nuevas directrices aplicadas a las metodologías normalmente utilizadas en el campo de la enseñanza. Este hecho supuso una renovación de la estructura y la organización clásica del planteamiento de la docencia, haciéndose necesaria la utilización de software informático, así como de prácticas de ordenador y visitas de campo, con el objetivo de mejorar el aprendizaje y la asimilación de conceptos por parte del alumnado. En esta línea de trabajo, durante los últimos años, el Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante, ha puesto en práctica dichos conceptos para las asignaturas de las titulaciones de Ingeniería Civil, el Máster de Caminos, Canales, y Puertos, así como el Máster de Ingeniería de los Materiales, Agua y Terreno, prestando especial interés a estructuras de nueva construcción. Sin embargo, en el presente trabajo se muestran las labores realizadas desde el Departamento, a fin de introducir, desde un punto de vista pluridisciplinar, ejemplos de intervención, auscultación y reparación de estructuras existentes, aplicando las directrices ya establecidas en los cursos anteriores. Es decir, el análisis mediante la modelización numérica, las visitas de campo y las prácticas en laboratorio.

Palabras clave: Rehabilitación de estructuras, modelos numéricos, ensayos de campo, dinámica, participación.

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del ámbito de la rehabilitación y evaluación estructural, se establece como metodología fundamental el análisis del comportamiento no lineal de las estructuras, especialmente en el ámbito de las acciones sísmicas. Este sistema de análisis se encuentra ampliamente utilizado en el caso de la evaluación de estructuras bajo las normativas estadounidenses, y de forma menos intensa en la normativa europea. Por este motivo, es fundamental introducir a los alumnos en esta metodología de análisis, especialmente de cara a comparar los resultados conservadores obtenidos en el análisis elástico y lineal a través del estudio mediante la evaluación con espectro de respuesta. Además, el análisis mediante cálculo elástico y lineal no es capaz de prever los mecanismos de colapso evolutivos tras un evento sísmico. Por este motivo, desde el punto de vista docente, los actuales ingenieros civiles deben ser capaces de aplicar las diferentes técnicas a fin de poder diagnosticar correctamente el riesgo sísmico de un edificio.

En la actualidad existen dos metodologías fundamentales para la evaluación de la capacidad sísmica de un edificio, dentro del campo de la ingeniería civil. En primer lugar, el análisis no lineal en el dominio del tiempo (NL_RHA), y en segundo lugar el análisis mediante procedimientos estáticos no lineales (NSPs). Si bien es cierto que el primer tipo de análisis presenta un resultado más exacto, desde el punto de vista numérico, debido al propio sistema de excitación de la estructura, también presenta un mayor consumo de recursos, especialmente en relación al tiempo de cálculo necesario. Por otro lado, en relación al segundo modo de cálculo, en la actualidad se han editado diferentes normas técnicas que favorecen la interpretación y aplicación de dicho método de cálculo. Algunas de estas normas son la instrucción ATC-40 [1], FEMA356 [2] y el Eurocódigo 8 [3]. Asimismo, diferentes autores han profundizado en este campo del análisis de estructuras, Krawinkler y Seneviratna [4], analizando de forma particular las ventajas y desventajas del uso del método en el caso de un edificio de 4 plantas con estructura de acero, bajo la acción de un evento sísmico. Otros autores como Freeman [5] y Chopra y Goel [6], son de gran ayuda de cara a la explicación docente del uso de esta metodología de cálculo, y favorecen en gran medida el aprendizaje por parte de los alumnos. En la actualidad se viene empleando los siguientes métodos de cálculo para el análisis estático no lineal, “método a partir del espectro de capacidad”, “método N2”, “método de los coeficientes de desplazamiento” y “método del análisis modal no lineal”.

Finalmente, uno de los aspectos que no se debe olvidar en el análisis y evaluación de edificios o estructuras existentes, es la capacidad de poder realizar pruebas de campo y/o laboratorio, a fin de confirmar el comportamiento de los materiales que constituyen el sistema estructural. A partir de dichos resultados es posible verificar y calibrar los modelos numéricos a fin de obtener resultados próximos al comportamiento real de la estructura.

Por todo ello, el objeto del presente trabajo es mostrar un resumen del proceso de evaluación no lineal del comportamiento de una estructura existente, en base a la normativa europea, así como mostrar las actividades realizadas por los alumnos dentro del contexto de la enseñanza multidisciplinar, combinando trabajos de ordenador y laboratorio, realizados durante la docencia en el año académico 2015-2016, en la Universidad de Alicante.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

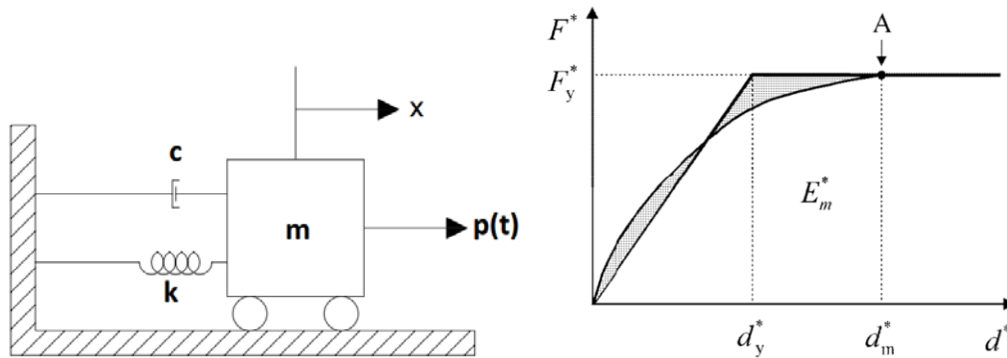
En primer lugar, se presenta a los alumnos la metodología a seguir para la evaluación de edificios existentes, tanto a través de técnicas de análisis en el dominio del tiempo, como mediante técnicas estáticas no lineales. En este sentido, se introducen las experiencias desarrolladas durante el presente año académico. Posteriormente, y con el fin de completar la formación de los alumnos, se realizaron prácticas de laboratorio con el objeto de mostrar el comportamiento real del hormigón, material básico utilizado en los edificios actualmente existentes.

2.1 Metodología de evaluación mediante análisis no lineal en el dominio del tiempo

La evaluación estructural mediante su análisis en el dominio del tiempo se basa en la resolución de la ecuación diferencial presentada en la Ecuación 1, siendo m , el valor de la masa movilizadora, c , el valor del amortiguamiento estructural, k , la rigidez del sistema, $p(t)$, la función de excitación exterior del sistema, x , el valor del desplazamiento, \dot{x} , la velocidad, y \ddot{x} , la aceleración del sistema. Dicho sistema debe extenderse al conjunto de grados de libertad que se estén evaluando dentro de la estructura. Desde el punto de vista de analizar un sistema con un único grado de libertad, se puede observar en la Figura 1, el significado físico del planteamiento de la ecuación diferencial. A partir de dicho planteamiento, y considerando las variaciones en el amortiguamiento y la rigidez, debidas a los daños, o plastificaciones locales que se vayan produciendo en la estructura a lo largo de la acción solicitante, se puede calcular la respuesta del sistema, con la única condición de establecer un adecuado espaciado entre los

intervalos de tiempo a calcular la ecuación diferencial. Es importante destacar que, para el correcto empleo del análisis en el dominio del tiempo, es necesario disponer del correspondiente acelerograma en función del espectro de respuesta de la zona de estudio en donde se encuentre ubicada la estructura, NCSE-02[7].

Figura 1. Izq.: Sistema masa-resorte-amortiguador de un solo grado de libertad. Drcha.: Relación entre la curva de capacidad real y la idealizada como sistema elasto-plástico perfecto. Fuente: Eurocódigo 8



$$m\ddot{x} + c\dot{x} + kx = p(t) \quad (1)$$

2.2. Metodología de evaluación mediante análisis estático no lineal

Tal y como se planteó en la introducción, el objetivo de este artículo es introducir a los alumnos en el campo del análisis no lineal de estructuras mediante técnicas de análisis numérico para la evaluación de la estructura frente a un determinado evento de gran intensidad. Por este motivo, y dado el coste computacional del análisis de las estructuras mediante un análisis en el dominio del tiempo, se presenta a continuación el desarrollo teórico para la utilización de una de las técnicas para el análisis estático equivalente. De forma particular, y según lo establecido durante el desarrollo del curso 2015-2016, se han incluido las metodologías asociadas al método dispuesto en el Eurocódigo 8 [3], método N2.

El uso del método N2 se basa en la determinación de la curva de capacidad de la estructura, es decir, en la determinación de la relación entre el cortante en la base y el desplazamiento en cabeza o parte superior de la estructura. Posteriormente, se debe transformar la curva de capacidad establecida para el sistema de varios grados de libertad, al sistema equivalente de un solo grado de libertad, aproximando la respuesta real de la estructura a la curva de capacidad idealizada con comportamiento elasto-plástico perfecto. A partir de dicha curva idealizada, se obtendrá el periodo de vibración equivalente para el sistema de un solo grado de

libertad, T^* . En la Figura 1, se muestra un ejemplo del proceso de transformación de la curva real a la curva elasto-plástica perfecta, teniendo en consideración que las áreas encerradas entre la curva real y la curva elasto-plástica deben ser iguales. En dicha curva el valor de F_y^* , y d_y^* , se corresponden con los valores asociados al esfuerzo y desplazamiento elásticos, previo a la plastificación, del sistema de un solo grado de libertad equivalente. E_m^* , es la energía de deformación real justo en el momento de la formación del mecanismo plástico, y d_m^* , es el valor de la deformación última de colapso de la estructura para el sistema de un solo grado de libertad. Por lo tanto, el valor del desplazamiento correspondiente al límite elástico para el sistema de un solo grado de libertad equivalente, se puede calcular en base a la Ecuación 2. Finalmente, el periodo y el desplazamiento objetivo para el sistema idealizado a un solo grado de libertad puede obtenerse de las Ecuaciones 3 y 4. Donde m^* es la masa asociada al grado de libertad equivalente, y $S_e(T^*)$, el valor de la ordenada del espectro elástico de respuesta de aceleración en el periodo T^* .

$$d_y^* = 2 \left(d_m^* - \frac{E_m^*}{F_y^*} \right) \quad (2)$$

$$T^* = 2\pi \sqrt{\frac{m^* d_y^*}{F_y^*}} \quad (3)$$

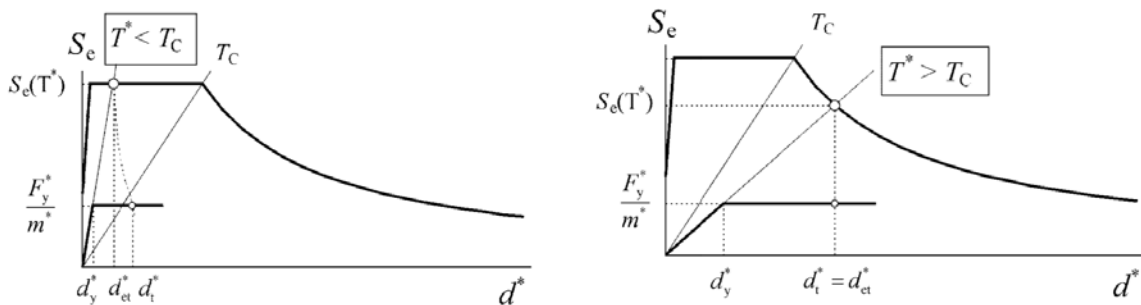
$$d_{et}^* = S_e(T^*) \left[\frac{T^*}{2\pi} \right]^2 \quad (4)$$

Una vez determinados los parámetros que rigen el comportamiento no lineal de la estructura ya existente, es necesario determinar la demanda de desplazamiento necesaria para poder absorber la energía transmitida por el evento sísmico. En este sentido se establecen los siguientes criterios, en función de que la estructura analizada funcione dentro del rango de periodos cortos o bien en la zona de periodos medios y largos, dentro del espectro de respuesta elástica, Figura 2. De esta forma, en el caso de situarse la estructura en el rango de periodos cortos, es decir, con valores de $T^* < T^C$, el valor del desplazamiento objetivo, d_t será igual a d_{et}^* , siempre y cuando la demanda de aceleraciones quede por debajo de la capacidad de respuesta elástica de la curva de capacidad, es decir, $\frac{F_y^*}{m^*} \geq S_e(T^*)$. En caso contrario, el desplazamiento objetivo d_t , tomará el siguiente valor, Ecuación (5), siendo. $q_u = \frac{S_e(T^*) m^*}{F_y^*}$.

Finalmente, en el caso de presentar la estructura un comportamiento dentro del rango de periodos largos, el valor de d_t será igual a d_{et}^* . Esta última apreciación considera que el valor del desplazamiento objetivo, en el caso de estructuras flexibles, presentará un valor similar tanto en el rango elástico como plástico.

$$d_t^* = \frac{d_{et}^*}{q_u} \left(1 + (q_u - 1) \frac{T_c}{T^*} \right) \geq d_{et}^* \quad (5)$$

Figura 2. Determinación del desplazamiento objetivo para el método N2. Izq.: Caso de estructuras con periodos cortos. Drcha.: Caso de estructuras con periodos medios y largos. Fuente: Eurocódigo 8



2.3. Metodología de ejecución de las prácticas de evaluación estructural

Dentro del objeto de las nuevas metodologías docentes, radica la necesidad de implicar en la mayor medida posible a los alumnos, con tal de favorecer los procesos de aprendizaje y motivación de los mismos, durante el desarrollo del curso académico. En este sentido, y dentro del contexto de la evaluación de estructuras existentes, se establecieron dos dinámicas de trabajo. Por un lado, se presenta a los alumnos la metodología de análisis a través de sesiones de ordenador. De esta forma los alumnos son capaces de desarrollar ellos mismos los modelos de cálculo y comprender el comportamiento no lineal de las estructuras. Por otro lado, y con el objeto de no limitar el conocimiento al puro desarrollo teórico, o numérico, se plantean sesiones de prácticas en laboratorio donde se ensayan probetas a modo de testigos, tanto a compresión como a flexión. El objetivo final radica es intentar simular los procesos de caracterización de los materiales en caso de tener que analizar el comportamiento de una estructura real. En las Figura 3, se muestran diversos ejemplos durante el desarrollo de las prácticas, tanto de ordenador como de laboratorio.

Figura 3. Fases de desarrollo de las sesiones de prácticas con alumnos



2.4. Descripción de la estructura a evaluar

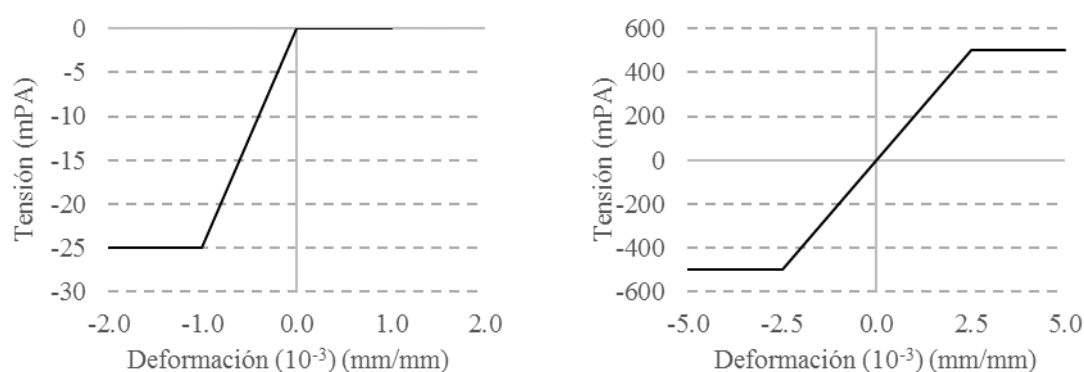
Con el fin de facilitar la asimilación de los conceptos desarrollados por parte de los alumnos, se ha considerado un modelo numérico simplificado desde el punto de vista estructural. De esta forma, se evalúa el comportamiento sísmico de un depósito de agua, de altura total 8.125m, altura de depósito de 3.125m, espesor de muros de 0.25m, altura del soporte 5m, diámetro del soporte de 0.55m, y diámetro del depósito, 5m. Como altura real efectiva de la zona de acumulación de agua se ha considerado una altura de 2.625m, por lo que el volumen de posible almacenamiento de agua es aproximadamente de 41.74m³. En la Figura 4, se muestra un ejemplo del depósito real, y del modelo numérico planteado mediante elementos finitos. Dicho modelo presenta un total de 192 elementos tipo Shell para modelizar la cascara del depósito, y 12 elementos tipo frame, con el objeto de modelizar el soporte de hormigón. Desde el punto de vista de los materiales se ha utilizado un hormigón HA-25, con módulo elástico 24855 mPA, peso específico de 2400 kg/m³, y un coeficiente de Poisson de valor 0.2. En relación al armado del pilar soporte, se han dispuesto un total de 8 barras longitudinales de 10mm de diámetro, cada una. Dichas barras se han colocado con un recubrimiento de 5cm al borde exterior. Finalmente, y con el objeto de evitar el fallo por cortante, se han dispuesto cercos circulares de diámetro igual a 8mm, separados entre sí

20cm. En la Figura 5, se muestran las curvas de comportamiento asumidas para el hormigón y para el acero confinado en el hormigón.

Figura 4. Estructura propuesta. Izq.: Ejemplo real de un depósito de agua. Fuente: Página web de la empresa Arapol. Drcha.: Modelización numérica mediante elementos finitos



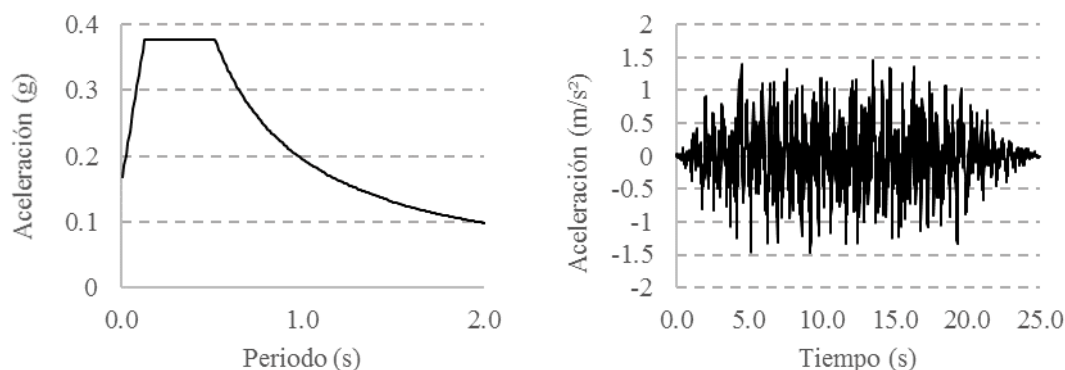
Figura 5. Curvas de comportamiento del material. Izq.: Hormigón HA-25. Drcha.: Acero con límite de 500 mPA



2.5. Modelización de la acción sísmica

El cálculo de la acción sísmica se ha realizado en base a lo dispuesto en la instrucción española NCSE 02, considerando la ubicación de la estructura en el término municipal de Agost, Alicante. Este hecho provoca que la aceleración sísmica básica de la zona sea 0.11g. Debido a las características sobre las que se sustenta la cimentación de la estructura, suelos granulares densos o cohesivos duros, se ha considerado un tipo de suelo, clase II, por lo que el coeficiente de amplificación del terreno, C, es igual a 1.3. Asimismo, y con el objeto de analizar la respuesta en el dominio del tiempo de la estructura, se obtuvo, a partir del espectro de respuesta elástica, el acelerograma sintético equivalente de duración total 25s, para un amortiguamiento estructural del 5%, Figura 6.

Figura 6. Acción sísmica. Izq.: Espectro de respuesta elástico. Drcha.: Acelerograma sintético equivalente

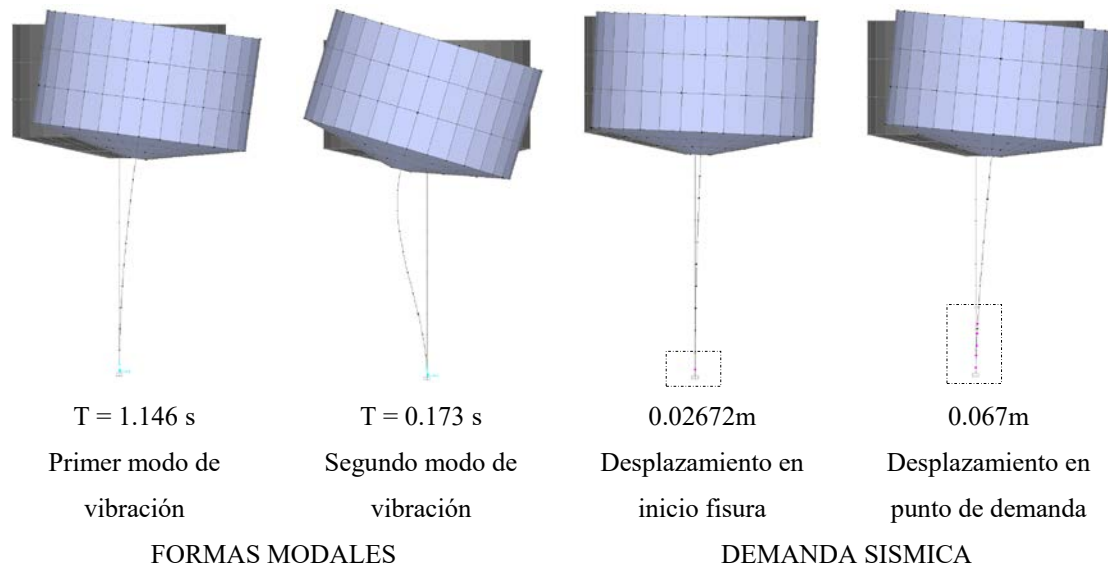


2.6. Evaluación estructural

En primer lugar, desde el punto de vista de la evaluación de estructuras existentes, especialmente frente a acciones sísmicas, es importante analizar los puntos críticos del espectro de respuesta elástico, en relación a los modos fundamentales de vibración de la estructura evaluada. En este sentido, los puntos de entrada y salida de la meseta de máxima aceleración del espectro de respuesta elástico son 0.13s y 0.52s, respectivamente. Es decir, a partir de periodos de vibración superiores a los 0.52s, la estructura se encontrará en el rango de periodos medios-largos, tal y como se ha indicado en apartados anteriores.

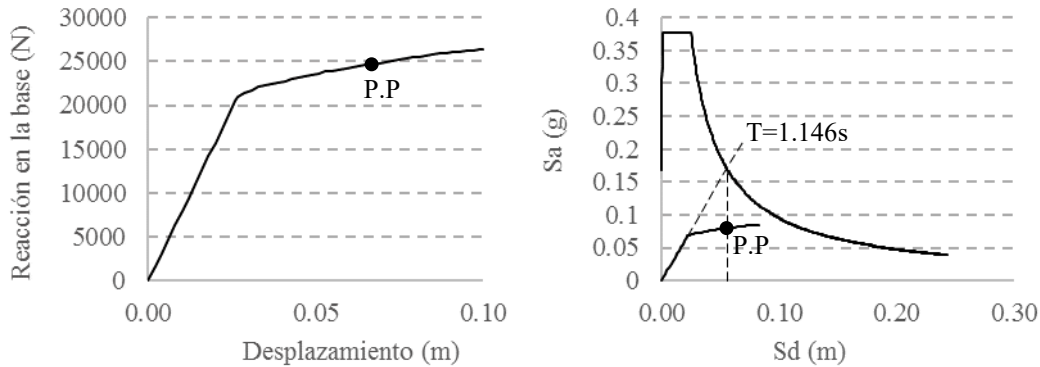
Para poder evaluar los periodos propios de vibración de la estructura analizada, se debe realizar un análisis modal, de tal forma que se puedan evaluar las formas y los factores de participación modales de la misma. En la Figura 7 se muestra los primeros dos modos de vibración en flexión, considerando el tanque de agua vacío. Debe destacarse que la masa movilizada en el primer modo es del 80% y del segundo modo del 18%, por lo que el efecto de la acción sísmica se concentrará en la forma de vibración acorde al primer modo. Por otro lado, los valores del factor de participación modal para el primer y el segundo modo de vibración obtenidos son 177.398Ns^2 y 83.29Ns^2 respectivamente. Del análisis preliminar de dichos resultados puede observarse como la estructura se encuentra dentro del rango de periodos medio-largos de vibración, al superar el valor límite de 0.52s.

Figura 7. Izq.: Formas modales de vibración. Drcha.: Demanda sísmica de desplazamiento al inicio de la fisuración y en el punto de funcionamiento ante la acción sísmica (P.P.)



Una vez conocidas las propiedades dinámicas de la estructura de la cual estamos evaluando su capacidad resistente, es necesario conocer sus propiedades mecánicas en el rango no lineal. En este sentido, y en base a lo dispuesto en el método N2, en la Figura 8 se evalúa la curva de capacidad bajo el efecto de la acción sísmica aplicada de forma estática no lineal. Puede observarse como la estructura necesita aumentar su capacidad de desplazamiento plástico, en 2.5 veces su respuesta elástica para poder absorber la demanda producida por el evento sísmico. Asimismo, puede observarse como el inicio de la fisuración de la sección se produce en el contacto de la estructura con el cimiento, sin embargo, la formación de la rótula plástica global, continúa aumentado hasta llegar a 1/3 de la altura del soporte, Figura 7. Dicha altura, se establece como la necesaria para alcanzar el equilibrio entre la demanda sísmica y la capacidad plástica de la estructura. Estas apreciaciones, permiten al ingeniero encargado de evaluar la capacidad resistente de la estructura analizada, afirmar que el diseño actual de la misma permitirá superar la demanda sísmica esperada, conforme a la instrucción NCSE 02. Además, permite apreciar la elevada diferencia existente entre un diseño por capacidad plástica global de la estructura frente al mismo diseño, pero considerando solamente el comportamiento elástico y lineal.

Figura 8. Izq.: Curva de capacidad de la estructura. Drcha.: Representación de la curva de capacidad y de demanda en el sistema ADSR, para el sistema equivalente de un grado de libertad



Finalmente, y de cara a confirmar los resultados obtenidos por el método estático no lineal, se propuso como práctica docente, el análisis de la misma estructura bajo la acción sísmica, a partir del cálculo mediante un análisis no lineal en el tiempo. Para ello se introdujo en el modelo de cálculo el acelerograma sintético mostrado en la Figura 6, asumiendo un amortiguamiento estructural del 5%. En la Figura 9 y Figura 10, se muestran las gráficas de desplazamientos en el punto de control de la coronación de la estructura, así como la distribución de cortantes en la base, en función del tiempo. Comparando dichos valores, con los estimados por el método estático no lineal, con valores máximos del cortante en la base y de desplazamiento en coronación iguales a 24.627 kN y 0.067 m respectivamente, podemos observar una desviación del 25 % promedio y del 84% de valor pico para el caso de los esfuerzos cortantes en la base. En relación a los desplazamientos, se observa una desviación respecto al valor máximo del 16%. Los valores obtenidos por ambos métodos se encuentran dentro del mismo orden de magnitud, siendo especialmente relevante el valor asociado a los desplazamientos. Por lo tanto, puede concluirse que ambos métodos predicen la ausencia de colapso de la estructura tras producirse el evento sísmico.

Figura 10. Registro de desplazamientos en coronación

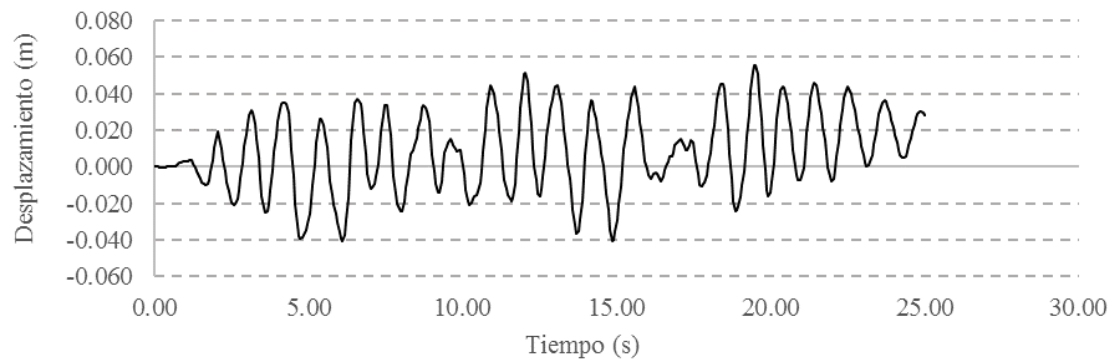
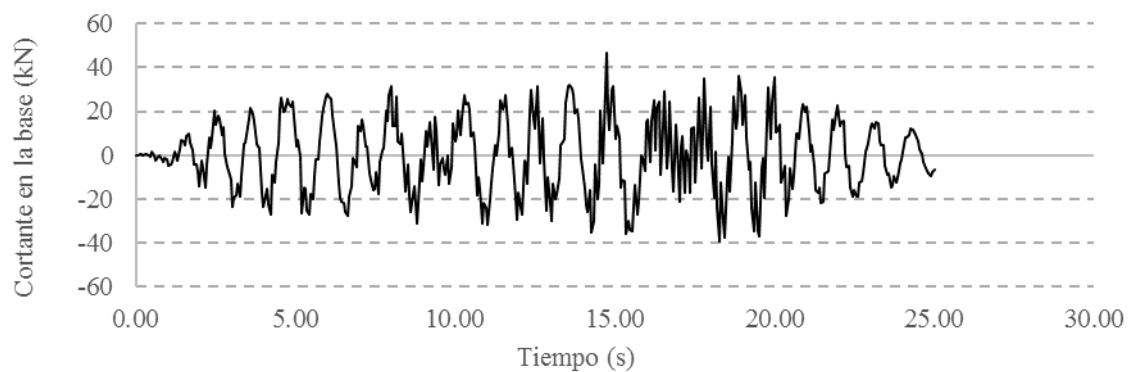


Figura 21. Registro de esfuerzos cortantes en la base



3. CONCLUSIONES

Finalmente, tras el desarrollo del curso académico 2015-2016, se ha podido desarrollar la metodología de evaluación de edificios existentes frente a acciones sísmicas. De esta forma, se disponen de las herramientas para analizar tanto en el dominio del tiempo, como mediante análisis estáticos no lineales, el proceso de plastificación de una estructura. Asimismo, se permite analizar en el laboratorio el comportamiento real de dichos materiales a fin de poder caracterizar sus propiedades y mecanismos de fallo.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Applied Technology Council (ATC) (1996). Seismic evaluation and retrofit of concrete buildings, vols. 1-2, *Report No. ATC-40*, Redwood City, California.
- [2] Applied Technology Council (ATC) (2005). Improvement of nonlinear static seismic analysis procedures, *Report No. FEMA440*, Redwood City, California.

- [3] CEN, Eurocode 8 (2004). *Design of structures for earthquake resistance, Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings*, EN 1998-1:2004, Comité Européen de Normalisation, Brussels, Belgium.
- [4] Krawinkler, H., Seneviratna, G.D.P.K. (1998). Pros and cons of a pushover analysis of seismic performance evaluation, *Engineering Structures*, (20), pp. 452-464.
- [5] Freeman, S.A. (1998). Development and use of capacity spectrum method. *Proceedings of the Sixth U.S. National Conference on Earthquake engineering*, Seattle, USA (269).
- [6] Chopra, A.K. Goel, R.K. (2002) Modal pushover analysis procedure for estimating seismic demands for buildings, *Earthquake Eng. Struct. Dyn* 31, pp. 561-582.
- [7] Ministerio de Fomento (2002). *Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02)*. Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica. Ministerio de Fomento.

ADAPTACIÓN DE LA DOCENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES, A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

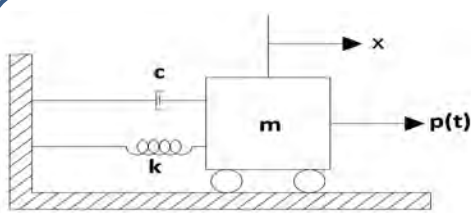
David Bru Orts; Salvador Ivorra Chorro; F. Borja Varona Moya; Vicente Brotons Torres.

Departamento de Ingeniería Civil- Escuela Politécnica Superior. Universidad de Alicante

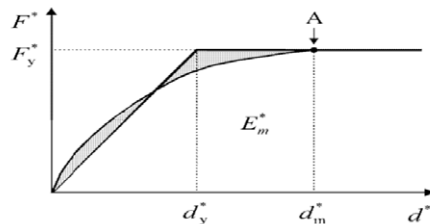
Objetivos

Continuando los trabajos realizados por el grupo de investigación GRESMES, asociado al Departamento de Ingeniería Civil de la Escuela Politécnica Superior, se ha planteado dar un paso más en el proceso de aprendizaje de los alumnos. En esta ocasión se ha pretendido desarrollar actividades globales de participación que incluyen la evaluación sísmica de estructuras reales mediante modelización numérica y análisis no lineal. Asimismo, se han complementado las tareas de formación mediante ensayos de materiales en laboratorio.

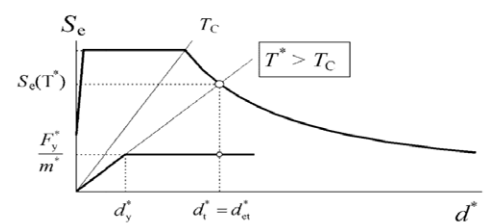
Desarrollo Teórico



Modelo matemático equivalente de comportamiento para sistema SDOF.

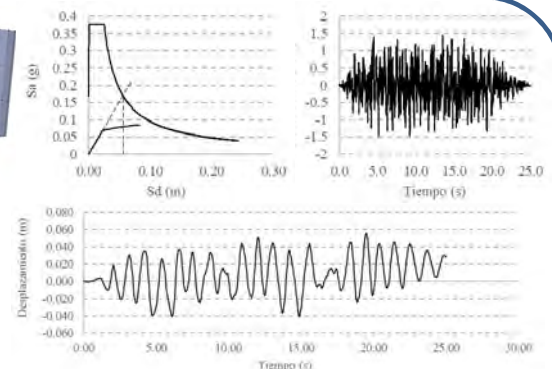
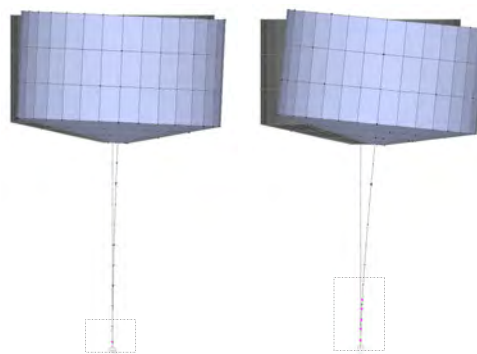


Proceso de idealización de la curva de capacidad a sistema elasto-plástico.



Evaluación de la demanda sísmica mediante el método N2 del EC-8.

Modelización Numérica



La modelización numérica permite evaluar a los alumnos el comportamiento no lineal de estructuras existentes frente a la acción sísmica. Particularmente se ha analizado el comportamiento de un depósito de agua mediante el método N2 y el análisis Time Hystory.

Participación Alumnado



Para el desarrollo de las actividades se contó con la participación de los alumnos de las titulaciones del Máster en Ingeniería de Caminos, el Máster en Ingeniería Geológica y el Grado en Ingeniería Civil, de la Universidad de Alicante.

Conclusiones

Tras la finalización del curso 2015-2016, se ha podido desarrollar la metodología de evaluación de edificios existentes frente a acciones sísmicas, combinando métodos de análisis estáticos no lineales, dinámicos en el dominio en el tiempo, y ensayos en laboratorio.

Coeducación y cambio conceptual

C. Mañas Viejo; A. Martínez Sanz; M. Molines Alcaraz; N. Montesinos Sánchez;
M.M. Esquembre Cerdá; J.M. García Fernández; R. Gilar Corbí; M.J. León Antón

Departamento Psicología Evolutiva y Didáctica
Universidad de Alicante

RESUMEN

La coeducación pretende fomentar el cambio de mentalidad en los individuos aprovechando sus procesos de desarrollo en los diversos contextos específicos en los que estos se producen: la familia, la escuela, el barrio, las redes sociales... con el objetivo de influir, en lo que se suele denominar socialización terciaria, aquella que se produce cuando los individuos de una sociedad, con una determinada cultura entran a formar parte de la comunidad laboral y extienden su rol identitario al profesional. La trascendencia de una educación en igualdad de oportunidades justifica el empeño en su estudio y nuestra investigación. Partiendo de una revisión contextualizada (Leinhart, 2001) de los modos en los que el profesorado de diferentes asignaturas, comprende y representa la coeducación, trataremos de describir lo que podríamos denominar componentes del razonamiento didáctico (Wilson, Shgulman y Rickert, 1985) que incluirán el conocimiento de los materiales curriculares y medios de enseñanza en relación a la coeducación utilizados. Nos interesaremos también por las estrategias didácticas y los procesos instructivos utilizados, las representaciones seleccionadas para la enseñanza de tópicos específicos asociados a la coeducación y el conocimiento del profesorado de los propósitos o fines de la misma. Metodológicamente utilizaremos la entrevista semi -estructurada y en profundidad y esperamos visibilizar la importancia de la coeducación y encontrar nuevas relaciones y nuevas posibilidades entre el contenido utilizado para desarrollar la enseñanza de la coeducación y sus representaciones

Palabras clave: coeducación; estrategias didácticas, socialización; representaciones y tópicos educativos.

1. INTRODUCCIÓN

La coeducación, entendida como la oportunidad de impulsar el desarrollo de las personas en igualdad de oportunidades, y por tanto desde la igualdad de valores entre las personas, independientemente de su sexo y de su origen sociocultural se presenta como una herramienta eficaz para influir, con profundidad, en el cambio cognitivo necesario en una sociedad cuya base angular es el conocimiento.

El concepto de coeducación en España tiene un largo y sinuoso recorrido. Sus primeras experiencias las podemos encontrar en las escuelas unitarias (Gelís, 2004; Mañas 2013) en una España precaria y pobre que deja que los niños y las niñas se formen en el mismo espacio público, que no en el mismo lugar ni con los mismos contenidos. En España, las primeras defensas de la escuela mixta y de la coeducación se realizan desde el pensamiento racionalista e igualitario como el de Emilia Pardo Bazan, Martori. (1994) que considera que la igualdad de todos los individuos comporta, a su vez, la igualdad de hombres y mujeres en la educación. Y será la Institución Libre de Enseñanza la representante, por excelencia, de este modelo mixto de aprendizaje que se desarrolla en España hasta la llegada de la dictadura franquista. Es imprescindible señalar que esta escuela mixta, que tan importante fue para las mujeres, no tenía como objetivo cambiar su rol dentro de la sociedad. Simplemente dignificar su situación social y mejorar así las relaciones entre ambos sexos. Tras el cierre de la Institución Libre de enseñanza, vino el escarnio a los y las maestras y una oscura etapa para la educación en general y para la educación de las mujeres españolas, de nuevo, en particular. Tendremos que esperar hasta finales del siglo XX para que la educación de las mujeres y su valor social se vayan incrementando poco a poco en una sociedad que reclama un cambio, no sólo para las mujeres, pero también para ellas y con ellas. Estamos en la España de la Transición. Tal y como señala Marina Subirats (1985) entre 1970 y 1978 se consolida la escuela mixta, lo que permite un gran avance en la escolarización femenina. A partir de 1978 y hasta 1985 la dinamización del movimiento educativo se refleja en múltiples reflexiones acerca de las condiciones y características de la educación de niñas y niños y sus efectos sobre las mujeres, a la vez que empiezan las innovaciones y se definen objetivos de cambio a partir de los conceptos “educación no sexista” y “coeducación”. Sin embargo, tal y como señala Subirats (2009) en esos años, es necesario combatir la idea de que la escuela mixta es una escuela que educa en igualdad, por el mero hecho de ser mixta. El reverso de esta moneda es que el tema de la coeducación y su trasfondo social no aparecen en la escena

de los debates pedagógicos: se da por sentado que la escuela ya trata por igual a niños y niñas, puesto que van unificándose los programas. Tal y como señala Martínez- Román (2009) la raíz más perniciosa de toda violencia es aquella que está arraigada en supuestos que la convierten en invisible. Son supuestos que diluyen las manifestaciones de la violencia en el entramado de lo normalizado en una cultura.

En los 90 La coeducación se presenta como una herramienta pedagógica valiosa para combatir las desigualdades entre hombres y mujeres y la violencia que esta desigualdad fomenta. Y con el nuevo siglo la coeducación, podríamos decir que entra en la agenda política institucional al más alto nivel, (Ullastres, 2014) y aumentan significativamente el número de investigaciones, publicaciones y actividades de divulgación, así como programas, talleres y guías sobre las prácticas coeducativas, focalizando su atención en el curriculum oculto (Torres, 1991; Cueto, López & García, 2016). y en la transmisión cultural de los estereotipos que está a la base, en la jerarquía del conocimiento y que por tanto contaminan su desarrollo conceptual posterior (Duque, Fisas, & Valls, 2004).

Nos proponemos explorar y analizar las estrategias pedagógicas que el profesorado universitario, experto en género, utiliza en la docencia específica de sus respectivas áreas de conocimiento. El propósito de esta exploración y análisis es potenciar por un lado, la reflexión sobre la introducción de la equidad de género en todo el proceso de enseñanza aprendizaje, incluida la evaluación y perfilar estrategias pedagógicas multidisciplinares coeducativas y por otro lado, fomentar la sensibilidad del profesorado en general de la importancia de dar visibilidad, contenido y evaluación a la equidad de género en el conocimiento.

2. METODOLOGÍA

Nuestra investigación se desarrolla en el contexto universitario, ocupándonos del conocimiento que conscientemente y de modo deliberado e instructor, el profesorado trasmite en relación a la categoría género en el desarrollo de su docencia. Entendiendo este proceso como coeducativo. Para llevar a cabo este estudio de exploración hemos seleccionado a ocho profesoras y dos profesores considerados expertas y expertos, respectivamente, no sólo en género, también en sus áreas de conocimiento. Asumiendo que cinco años de docencia en una asignatura concreta y al menos cinco publicaciones sobre cuestiones relacionadas con la igualdad de géneros eran condición necesaria y suficiente para designarles con el grado de

expertez requerido para la participación en esta investigación. Queremos agradecerles, en este punto, su inestimable colaboración.

Para desarrollar nuestra exploración y análisis hemos utilizado la entrevista semi-estructurada por considerarla la herramienta más adecuada para la consecución de nuestros objetivos (Ozona y Pérez 2004). La entrevista está estructurada en tres puntos fuertes, flexibles y abiertos sobre:

- los objetivos que el profesorado se propone conseguir con respecto al género, en una asignatura concreta, de una determinada titulación y que se imparte desde un centro específico.
- los procedimientos de intervención teórico-prácticos que se ejecutan en el aula, o en su representación virtual, su fuera el caso.
- la evaluación, tanto de los objetivos previstos respecto a la equidad de género, como al proceso mismo.

A cada docente participante en este estudio se le ha enviado por correo electrónico la entrevista semi-estructurada y una pequeña guía de instrucciones, en la que se le anima a preguntar dudas o sugerencias, así como se le brinda la posibilidad de no contestar por escrito y hacerlo verbalmente. Solo una experta realizó la entrevista semi-estructurada oralmente.

Para estudiar los resultados obtenidos hemos utilizado algunas de las categorías descritas por Rocio Jiménez (2007) basadas en la teoría dialógica de Bajtin (1986)ⁱ y en el paradigma ecológico de Bronfenbrenner(1979), y otras de carácter más personal como la utilización del lenguaje no sexista en todo el proceso, incluida la evaluación. Si bien es cierto que las categorías descritas en el estudio de Jimenez (2007), se analiza el tipo de discurso narrativo de género que tiene el personal docente fuera del contexto de la docencia y nuestra apuesta es por la exploración, no ya del discurso, sino de las estrategias pedagógicas, es decir, en su práctica docente, en propuestas concretas de aprendizaje que cada profesor o profesara lleva al aula con el objetivo concreto de combatir la inequidad de género, pensamos que puede ser una buena categorización para inferir estrategias multidisciplinarias pedagógicas valiosas en la intervención educativa necesaria respecto al género. Jimenez (2007) distingue en su estudio tres categorías de los docentes en su discurso sobre su propia práctica docente: Referentes Valorativos de la cuestión de género; forma expresiva; estilos discursivos. Cada una de estas categorías tiene sus dimensiones respectivas en las modalidades diversas a las

que se refiere. En nuestro estudio vamos a adaptar las dimensiones, modalidades de las categorías a las estrategias pedagógicas utilizadas para la intervención en equidad de género en el conocimiento específico de un tema.

Referentes valorativos de la cuestión de género: Nos interesa enmarcar dentro de esta categoría: nuestro primer bloque de análisis, los objetivos que respecto al género se explicitan o no en la descripción de los mismos.

Internos: los objetivos de equidad de género están enmarcados en los objetivos generales de la asignatura,

Externos: Los objetivos sobre la igualdad de los géneros en el conocimiento no están descritos como objetivo a alcanzar en la asignatura, aunque si está presente en la literatura científica utilizada en el discurso docente.

Ausentes: No está descrito como objetivo, ni tampoco está representado en la literatura científica reseñada como clave para el tema, pero si está en la práctica docente, como ejemplos, llamadas de atención, debates y exposiciones.

Forma expresiva: nos interesa englobar en esta categoría nuestro segundo eje de interés en este estudio: los procedimientos de intervención teórico-prácticos que se ejecutan en el aula, o en su representación virtual, si fuera el caso.

Distinguiremos los siguientes modos o dimensiones:

Coherencia Interna. En la que incluiremos la programación de actividades descritas con el propósito de evitar desigualdades entre el alumnado y los agentes que pueden intervenir en el proceso.

Trabajo colaborativo e inclusivo. Elaboración de materiales didácticos por parte del alumnado para combatir las desigualdades en el contexto estudiado.

Foro de debate: Incentivar la dialéctica de las distintas posiciones con el objetivo de modificar, actualizar las mismas

Exposición magistral.

Estilo evaluativo, en donde enmarcaremos el tipo de evaluación que se realiza sobre los objetivos propuestos, tanto de manera académica y formal como la evaluación que se realiza en base a la evaluación de los resultados obtenidos, es decir del grado de eficacia y

eficiencia obtenido mediante la propuesta desarrollada en el aula o en un espacio virtual que la represente. Incluyendo las siguientes dimensiones:

Descriptivo, aquella en la que la evaluación consiste en una descripción puramente física de los resultados obtenidos.

Interpretativo, aquella que asigna interpretación a los resultados obtenidos.

Analítico, Aquella que no solo analiza los resultados sino que los compara y trata de buscar alternativas.

Además de estas categorías se registra en cada entrevista la utilización o no de lenguaje sexista y el grado de colaboración establecido entre el grupo de profesores con quienes comparte la asignatura.

Cuadro de categorías

Categorías	Dimensiones	Definición	Lenguaje	Coordinación departamental
Referentes valorativos RV	Internos IN	los objetivos de equidad de género están enmarcados en los objetivos generales de la asignatura		
	Externos EX	Los objetivos sobre la igualdad de los géneros en el conocimiento no está descrito como objetivo a alcanzar en la asignatura, aunque si está presente en la literatura científica utilizada en el discurso docente.		
	Ausentes AU	No está descrito como objetivo, ni tampoco está representado en la literatura científica reseñada como clave para el tema, pero si está en la práctica docente, como ejemplos, llamadas de atención, debates y exposiciones.		

Forma expresiva	Coherencia Interna (COHE)	En la que incluiremos la programación de actividades descritas con el propósito de evitar desigualdades entre el alumnado y los agentes que pueden intervenir en el proceso.		
	Trabajo en grupo colaborativo TRAC	Elaboración de materiales didácticos por parte del alumnado para combatir las desigualdades en el contexto estudiado.		
	Lección magistral LM	Disertación teórica sobre los aspectos más relevantes del tema		
	Aula como foro de debate racional AF	Foro de debate: Incentivar la dialéctica de las distintas posiciones con el objetivo de modificar, actualizar las mismas		
Estilo Docente ED	Descriptivo Dtivo	aquella en la que la evaluación consiste en una descripción puramente física de los resultados obtenidos		
	Interpretativo Itivo	aquella que asigna interpretación a los resultados obtenidos		
	Analítico A	Aquella que no solo analiza los resultados sino que los compara y trata de buscar alternativas.		

3. RESULTADOS

Los resultados significativos los resumimos en el siguiente cuadro:

Docentes (Exp)	Lenguaje	RV	FE	EEva	Coord. dpto.
Exp.1	NS	IN	LM/TRAC/COHE/ AF	A	S
Exp.2	NS	IN	COHE/LM/TRAC	A	N
Exp.3	S	AU	TRAC/LM/AF/	Ditivo	N
Exp.4	NS	EX	TRAC/LM/AF	Intivo	S
Exp.5	NS	IN	COHE/TRAC/LM	A	S
Exp.6	NS	IN	COHE/TRAC/COHE/ LM	A	S
Exp.7	S	AU	AF/LM/AF	Ditivo	N
Exp.8	NS	EX	TRAC/COHE/LM	Ditivo	S
Exp.9	NS	IN	LM/AF	Intivo	N
Exp.10	S	IN	COHE/LM/	A	S
10	7/NS//3S	6	5	5	N

Vemos como el 70 por ciento de la muestra seleccionada utiliza lenguaje no sexista, nos llama la atención que tres de las diez, es decir el 30%, utiliza un lenguaje sexista. Si tenemos en cuenta que el lenguaje implica representación, e interiorización (Fernandez, 1999; Trigueros y Fernandez 1999) de la doble función vehicular del lenguaje no sexista, aquella que no solo hace al profesorado vehículo de un discurso, sino también canal de acceso al mismo, no podemos dejar de subrayar la importancia de seguir insistiendo en la importancia de un lenguaje inclusivo, no sexista como herramienta de acceso a un cambio conceptual que equipare a hombres y mujeres en representación pedagógica y conceptual (Vargas Muñoz, 2011).

Los objetivos respecto al género son explicitados desde el inicio de la asignatura como cualquier otro relativo al tema de estudio en un 60%. Un 20% no explicita objetivos respecto al género en el programa general, pero sí recoge referencias bibliográficas bien definidas respecto al género y otro 20% lo deja para la dialéctica del aula, mediante ejemplos, prácticas

y experiencias vitales. Es interesante resaltar que las personas que delimitan los objetivos desde el inicio de la asignatura, lo hacen también en las referencias y en las prácticas llevadas a cabo. Por tanto se nos muestra esta categoría como inclusiva. No obstante conviene resaltar que todas narran ciertas dificultades y resistencias que presentan algunas áreas de conocimiento, bien por sus fuentes decimonónicas, bien por la asignación social del conocimiento a un género determinado. (Moser, 1998, Tarrés 2015). Respecto a los procedimientos, categoría que hemos denominado como Forma expresiva, observamos tras nuestra exploración que hay una gran utilización de estrategias pedagógicas, dirigidas a delimitar e identificar las desigualdades de género en el área de conocimiento determinada y sus consecuencias. En general esta exploración coincide con la gran cantidad de publicaciones científicas y divulgativas que sobre la coeducación se han realizado en los últimos 15 años. Bonal, (2000); Sanjuan Sanjuan, (2016). Por último y quizás lo más interesante son los resultados del análisis del tercer bloque, englobado en la categoría denominada Estilo de Evaluaciones, en la que observamos que un 50% manifiesta un estilo analítico, mientras que el 30% se presenta con una estilo descriptivo y un (20%) interpretativo. Significan estos resultados que, incluso, para quienes son considerados expertos y expertas es complicado planificar una evaluación de los aspectos relacionados con la equidad de género.

4. CONCLUSIONES

En esta exploración hemos constatado que bajo las categorías descritas se pueden enmarcar muchas de las estrategias pedagógicas que comparten quienes son considerados expertos y expertas en esta investigación, y eso nos anima a plantear una investigación que vaya más allá de la mera exploración. Hemos comprobado cómo las personas que utilizan la inclusión de las cuestiones de género desde el inicio de la materia como un objetivo más de la misma, utilizan además las estrategias que se engloban en las categorías que aluden al uso de referencias directas y a los ejemplos y prácticas. También cabe señalar que quienes no incluyen desde los objetivos generales de la materia las cuestiones relativas al género, tienden a utilizar menos las referencias y dejan la intervención exclusivamente a la práctica y ejemplificación teórica. Por otra parte hemos constatado, tal y como apunta la literatura científica, que los procedimientos utilizados para combatir la desigualdad que provoca la inequidad de género en el conocimiento, son numerosas y de general utilización. Sin embargo la categoría que engloba el estilo evaluativo de los y las docentes entrevistadas pone de

manifiesto la dificultad que genera la evaluación de este tipo de contenidos cuando no se incluyen en los objetivos generales. Por último destacar la importancia de seguir fomentando el lenguaje no sexista como herramienta de creación de espacios intersubjetivos de igual valor representativo para hombres y mujeres.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, M., Fernández, O., García, N., Correa, M.M. & Zumárraga, M.G. (2013). Diseño didáctico: coeducación: "Mamá, papá, ¡yo también quiero ser fontanera!". *Ikastorratza, e-Revista de didáctica*, (10), 7-116.
- Bajtin, M.M. (1986). *The dialogic imagination: Four essays*. Austin: University of Texas Press.
- Blasco, J.M.T. (2009). Feminización de la pobreza y perspectiva de género. *RIO: Revista Internacional de Organizaciones*, (3), 71-89.
- Bonal, X. (2000). *Actitudes del Profesorado Ante La Coeducacion*. Graó.
- Botia, A.B. (1993). "Conocimiento didáctico del contenido" y formación del profesorado: el programa de L. Shulman. *Revista Interuniversitaria de formación del Profesorado*, (16), 113-124.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *Experimental human ecology*. Cambridge, M.A.: Harvard University Press.
- Cortés, R.J. (2007). Discurso de género y práctica docente. *Revista de Investigación Educativa*, 25(1), 59-76.
- Cueto, J.L.H., López, J.C.F. & García, J.A.G. (2016). Reivindicando la memoria. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*.
- Duque, E., Fisas, M. & Valls, R. (2004). *Dialogar y transformar: Pedagogía crítica del siglo XXI*. Barcelona: Graó.
- Fernández, M.Á.C. (1999). *Sexismo lingüístico: análisis y propuestas ante la discriminación sexual en el lenguaje* (Vol. 15). Narcea Ediciones.
- Gelis, J.F. (2004). La escuela rural en España: apuntes sobre las potencialidades pedagógicas, relacionales y humanas de la misma. *Revista Digital eRural, Educación, cultura y desarrollo rural*, 2(3), 1-13.
- Mañas Viejo, C. (2013). Educación, contexto y género: un recorrido hasta la Transición. *Cuestiones de género*, 17, pp. 133-143.

- Martori, M.S. (1994). Conquistar la igualdad: la coeducación hoy. *Revista iberoamericana de educación*, (6), 49-78.
- Martori, M.S. (2009). La escuela mixta ¿garantía de coeducación? *Participación educativa n° 11. Revista cuatrimestral del Consejo Escolar del Estado: La educación, factor de igualdad*, 94.
- Moser, C. (1998). Planificación de género. Objetivos y obstáculos. *Género en el Estado, estado del género*, (27).
- Leinhardt, G. (2001). Instructional explanations: A commonplace for teaching and location for contrast. En V. Richarson (ed.), *Handbook of Research on Teaching*, 4ª ed., Washington, DC: AERA, 333-357.
- Ozonas, L. & Perez, A. (2004). La entrevista semiestructurada. Notas sobre una práctica metodológica desde una perspectiva de género. *La Aljaba*, 9(05).
- Simón, M.E. (2000). Tiempos y espacios para la coeducación. *El harén pedagógico*, 33-51.
- Tarrés, M.L. (2015). Algunos desafíos para imaginar una cultura política con perspectiva de género. *Revista de Estudios de Género. La Ventana*, 2(19), 51-71.
- Trigueros, A.I.A. & Martínez, R.A. (1999). ¿La mitad de la humanidad forma parte de la diversidad?: el sexismo en las aulas y la coeducación como alternativa. *Revista interuniversitaria de Formación del Profesorado*, (36), 33-43.
- Ullastres, Á.M. (2014). *Controversias en la educación española*. Alianza editorial.
- Vargas Muñoz, M.E. (2011). Coeducación: la unión perfecta de lenguaje y género. *Revista Semestral de Iniciación a la Investigación en Filología*, 6, 83-98.
- Viejo, C.M., Sánchez, M.N.M., Cerdá, M.E., Sanz, A.M., Fernández, J.M.G., Corbí, R.G. & Antón, M.J.L. (2016). Red Coeduca. In *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp. 2217-2225). Instituto de Ciencias de la Educación.
- Zamora, J.A.C., & Murray, O.E. (2015). La educación formal y transmisión cultural. *Revista Educación*, 11(1), 21-28.

ⁱ La teoría Dialógica plantea la importancia del contexto social y comunicativo en la generación de signos (palabras) que organizan conscientemente la mente a lo largo del curso evolutivo.

Planificación de la enseñanza basada en problemas en asignaturas del área de Química Física

P. Bonete

Departament de Química Física
Universitat d'Alacant

RESUMEN

El proceso de enseñanza-aprendizaje denominado Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología que concita cada vez un mayor interés. Esta metodología ha sido probada con éxito tanto en diferentes niveles educativos como en diferentes áreas de conocimiento generando un aprendizaje significativo en que el protagonista es el alumno, generando a su vez una mayor motivación. La organización tradicional del proceso enseñanza-aprendizaje, incluso con el empleo de nuevas tecnologías, no siempre ha dado lugar a resultados positivos en la motivación e implicación del alumnado en dicho proceso. Es por eso que se requiere el empleo de nuevas metodologías que nos permitan obtener unos resultados más satisfactorios del proceso educativo. El ABP fomenta el desarrollo de habilidades dirigidas hacia un pensamiento racional, crítico y creativo. Este tipo de habilidades si bien son deseables en todo ámbito de conocimiento son imprescindibles en el aprendizaje de materias relacionadas con el ámbito científico, y en concreto de la Química Física, ya que se trata de habilidades perdurables que permiten estudiar e investigar a lo largo de la vida. Las asignaturas del área de la Química Física se encuentra generalmente incluidas dentro de aquellas que mayor dificultad de aprendizaje presentan, por lo que conviene tratar de reflexionar sobre los posibles cambios metodológicos para su enseñanza y proponer las líneas de trabajo para poder implementar dichos cambios.

Palabras clave: Aprendizaje basado en problemas, innovación educativa, Química Física, solución de problemas, cambio del método tradicional de enseñanza.

1. INTRODUCCIÓN

Las asignaturas del área de la Química Física se encuentran de manera habitual incluidas dentro de aquellas que presentan una mayor dificultad de aprendizaje. Los resultados académicos obtenidos por los alumnos de los actuales Grados Universitarios así como de las extintas Licenciaturas Universitarias para dichas asignaturas no pueden considerarse generalmente como satisfactorios y suelen ser señalados por ellos mismos como los más decepcionantes debido a la dificultad intrínseca de los contenidos desarrollados. Aun asumiendo dicha dificultad, se hace necesaria una reflexión con la que tratar de desarrollar o implementar una metodología de enseñanza-aprendizaje diferente a la tradicionalmente empleada. De la clase magistral desarrollada en base a una metodología explicativa con el apoyo prácticamente exclusivo de una pizarra, se ha pasado a un desarrollo basado fundamentalmente en presentaciones de diapositivas que incluyen diagramas, ecuaciones y textos. Los alumnos de primer curso no suelen estar familiarizados con esta metodología y la exposición rápida de presentaciones generalmente les dificulta la toma de notas y provoca la sensación en el alumnado de que dichas presentaciones constituyen el único material necesario para el aprendizaje de los contenidos allí recogidos. Sin embargo, las recomendaciones hacen que los textos explicativos que acompañan las presentaciones no sean demasiado extensos. Una explicación muchas veces escasa y la falta de hábitos diarios de estudio dan como resultado final que las presentaciones empleadas durante las clases no sirvan como único material para el aprendizaje. Se hace necesario entonces acudir a otras fuentes de información (bibliografía recomendada, manuales, manuales prácticos, tutoriales). La consulta de estas fuentes de información muchas veces es frustrante para los alumnos ya que no son capaces de distinguir lo verdaderamente relevante de lo accesorio ya que no están habituados a un pensamiento racional y crítico debido a que la mayor parte, por no decir la totalidad, de su experiencia vital como receptores de conocimiento, se ha desarrollado de un modo pasivo, captando el mensaje sin ni siquiera plantearse su importancia.

Se hace necesario un cambio en la metodología del proceso enseñanza-aprendizaje habitualmente empleado en las asignaturas del área de la Química Física para tratar de generar unos resultados mejores que los obtenidos empleando las metodologías expuestas anteriormente. La educación tradicional ha formado estudiantes poco motivados con su forma de aprender, estudiantes que memorizan una gran cantidad de información en poco tiempo y que en el mejor de los casos llegan a tratar de aplicar esa información en la resolución de

algún problema numérico durante la clase o en las pruebas de evaluación escritas. Se trata de un aprendizaje focalizado en los contenidos, siendo el alumno un sujeto pasivo que recibe la información a través de la exposición del profesor o lecturas adicionales. Esto generalmente provoca el olvido de mucho de lo aprendido o la incapacidad de aplicarlo correctamente a las tareas o problemas reales. Por tanto, una educación pasiva y centrada en la memoria provoca una ineficacia en el alumno a la hora de razonar generando dificultades para asumir las responsabilidades y tareas inherentes a los estudios desarrollados y a la realización de trabajos de forma colaborativa (Consejo de Investigación y Desarrollo Educativo, 2008).

El aprendizaje basado en problemas (ABP) surgió hace ya décadas (Barrows, 1996) como una metodología novedosa para dar respuesta a la mayor parte de los problemas encontrados en la enseñanza tradicional y supuso una revolución tanto de los contenidos como de la forma de enseñar (Morales, 2004). Actualmente es uno de los métodos de enseñanza-aprendizaje que con más intensidad se están introduciendo en la educación superior. Mediante el ABP es el propio estudiante quien busca el aprendizaje que considera necesario para dar solución a los problemas que se le plantean, que además tiene implícito el desarrollo de habilidades, actitudes y valores que traen como beneficio adicional la mejora personal y profesional del alumno. El ABP puede ser implementado tanto como método de trabajo para ciertos objetivos de aprendizaje como de forma global para una asignatura de un curso específico e incluso de una titulación. En el ABP se invierte el camino realizado en el aprendizaje convencional: exposición de la información y posterior aplicación a la resolución de un problema. En el ABP se expone primero un problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información relevante y finalmente se vuelve al problema. Este proceso se realiza habitualmente en pequeños grupos, de modo que se trabaja de manera colaborativa, desarrollando y practicando habilidades al tiempo que se observa y se reflexiona sobre actitudes y valores. Estos elementos difícilmente se pueden poner en acción en el método de aprendizaje expositivo convencional. Por tanto, el ABP es un método de trabajo activo en el que la adquisición del conocimiento se realiza con una participación constante del alumno. El aprendizaje se centra en el alumno, no en el profesor ni en los contenidos. No se trata, sin embargo, de una metodología totalmente autónoma, ya que se debe orientar mediante la selección o diseño de problemas para lograr los objetivos concretos de conocimiento. El profesor se convierte así en un orientador, facilitador o tutor del aprendizaje. El ABP estimula la identificación de las deficiencias de conocimiento, permite enfrentar al

estudiante a situaciones reales y hace que toda la actividad gire en torno al problema, provocando que surja el autoaprendizaje. Se podría decir que el ABP busca e induce un desarrollo integral de los alumnos.

A continuación se resumen algunas de las diferencias más importantes de las características del aprendizaje mediante el método tradicional y el ABP (Kenley, 1999).

	<i>Aprendizaje convencional</i>	<i>ABP</i>
<i>Responsabilidad de generar los materiales y promover el aprendizaje</i>	Los materiales los prepara el profesor	El profesor presenta el problema seleccionado para comenzar el aprendizaje. El material es seleccionado y generado por los alumnos.
<i>Ordenación de los pasos dados en el aprendizaje</i>	Realizada por el profesor	Participación activa de los alumnos en la secuencia
<i>Trabajo de los problemas y ejercicios</i>	Después de presentar el material para la enseñanza	Antes de presentar el material que se deberá aprender
<i>Responsabilidad del aprendizaje</i>	La asume el profesor	La responsabilidad del aprendizaje es asumida de forma activa por los alumnos
<i>Rol del profesor</i>	El profesor asume el rol de experto	El profesor es un tutor, es parte del grupo de aprendizaje, no tiene un papel directivo.
<i>Evaluación</i>	Determinada y ejecutada por el profesor	El alumno tiene un papel activo en su evaluación y en la de su grupo de trabajo

Los resultados detectados mediante la utilización de esta metodología se podrían resumir en una mayor motivación del alumno, un aprendizaje más significativo, desarrollo de habilidades para razonar y para aprender perdurables, retención de la información, creación de un modelo de trabajo y autodirección o habilidad de trabajo cooperativo.

En España a utilización de la metodología ABP no se encuentra muy extendida entre las diversas universidades del país (Equipo docente de ABP, 2014) y aunque es más frecuente

en el ámbito biomédico, también existen experiencias relacionadas con el área de la Química Física en las Universidades de Sevilla (Sánchez A, 2010), Vigo y Politécnica de Valencia.

En esta comunicación se recogen los resultados del trabajo realizado en la red de investigación en docencia universitaria de nombre “Planificación de la enseñanza basada en problemas en asignaturas del área de Química Física”. En esta red se ha avanzado en el conocimiento de la metodología ABP y se ha tratado de reflexionar sobre su planificación y aplicación a las asignaturas correspondientes al área de la Química Física, en concreto a las asignaturas Química 1 y Operaciones Básicas de Laboratorio 1 correspondientes al Grado de Química impartido en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante. Para que los objetivos de la red fuesen realistas y alcanzables los avances realizados se han centrado en la parte experimental de ambas asignaturas no siendo este un reto menor, ya que la parte práctica de dichas asignaturas alcanza el 40 y 100% respectivamente del total de créditos. Se ha analizado la metodología de trabajo definiendo las características que deben caracterizarla. Se ha tratado de buscar un esquema general aplicable y las posibles orientaciones que conviene dar para ayudar a los alumnos en su camino de aprendizaje.

2. DISEÑO Y USO DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE QUÍMICA FÍSICA QUE PROMUEVAN UN APRENDIZAJE PARCIALMENTE DIRIGIDO

El objetivo de este trabajo ha sido plantear el esquema de aplicación metodológica y las características de los problemas que se deben exponer a los alumnos y que deben promover su interés de los alumnos. Para llevarlo a cabo los integrantes de la red han consultado la bibliografía más relevante sobre el ABP para tener un conocimiento teórico y el alcance de la metodología. Posteriormente se ha consultado la bibliografía específica que pudiera permitir una mayor orientación y aplicación del ABP en el aprendizaje de asignaturas del área de la Química Física. Del estudio y reflexión realizada se deduce que el empleo de la metodología del ABP complementada con el uso de TICs puede ser una metodología didáctica muy positiva para el aprendizaje de la Química Física, Figura 1.

Figura 1.- Esquema del proceso de ABP seleccionado.



Es conveniente evaluar siempre los conocimientos previos de los alumnos (Branda, 2008; Branda, 2009) lo que nos informará sobre el grado de dificultad que tendrán y así poder seleccionar los problemas que se han planificado previamente o bien la adaptación o modificación que convenga realizar. Además el estado inicial de los alumnos sirve para estimar el grado de aprendizaje alcanzado posteriormente. Los conocimientos previos conviene detectarlos mediante actividades de autoevaluación empleando alguna plataforma virtual para que los alumnos puedan realizarlos previo al inicio de las clases presenciales en las que se plantearán los problemas diseñados (Bernabé, 2008).

El ambiente propicio para generar el ABP se encuentra prácticamente garantizado en una asignatura de carácter experimental o bien en la parte experimental de una asignatura ya que generalmente los alumnos se distribuyen en grupos reducidos en dos subniveles: por un lado forman parejas de trabajo y por otro el profesor ejerce como tutor o guía de un pequeño número de parejas. Esta estructura favorece el trabajo colaborativo ya que lo aprendido adecuadamente por una pareja puede ser compartido al resto de pareja, obteniéndose durante su exposición una retroalimentación de lo aprendido. La tutorización en grupos reducidos

permite y fomenta un diálogo constante entre los diferentes grupos de alumnos y con el tutor facilitando el aprendizaje (Hmelo-Silver & Barrows, 2006).

Dentro del esquema planteado es esta comunicación, se estima que uno de los puntos fundamentales de la metodología ABP es que los problemas propuestos sean del mayor interés para los alumnos y que tengan tiempo suficiente para poder buscar la información que les guiará y replantearse sus ideas previas, lo cual estimulará su participación y su aprendizaje. Esto puede conseguirse proponiendo problemas reales de la vida diaria (Enemark & Kjaersdam, 2008). Es labor del tutor hacerles ver y relacionar aquellos ítems que se incorporen al aprendizaje con otras situaciones reales diferentes de las planteadas inicialmente en el problema propuesto para que los alumnos no concluyan que están realizando unas meras experiencias de laboratorio. Cabe destacar que es posible realizar el planteamiento de un único problema con el que abordar diversos contenidos de aprendizaje.

El aprendizaje de habilidades prácticas o experimentales no siempre es sencillo por lo que conviene que los alumnos puedan acceder a contenidos multimedia donde poder aprender las técnicas necesarias (Bonete *et al*, 2008). Parece conveniente que los alumnos puedan acceder a dichos contenidos según se vaya identificando cada una de las necesidades o déficits de formación y no como un todo ya que de esta forma el interés por esos contenidos decae significativamente. Es importante recordar que el verdadero objetivo de la enseñanza es persuadir a los estudiantes para que inicien su propio proceso de aprendizaje (Leamson, 1999)

Para finalizar, es necesario que el alumno se sienta totalmente partícipe de su aprendizaje estando involucrado en el proceso de evaluación y que note que las técnicas y conceptos aprendidos aparecen en sus pruebas de evaluación. Por tanto, es conveniente que se establezca una autoevaluación individual y del grupo junto a una posible prueba escrita establecida por el tutor, que a su vez debe ser formativa.

Conviene que los problemas o planteamientos prácticos empleados para iniciar a los alumnos en su proceso de aprendizaje en las técnicas experimentales relacionadas con la Química Física sean de actualidad ya que de esta forma el alumno pueda encontrar estímulos y una retroalimentación en las noticias relacionadas con dicho suceso. A modo de ejemplo se encuentra diariamente en la actualidad noticias relacionadas con el incendio ocurrido en el depósito de neumáticos situado en las proximidades de la localidad de Seseña. Un planteamiento adecuado debe permitir el desarrollo de actividades prácticas que introduzcan y/o refuercen contenidos teóricos o bien el aprendizaje de técnicas experimentales por sí

mismas. Contenidos como la energía de activación, el calor de combustión, la determinación de la densidad de los gases, etc aparecen de forma natural cuando se analiza el problema, sin embargo conviene que la problemática propuesta contenga en su redacción una cierta direccionalidad en las cuestiones y se vea encaminada hacia la necesidad de responder a este tipo de cuestiones.

3. CONCLUSIONES

La red de innovación docente universitaria Planificación de la enseñanza basada en problemas en asignaturas del área de Química Física ha revisado la aplicación de la metodología didáctica ABP en el ámbito de la enseñanza universitaria española. Se ha visto que se trata de una metodología no ampliamente extendida pero que ha proporcionado resultados bastante satisfactorios. Su aplicación en las asignaturas del área de la Química Física se encuentra débilmente ejemplificada, mostrando una mayor implantación en asignaturas del área biomédica.

Se han resaltado las características que cada etapa correspondiente al esquema de aplicación del ABP debe contener, y se ha estudiado su aplicación en asignaturas del área de la Química Física con un alto contenido de créditos de carácter experimental, que inicialmente presentan unas características que las hacen más adecuadas para comenzar a implementar esta metodología.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrows H. (1996). Problem-Based learning in medicine and beyond: A brief overview. En Wilkerson L., Gijselaers W.H. (eds.), *Bringing Problem-Based Learning to Higher Education: Theory and Practice*, San Francisco: Jossey-Bass Publishers, pp. 3-12.
- Bernabé, I. (2008). Recursos TICs en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES): Las WebQuests. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 35, 115-126.
- Bonete, P., González, J., Esclapez, M.D., Sáez, V. (2008). Materiales audiovisuales para el aprendizaje de técnicas instrumentales (<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/8004>)
- Branda, L.A. (2008). El aprendizaje Basado en Problemas. El resplandor tan brillante de otros tiempos. *El aprendizaje Basado en Problemas. Una nueva perspectiva de la enseñanza en la universidad*. Barcelona: Gedisa; 17-46.

- Branda, L.A. (2009). El aprendizaje Basado en Problemas. De herejía artificial a respopularis *Educación Médica*, 12, 11-23.
- Consejo de Investigación y Desarrollo Educativo (2008). El aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica. *Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo*. (http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/ac/Colaborativo.pdf)
- Enemark, S. & Kjaersdam, F. (2008). El ABP en la teoría y la práctica: la experiencia de Aalborg sobre la innovación del proyecto en la enseñanza universitaria. *El aprendizaje Basado en Problemas. Una nueva perspectiva de la enseñanza en la universidad*. Barcelona: Gedisa; 66-92.
- Equipo docente ABP, Facultad de Psicología, OCW Universidad de Murcia. *Universidades que aplican ABP*. (<http://ocw.um.es/cc.-sociales/la-metodologia-de-aprendizaje-basado-en-problemas/otros-recursos-1/universidades-que-aplican-abp.pdf>)
- Hmelo-Silver, C.E. & Barrows, H.S. (2006). Goals and Strategies of a Problem-based Learning Facilitator. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1, 21-39.
- Kenley, R. (1999) Problem Based Learning: within a traditional teaching environment. (http://www.arbld.unimelb.edu.au/~kenley/conf/papers/rk_a_p1.htm)
- Leamson, R. (1999). *Thinking About Teaching and Learning: Developing Habits of Learning with First Year College and University Students*. USA: Stylus Publishing, LLC.
- Morales, P. & Landa, V. (2004). Aprendizaje Basado en Problemas. *Theoria*, 13, 145-157.
- Sánchez, A. (2010). *ABP y TICS adaptados a los laboratorios de prácticas de Química Física: su inserción e implementación*.

Test grupales como potenciadores del aprendizaje significativo

J.M. Molina-Jordá

Departamento de Química Inorgánica

Universidad de Alicante

RESUMEN

Los denominados test grupales o colaborativos (en inglés “collaborative tests”) constituyen estrategias de enseñanza que han mostrado tener claras ventajas para potenciar el aprendizaje a través del desarrollo del pensamiento crítico. A pesar de que en muchas ocasiones se ha probado que contribuyen notablemente a una mejora del rendimiento académico, en pocas ocasiones han probado tener una repercusión directa sobre el nivel de conocimientos adquirido por el alumnado. En el presente trabajo se propone una metodología docente en la que el uso de test colaborativos lleva a excelentes resultados que muestran no sólo un importante incremento del nivel de nuevos conocimientos de los alumnos en una determinada materia sino también una manifestación clara de una potenciación del aprendizaje significativo a través del trabajo en un entorno que fomenta la motivación, la creatividad, y la aparición de roles en los grupos de manera natural.

Palabras clave: test grupal, aprendizaje significativo, pensamiento crítico, motivación, creatividad.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

En el actual Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se pretende formar a los estudiantes en un contexto colaborativo de trabajo que potencie el rol social de un aprendizaje duradero y significativo. Es importante que en el nivel universitario los estudiantes no sólo aprendan nuevos conceptos sobre la materia que cursan sino que, además, adapten nuevas actitudes que potencien su inteligencia emocional y la dimensión social de sus acciones para estar preparados para desarrollar trabajos en equipo en su futuro desarrollo profesional. En este sentido se ha hecho un verdadero esfuerzo en las universidades para integrar en los curricula actividades que fomenten este espíritu de trabajo en equipo. Estas actividades, que pueden tener índole muy diversa (trabajos grupales, exposiciones de trabajo en equipo, etc.), son tenidas en cuenta en la evaluación final de los estudiantes con un peso específico que normalmente representa una fracción menor de la calificación total.

El presente trabajo pretende encaminar el pensamiento del profesorado hacia una evaluación más adaptada a lo que se espera que sea el futuro desarrollo profesional, en su dimensión social de equipo, de los estudiantes. Así, en este estudio se profundiza sobre los efectos de la realización de test grupales en una evaluación todavía individualizada, con el objetivo de ofrecer una alternativa a ésta por medio de la adaptación de test o exámenes grupales con los que se configure el grueso del peso de la evaluación.

1.2 Revisión de la literatura

Una de las técnicas de enseñanza más estudiadas en los entornos universitarios es el aprendizaje colaborativo (Johnson, Johnson & Stanne, 2000). Éste puede definirse como una técnica didáctica que promueve el aprendizaje centrado en el alumno basando el trabajo en pequeños grupos, donde los estudiantes con diferentes niveles de habilidad utilizan una variedad de actividades de aprendizaje para mejorar su entendimiento sobre una materia (TEC de Monterrey, 2013). En esta técnica cada miembro del grupo de trabajo es responsable no sólo de su aprendizaje sino también del de sus compañeros, creando así una atmósfera encaminada al logro.

Si bien esto es verdad, también es cierto que la mayoría de las instituciones de educación superior que utilizan esta técnica didáctica no han cambiado su enfoque tradicional acerca de la evaluación, que continúa basándose en una prueba de carácter individual. Una

alternativa a ello, que está más en línea con el aprendizaje colaborativo, son las pruebas de colaboración, en las que los estudiantes son evaluados por medio de pruebas que deben ser contestadas a través del trabajo en pequeños grupos. Los relativamente pocos estudios que informan acerca de las pruebas colaborativas de evaluación apuntan a múltiples beneficios, ya que pueden contribuir a reducir la ansiedad (Lusk & Conklin, 2003; Zimbardo, Butler & Wolfe, 2003) comúnmente asociada a la evaluación con prueba única (Beilock, 2008; Hembree, 1988), aumentan las relaciones positivas entre los estudiantes (Sandahl, 2010), mejoran la percepción del curso (Shindler, 2004; Stearns, 1996), aumentan la motivación por estudiar (Shindler, 2004; Zimbardo, Butler & Wolfe, 2003) y disminuyen las tasas de abandono de clase (Stearns, 1996). Las pruebas de colaboración se entienden por tanto como una extensión del aprendizaje colaborativo en el entorno de evaluación.

La prueba colaborativa más común es el llamado examen de dos etapas, en el cual los estudiantes completan de forma independiente una prueba y luego completan inmediatamente la misma prueba o una similar en grupos de cuatro personas (Cortright, Collins, Rodenbaugh, & DiCarlo, 2003; Stearns, 1996; Yuretich, Khan, Leckie & Clemente, 2001; Leight, Saunders, Calkins & Withers, 2012; Zipp, 2007). La calificación final suele venir de la asignación de una calificación a la actuación individual y otra a la actuación en la prueba colectiva. Cortright, Collins, Rodenbaugh & DiCarlo (2003) concluyeron que las pruebas colaborativas habían tenido un claro efecto beneficioso al aumentar notablemente la retención de contenidos por parte de los estudiantes. De otros estudios como el de Leight et al. (2012) no se deduce tan claramente que pueda haber un aumento evidente en la retención de contenidos cuando los estudiantes se someten a evaluación en colaboración.

Las pruebas colaborativas no están exentas de posibles inconvenientes. Uno de los más importantes es el hecho de que se pueden poner en riesgo determinados estilos de aprendizaje. Los estilos de aprendizaje son las formas características con que los estudiantes obtienen, almacenan y recuperan la información (Felder & Henriques, 1995). Estos estilos pueden clasificarse, en su dimensión más general, en activos y reflexivos. Mientras que los estudiantes activos prefieren procesar la información a través de la discusión o haciendo algo con esa información, los estudiantes reflexivos procesan la información a través de momentos tranquilos de introspección. Debido a sus preferencias de estilo de aprendizaje, los estudiantes activos funcionan bien en grupos mientras que los estudiantes reflexivos pueden verse

limitados en tales situaciones de aprendizaje, ya que el trabajo en grupo puede ser un obstáculo más que una ayuda al no permitir un período de reflexión suficientemente amplio.

1.3 Propósito

Mediante este trabajo se analizan los efectos de la incorporación de test de carácter grupal y respuesta consensuada previos a exámenes de control en la asignatura “Sólidos Inorgánicos” del Grado en Química de la Universidad de Alicante en el curso académico 2015-2016. Con objeto de tener elementos de contraste se comparan los resultados de las siguientes pruebas: i) dos test grupales previos al control 1; ii) ningún test grupal previo al control 2; y iii) un test grupal previo al control 3. Como los test tienen carácter voluntario, también se analizan los resultados en base al número de alumnos que realizaron los test.

2. METODOLOGÍA

La metodología seguida para el desarrollo del presente estudio es la que a continuación se desarrolla por apartados.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El contexto en que se desarrolla el estudio es, en su marco general, el universitario. En concreto se ha trabajado con estudiantes de segundo curso del Grado en Química de la Universidad de Alicante. Las experiencias y resultados que aquí se muestran se han realizado dentro del contexto de la asignatura “Sólidos Inorgánicos” durante el curso académico 2015-2016.

2.2. Materiales

Los resultados del presente estudio se han obtenido por medio de test grupales que han sido realizados por los estudiantes durante el horario de clase de la asignatura. Para ello, el profesor ha tenido que confeccionar los materiales de los test en formato papel. Para futuras ocasiones se está considerando que estos test puedan tener un formato electrónico.

2.3. Instrumentos

El instrumento con que se ha trabajado es el test grupal. Un test grupal consiste en una prueba de conocimientos que debe ser contestada por un grupo de estudiantes, que conforman un

equipo de trabajo. La modalidad de test grupal que se ha elegido es la de respuesta consensuada, según la cual el grupo de estudiantes ha de contestar a cada pregunta/planteamiento con una única respuesta, que debe tener las características de ser consensuada y por tanto adquiere la condición de ser representativa del grupo.

2.4. Procedimientos

La manera de proceder ha sido la realización de varios test grupales durante el curso de la asignatura “Sólidos Inorgánicos” 2015-2016 que han tenido la consideración de preparatorios tanto para los controles parciales de la asignatura como para un examen final. Con objeto de evaluar la conveniencia o no de la realización de estos test se ha elegido el patrón de trabajo que a continuación se indica. El curso se dividió en tres períodos evaluativos durante los cuales se han realizado las actividades que se reflejan en la Tabla 1.

Tabla 1. Actividades evaluativas correspondientes al bloque teórico de la asignatura que comprende 6 temas, desarrollados entre las semanas 1 y 9 del cuatrimestre

	PERÍODO 1 (Temas 1 y 2; semanas 1-6)	PERÍODO 2 (Temas 3 y 4; semanas 7-12)	PERÍODO 3 (Temas 5 y 6; semanas 13-18)
Ejercicios y problemas (resolución en clase y entrega)	SÍ (10 problemas por cada tema)	SÍ (10 problemas por cada tema)	SÍ (10 problemas por cada tema)
Test grupales	SÍ (2 test grupales) - Test grupal del Tema 1 - Test grupal del Tema 2	NO	SÍ (1 test grupal) - Test grupal conjunto de los temas 5 y 6
Controles	SÍ (Control 1)	SÍ (Control 2)	SÍ (Control 3)

Los test grupales se elaboraron teniendo en cuenta que solamente contuvieran preguntas de tipo conceptual, dejando de lado aquellas preguntas que para su contestación requieren de capacidad memorística. Se debe en este aspecto tener en cuenta que los estudiantes, cuando realizan el test grupal, todavía no se han enfrentado a un estudio exhaustivo de los temas. La idea que soslaya en este tipo de test no es propiamente una evaluación de los conceptos adquiridos por los estudiantes sino más bien el trabajo de los conceptos en el aula en base a unas preguntas que deben resolver de manera grupal y consensuada. Constituye pues una tarea del profesor detectar qué conceptos deben tratarse en cada tema para poder elaborar sobre ellos un conjunto de preguntas/problemas/actividades que sean representativos del tema, que fomenten su interrelación y que se adapten a las

dificultades del curso. Para lograr este objetivo, se realizaron de cada tema unos esquemas que resumen tanto los conceptos nuevos que se desarrollan en el tema como aquellos que deberían tener adquiridos de asignaturas anteriores, así como aquellos que la presente asignatura les permitirá desarrollar en relación a asignaturas que deben cursar en cursos posteriores.

A modo de ejemplo se presenta a continuación un esquema elaborado para uno de los temas de la asignatura.

Tabla 2. Ejemplo de esquema de conceptos a trabajar en el Tema 1 de la asignatura “Sólidos Inorgánicos” y su relación con asignaturas ya cursadas y asignaturas a cursar

Relación con asignaturas cursadas	Conceptos a trabajar Tema 1	Relación con asignaturas a cursar
FÍSICA I (T4 - El oscilador armónico. Movimiento ondulatorio)	<u>Enlace</u> *distancia de equilibrio y energía de enlace entre átomos (discusión de las fuerzas atractivas/repulsivas en función de la separación internuclear entre átomos aislados) *enlace primario interatómico *enlace secundario interatómico	C. DE MATERIALES (T1 - Propiedades mecánicas)
QUÍMICA II (T4 - Estructura, métodos teóricos e interpretaciones del enlace)	<u>Enlace iónico</u> *transferencia electrónica y no direccionalidad de enlace (discusión a través de electronegatividad) *energía de enlace y de red (discusión a través del ciclo de Born-Haber y de las ecuaciones de Born-Mayer y Kapustinskii) *relación enlace iónico – propiedades sólidos iónicos	C. DE MATERIALES (T2 - Metales y sus aleaciones)
QUÍMICA II (T6 - Estructura, propiedades y enlace en los sólidos iónicos y T3 - Clasificación periódica de los elementos)	<u>Enlace covalente</u> *compartición electrónica y direccionalidad de enlace (discusión a través de electronegatividad) *energía de enlace (discusión a través de la polarizabilidad y del solapamiento de orbitales) *relación enlace covalente – propiedades sólidos covalentes	C. DE MATERIALES (T3 - Cerámicas)
QUÍMICA II (T4 - Estructura, métodos teóricos e interpretaciones del enlace)	<u>Enlace mixto iónico-covalente</u> *electronegatividad de Pauling	
QUÍMICA II (T5 - Estructura,	<u>Enlace metálico</u> *mar o nube de electrones	C. DE MATERIALES (T1 - Propiedades

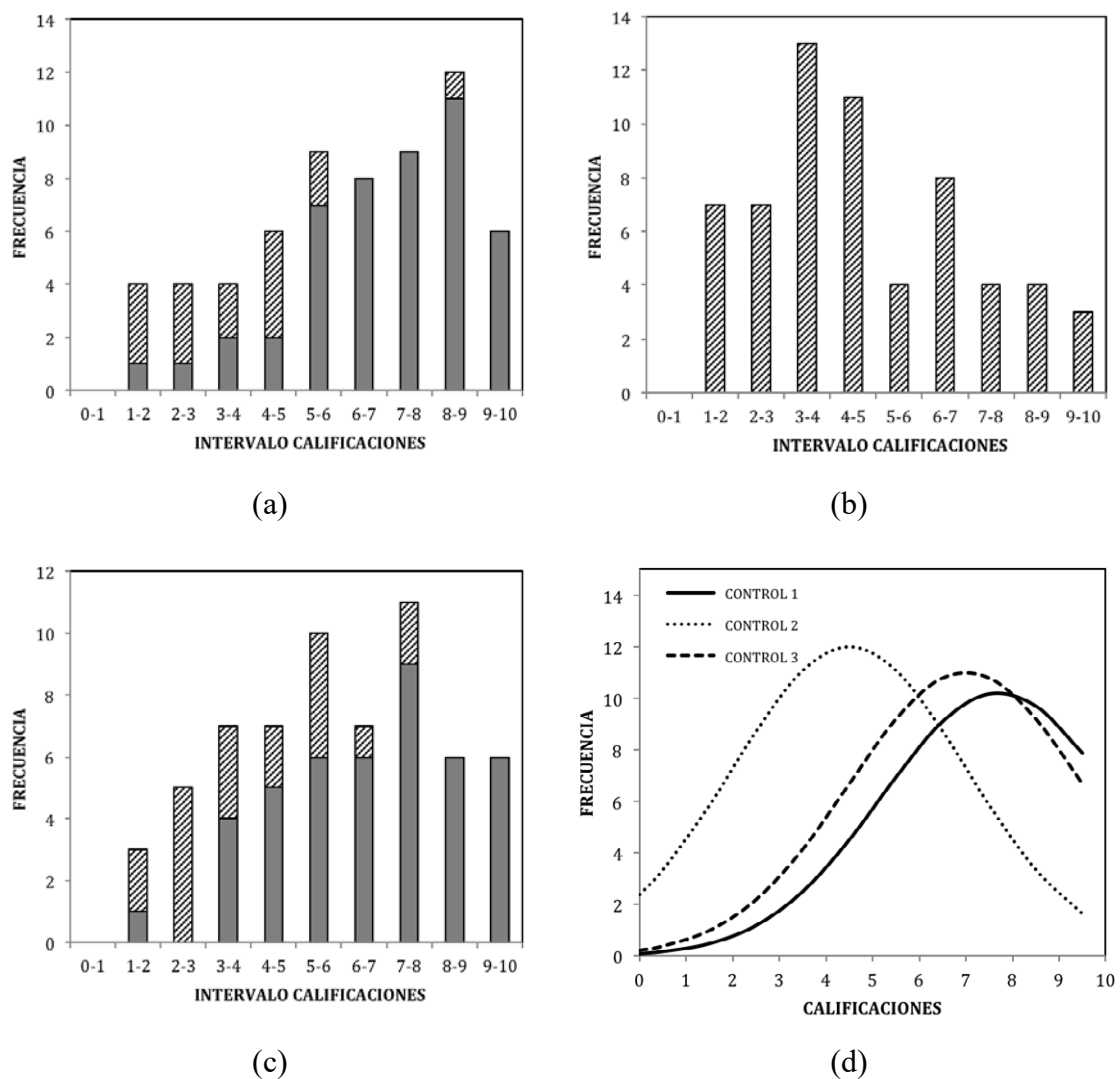
propiedades y enlace en metales y aleaciones)	*relación enlace metálico – propiedades sólidos metálicos	mecánicas y T2 - Metales y sus aleaciones)
QUÍMICA II (T8 - Fuerzas intermoleculares)	<u>Enlace secundario interatómico e intermolecular</u> *relación enlace secundario – propiedades sólidos con enlace secundario	
QUÍMICA I (T2 - Las propiedades de los gases)	<u>Estructuras electrónicas de los sólidos</u> *teoría del electrón libre y modelo del electrón cuasi-libre - formación de bandas *teoría de orbitales moleculares (TOM) aplicada a sólidos metálicos, iónicos y covalentes - formación de bandas *relación enlace-propiedades-estructura de bandas de sólidos inorgánicos	
QUÍMICA II (T6 - Estructura, propiedades y enlace en sólidos iónicos)		

3. RESULTADOS

La figura 1 muestra gráficos de los resultados de los estudiantes en los diferentes controles de la asignatura. En los gráficos se distingue la proporción de estudiantes que realizaron los test grupales y los que no, para poder ofrecer una comparativa acerca del efecto que tiene la realización de los test en la calificación de las pruebas objetivas individuales de los controles. En general se observa en las gráficas a y c, correspondientes a los resultados para los controles 1 y 3, que las calificaciones siguen una curva de distribución cuyos valores más bajos se correlacionan con estudiantes que no realizaron (de forma voluntaria) los test grupales. De hecho, casi la totalidad de estudiantes que obtuvieron una calificación de 8 sobre 10 o mayor se corresponden con estudiantes que hicieron los test grupales. En este punto podría pensarse que estas conclusiones pueden no estar directamente asociadas a una causalidad generada por la realización de los test, ya que a menudo los estudiantes que mayores calificaciones obtienen son aquellos que manifiestan una voluntad propia en participar en cualquier tipo de actividad que se les propone. Se podría intuir, por tanto, que aquellos con mayores calificaciones son los que hubieran obtenido mayores calificaciones con independencia de que hubieran realizado o no los test grupales. Para esclarecer este punto se tiene la información de la figura b, correspondiente a los resultados del control 2 para el que previamente la totalidad de los estudiantes no realizó ningún test grupal. Se observa que la distribución de calificaciones se ha desplazado, en su conjunto, claramente hacia valores más bajos hasta situarse en torno al 3-4 en su frecuencia más alta. Además, la proporción de estudiantes que conforman la cola derecha de la distribución y que ahora se corresponden con

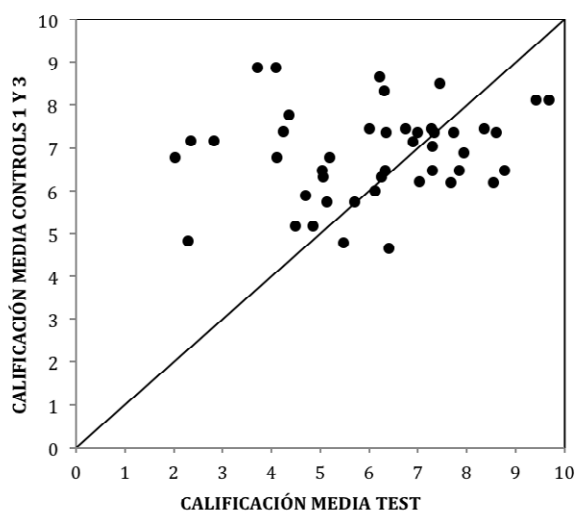
calificaciones de aprobado o superiores muestra un claro descenso con respecto a las distribuciones de las gráficas a y c. La última gráfica d es una representación de las curvas resultantes del ajuste de los resultados anteriores a curvas gaussianas para las que se ha fijado una desviación estándar de 2.5. La comparación de las distribuciones muestra que existe sin duda un claro efecto positivo de la realización de los test para mejorar fundamentalmente dos aspectos: i) las calificaciones de los controles, que mejoran de forma general para aumentar en torno a unos 2-3 puntos de media; ii) la proporción de calificaciones elevadas, ya que el número de estudiantes con calificaciones en el intervalo 8-10 aumenta claramente.

Figura 1. Resumen de los resultados de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en los controles 1 (a), 2 (b) y 3 (c). Las barras tramadas corresponden a los estudiantes que no realizaron los test grupales; las barras grises corresponden a los estudiantes que sí realizaron los test grupales. En (d) se muestra una comparativa de las curvas gaussianas de calificaciones para los controles 1, 2 y 3 calculadas para una desviación estándar de 2,5



Otro aspecto interesante a destacar es el hecho de que existe una cierta correlación entre las calificaciones de los test grupales y las de los controles. En la Figura 2 se muestra una representación que ejemplifica esto. Se han tenido en cuenta las calificaciones de los test 1, 2 y 3 y las de los controles 1 y 3, ya que para el segundo control no se hizo test previo.

Figura 2. Relación entre calificaciones medias de los controles 1 y 3 y calificaciones obtenidas en los test grupales realizados (se realizaron 2 test grupales previos al control 1 y 1 test grupal previo al control 3, tal y como se indica en la Tabla 1)



Esta gráfica muestra que, con tendencia general, las calificaciones obtenidas en los test tienen correlación con las de los controles, de forma que podrían utilizarse por el profesor a modo predictivo para lograr algunos fines didácticos. Es muy positivo el hecho de que las calificaciones de los controles son, en general, superiores incluso a las de los test, de forma que los test grupales pueden interpretarse como una herramienta de trabajo que permite al estudiante aprender de forma significativa aquellos conceptos más importantes de la asignatura que luego son reflejados en las preguntas de los controles.

4. CONCLUSIONES

El presente estudio muestra los efectos positivos sobre el aprendizaje de los estudiantes que tiene la realización de test de carácter grupal y de respuesta consensuada en un curso universitario. Estos test, que permiten trabajar los conceptos clave de los temas desarrollados, presentan dos efectos positivos muy distintivos: por un lado, son capaces de incrementar el promedio de calificaciones de todos los estudiantes en alrededor de 2-3 puntos

sobre 10; por otro lado, las calificaciones que constituyen la cola de las distribuciones se modifican de la siguiente manera: disminuyen aquellas correspondientes a las calificaciones más bajas y aumentan aquellas que se corresponden con calificaciones altas. Por todo ello se puede concluir que los test grupales de respuesta consensuada pueden constituir una herramienta didáctica muy útil en aquellas asignaturas de elevada carga conceptual.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beilock, S.L. (2008). Math performance in stressful situations. *Current Directions in Psychological Science*, 17, pp. 339–343.
- Cortright, R.N., Collins, H.L., Rodenbaugh, D.W. & DiCarlo, S.E. (2003). Student retention of course content is improved by collaborative-group testing. *Advanced Physiological Education*, 27(3), pp. 102–108.
- Felder, R. & Henriques, E. (1995). Learning and teaching styles in foreign and second language education. *Foreign Language Annals*, 28, pp. 21-31.
- Johnson, D., Johnson, R., & Stanne, M. (2000). *Cooperative learning methods: a meta-analysis*. Descargado de: <http://www.clcrc.com/pages/cl-methods.html>
- Leight, H., Saunders, C., Calkins, R. & Withers, M. (2012). Collaborative testing improves performance but not content retention in a large-enrolment introductory biology class. *CBE—Life Science Education*, 11, pp. 392–401.
- Lusk, M. & Conklin, L. (2003). Collaborative testing to promote learning. *The Journal of Nursing Education*, 42(3), pp. 121–124.
- Sandahl, S.S. (2010). Collaborative testing as a learning strategy in nursing education. *Nursing Education Perspectives*, 31(3), pp. 142–147.
- Shindler, J.V. (2004). “Greater than the sum of the parts?” Examining the soundness of collaborative exams in teacher education courses. *Innovative Higher Education*, 28, pp. 273–283.
- Stearns, S.A. (1996). Collaborative exams as learning tools. *College Teaching*, 44(3), pp. 111–112.
- TEC de Monterrey (2013). *Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes*. Descargado de: http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/metodo_aprendizaje_colaborativo.pdf

- Yuretich, R.F., Khan, S.A., Leckie, R.M. & Clement, J.J. (2001). Active- learning methods to improve student performance and scientific interest in a large introductory oceanography course. *Journal of Geoscience Education*, 49(2), pp. 111–119.
- Zimbardo, P.G., Butler, L.D. & Wolfe, V.A. (2003). Cooperative college examinations: More gain, less pain when students share information and grades. *The Journal of Experimental Education*, 71(2), pp. 101–125.
- Zipp, J.F. (2007). Learning by exams: The impact of two-stage cooperative tests. *Teaching Sociology*, 35, pp. 62–76.



Test grupales como potenciadores del aprendizaje significativo

J.M. Molina-Jordá

Departamento de Química Inorgánica
Instituto Universitario de Materiales de Alicante
Universidad de Alicante

RESUMEN

Los denominados test grupales o colaborativos (en inglés “collaborative tests”) constituyen estrategias de enseñanza que han mostrado tener claras ventajas para potenciar el aprendizaje a través del desarrollo del pensamiento crítico. En el presente trabajo se propone una metodología docente en la que el uso de test colaborativos lleva a excelentes resultados que muestran no sólo un importante incremento del nivel de nuevos conocimientos de los alumnos en una determinada materia sino también una manifestación clara de una potenciación del aprendizaje significativo a través del trabajo en un entorno que fomenta la motivación, la creatividad, y la aparición de roles en los grupos de manera natural.

METODOLOGÍA

Contexto y participantes: estudiantes de segundo curso del Grado en Química de la Universidad de Alicante de la asignatura “Sólidos Inorgánicos” durante el curso académico 2015-2016.

Instrumentos: test grupales realizados por los estudiantes durante el horario de clase de la asignatura.

Procedimientos: El curso se dividió en tres períodos evaluativos durante los cuales se han realizado las actividades que se reflejan en la Tabla 1.

Tabla 1. Actividades evaluativas correspondientes al bloque teórico de la asignatura que comprende 6 temas, desarrollados entre las semanas 1 y 9 del cuatrimestre.

	PERIODO 1 (Temas 1 y 2; semanas 1-6)	PERIODO 2 (Temas 3 y 4; semanas 7-12)	PERIODO 3 (Temas 5 y 6; semanas 13-18)
Ejercicios y problemas (resolución en clase y entrega)	SÍ (10 problemas por cada tema)	SÍ (10 problemas por cada tema)	SÍ (10 problemas por cada tema)
Test grupales	SÍ (2 test grupales) - Test grupal del Tema 1 - Test grupal del Tema 2	NO	SÍ (1 test grupal) - Test grupal conjunto de los temas 5 y 6
Controles	SÍ (Control 1)	SÍ (Control 2)	SÍ (Control 3)

RESULTADOS

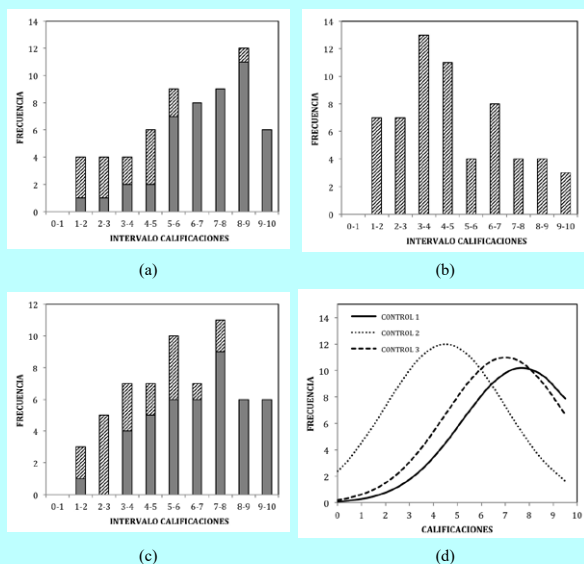


Figura 1. Resumen de los resultados de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en los controles 1 (a), 2 (b) y 3 (c). Las barras tramadas corresponden a los estudiantes que no realizaron los test grupales; las barras grises corresponden a los estudiantes que sí realizaron los test grupales. En (d) se muestra una comparativa de las curvas gaussianas de calificaciones para los controles 1, 2 y 3 calculadas para una desviación estándar de 2,5.

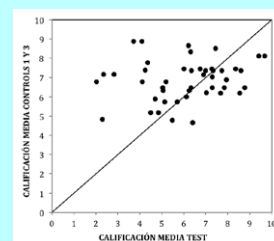


Figura 2. Relación entre calificaciones medias de los controles 1 y 3 y calificaciones obtenidas en los test grupales realizados (se realizaron 2 test grupales previos al control 1 y 1 test grupal previo al control 3, tal y como se indica en la Tabla 1).

La figura 1 muestra gráficos de los resultados de los estudiantes en los diferentes controles de la asignatura. Se observa en las gráficas a y c, correspondientes a los resultados para los controles 1 y 3, que las calificaciones siguen una curva de distribución cuyos valores más bajos se correlacionan con estudiantes que no realizaron de forma voluntaria los test grupales. En la figura 1b, correspondiente a los resultados del control 2 para el que previamente la totalidad de los estudiantes no realizó ningún test grupal, se observa que la distribución de calificaciones se ha desplazado, en su conjunto, claramente hacia valores más bajos hasta situarse en torno al 3-4 en su frecuencia más alta. La gráfica 2 muestra que, con tendencia general, las calificaciones obtenidas en los test tienen correlación con las de los controles, de forma que podrían utilizarse por el profesor a modo predictivo para lograr algunos fines didácticos.

CONCLUSIONES

El presente estudio muestra los efectos positivos sobre el aprendizaje de los estudiantes que tiene la realización de test de carácter grupal y de respuesta consensuada en un curso universitario. Estos test presentan dos efectos positivos: i) son capaces de incrementar el promedio de calificaciones de todos los estudiantes en alrededor de 2-3 puntos sobre 10; y ii) las calificaciones que constituyen la cola de las distribuciones se modifican de la siguiente manera: disminuyen aquellas correspondientes a las calificaciones más bajas y aumentan aquellas que se corresponden con calificaciones altas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer al Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad y al Instituto de Ciencias de la Educación el apoyo recibido para la formación de la red INTERMAT V.

***Flipped classroom* en el aprendizaje multidisciplinar colaborativo en diferentes Grados Universitarios**

M.A. Blázquez Ferrer¹; R.M. Giner Pons¹; M.D. Ibáñez Jaime¹; D. Cortes Martínez¹;
J.L. Ríos Cañavate¹; A. de Luís Margarit²; A. Serrano Aroca²; G. Castellano Estornell²;
C.C. Fagoaga García²; S. Giménez Santamarina³; J. Roselló Caselles³; M.P. Santamarina Siurana³

¹*Departament de Farmacologia, Facultat de Farmàcia. Universitat de València*

²*Departamentos de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas, Experimentales y Matemáticas, Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales. Universidad Católica de Valencia San Vicente Martir*

³*Departamento de Ecosistemas Agroforestales, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural. Universitat Politècnica de València*

RESUMEN (ABSTRACT)

La implementación de nuevas metodologías que nos permita valorar si el estudiante ha alcanzado los conocimientos necesarios así como una serie de competencias y habilidades, es una de las prioridades docentes del proceso de convergencia en el espacio europeo de educación superior. El empleo de la clase inversa (*flipped classroom*) con el cambio en los roles aula/casa y profesor/estudiante consigue que el estudiante adquiera un papel protagonista en el proceso de la enseñanza, alcanzando destrezas en el aprendizaje autónomo, trabajo en equipo y empleo de las nuevas tecnologías. Al mismo tiempo, esta metodología hace posible la participación de estudiantes de distintos grados que trabajen en grupos temas relacionados con su titulación, así como la consecución de competencias básicas (*que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado*), generales (*capacidad para las relaciones interpersonales y el trabajo en equipo*) y específicas. Esta experiencia piloto tiene como objetivo mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del grado en farmacia, grado en ingeniería agroalimentaria y medio rural y grado en biotecnología, mediante la implementación de la metodología *flipped classroom* para potenciar el aprendizaje autónomo, desarrollo de competencias cognitivas y habilidades interpersonales de comunicación.

Palabras clave: *flipped classroom*, clase inversa, empleo de TIC, transferencia del conocimiento, aprendizaje multidisciplinar.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Dentro del marco conceptual del Espacio Europeo de Educación Superior, se siguen desarrollando nuevas metodologías encaminadas a favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje. La implantación progresiva en las aulas de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), con gran incidencia en el manejo de redes sociales (Giner et al., 2011) o el empleo de videos en la enseñanza (Giner y Blázquez, 2012) ha supuesto sin duda una valiosa herramienta para potenciar el aprendizaje y captar la atención del estudiante (García Barrera, 2013), habituado hoy en día a su manejo. Una de las metodologías empleadas actualmente en todos los ámbitos de la enseñanza con un empleo relevante de las TIC es sin duda la clase inversa o *flipped classroom*, consistente en un cambio de roles entre el profesor y el estudiante, de manera que el profesor pasa a ser un facilitador cognitivo que guía y orienta al estudiante en la adquisición de sus competencias y el estudiante la parte activa del proceso enseñanza-aprendizaje y responsable en definitiva de su propio aprendizaje.

Es un milagro que la curiosidad sobreviva a la educación reglada.

Albert Einstein

1.2 Revisión de la literatura

Diferentes estudios realizados en colegios (McEvoy et al., 2016), escuelas de arte (Shaffer, 2015) así como en educación superior con estudiantes de biología (Marcey y Brint, 2013), fisiología (Tune et al; 2013) o química general (Ryan y Reid, 2016) ponen de manifiesto las ventajas del empleo de la clase inversa (Hamdan et al., 2013) frente a la enseñanza tradicional (lección magistral) no solo en el logro de resultados sino fundamentalmente en el nivel de satisfacción de los estudiantes con la metodología empleada (Peterson 2016). En este sentido, docentes en psicología, medicina, psiquiatría y otras disciplinas apuntan la necesidad de la implementación de metodologías innovadoras que consigan el logro de competencias complejas y preparen al estudiante en su futuro profesional (Hao y Lee, 2016).

Con el empleo de la clase inversa, conseguimos estimular el trabajo autónomo del estudiante, desarrollando competencias cognitivas y destrezas para enfrentarse a situaciones próximas a la realidad. Además, el hecho de poder trabajar en equipo y el empleo de las TIC les permite incrementar habilidades interpersonales de comunicación.

Lo oí y lo olvidé, lo vi y lo entendí, lo hice y lo aprendí

Confucio

1.3 Propósito

La gran versatilidad de esta forma de aprendizaje semi-presencial permite la participación de estudiantes de diferentes grados que trabajen en grupos temas relacionados con su titulación, en nuestro caso salud, biotecnología y medio ambiente. No obstante, el empleo de esta metodología en un aprendizaje multidisciplinar entre diferentes Universidades inevitablemente implica al profesor a llevar no solo un seguimiento de su alumnado sino a un trabajo colaborativo entre los profesores a la hora de implementar sesiones, diseñar materiales, actividades y en definitiva intercambiar experiencias educativas.

Con este proyecto pretendemos que el estudiante trabaje competencias básicas (*Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado*), generales (*Capacidad para las relaciones interpersonales y el trabajo en equipo. Conocer los límites de la profesión y sus competencias, identificando cuando es necesario un tratamiento interdisciplinar o la derivación a otro profesional*) y específicas (*Conocer la relación existente entre medio ambiente y salud. Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible*). A su vez, el enfoque multidisciplinar frente a la enseñanza habitual, contribuye a que la labor del profesor no sea tan individual o aislada, ya que permite una interacción más personalizada entre docentes y estudiantes.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Esta red trabaja en el contexto de asignaturas anuales y/o del segundo cuatrimestre del Grado en Farmacia de la Universitat de València (UV), Grado en Ingeniería Agronómica y del Medio Natural de la Universitat Politècnica de València (UPV) y Grado en Biotecnología de la Universidad Católica de Valencia (UCV). En esta experiencia piloto han participado de manera voluntaria estudiantes de las asignaturas de Botánica sistemática, Farmacognosia, Química orgánica, Biotecnología vegetal, Ingeniería genética y Biorreactores.

2.2. Procedimientos

Para realizar la actividad, el Coordinador del proyecto se reunió con diferentes miembros del equipo, procedentes de las tres Universidades participantes y seleccionaron un tema multidisciplinar (salud y medio ambiente), relacionado con las titulaciones; el material (documentos, videos,..) a utilizar por los estudiantes, así como la organización de los grupos. Dicho tema se subdividió a su vez en distintos aspectos a trabajar por parte de los estudiantes de los diferentes grados.

El tema seleccionado en dicha reunión fue “Alcaloides tropánicos de Solanáceas”, y los aspectos a tratar fueron:

- La familia Solanáceas: características botánicas. Uso en alimentación, medicinal y toxicidad
- Extracción, detección y cuantificación de alcaloides tropánicos
- Actividad y empleo de alcaloides tropánicos
- Escopolamina como droga de abuso
- Estudio estructura, estereoquímica y su relación con bioactividad y biodisponibilidad
- Ingeniería metabólica de la producción de alcaloides tropánicos en plantas
- Microorganismos como biofactorías: biosíntesis de alcaloides tropánicos
- Producción industrial actual de alcaloides tropánicos

Se establecieron grupos de 4-5 estudiantes para cada uno de los temas a los que se le asignó un tutor y se repartieron de acuerdo con la titulación. Así, las características botánicas y empleo de la familia Solanáceas correspondió a los estudiantes de la asignatura de Botánica sistemática del Grado en Ingeniería Agronómica y del Medio Natural de la UPV. Los aspectos relacionados con la extracción, detección, valoración, actividad farmacológica y empleo terapéutico de los alcaloides así como las drogas de abuso fueron trabajados, dada su formación, por los estudiantes de la asignatura de Farmacognosia del Grado en Farmacia de la UV. Y por último, a los estudiantes de las asignaturas de Química orgánica, Biotecnología vegetal, Ingeniería genética y Biorreactores del Grado en Biotecnología de la UCV les correspondió el estudio de la estructura química y su relación con la bioactividad y biodisponibilidad, su producción actual a nivel industrial además de técnicas de ingeniería metabólica y genética para la mejora de su obtención. Los diferentes grupos de estudiantes formados, estuvieron tutorizados por un profesor de la asignatura correspondiente.

Establecidos los diferentes grupos de trabajos, seleccionamos para llevar a cabo esta actividad como metodología docente, la educación inversa (*FILP teaching*) dada su versatilidad, ya que permite a los estudiantes trabajar en un ambiente flexible (*Flexible environment*) decidiendo cuándo, dónde y a qué ritmo van a desarrollar el tema planteado, siendo por tanto los protagonistas de su propio aprendizaje (*Learning culture*), formándose en el trabajo en equipo, compartiendo con distintos grupos así como enseñando a otros (*Intentional content*) y todo ello, bajo la supervisión de su tutor (*Professional educator*).

Una vez terminado el trabajo por los distintos grupos de estudiantes, en la siguiente reunión de los profesores realizamos una coordinación sobre el lugar, día y hora para llevar a cabo una puesta en común, en la que 2-3 estudiantes elegidos por el tutor realizó una exposición oral no solo a estudiantes de su curso y titulación sino también al resto de grupos de cada titulación recurriendo al uso de las TIC, siendo este aspecto el más interesante y novedoso del proyecto ya que pudieron comentar los resultados obtenidos en el proceso de aprendizaje, aprendiendo a su vez de los conocimientos adquiridos por los estudiantes en otras titulaciones.

Para finalizar esta jornada los estudiantes participantes contestaron una encuesta sobre el nivel de satisfacción de la actividad.

3. RESULTADOS

En esta actividad realizada con carácter voluntario, han participado un total de 168 estudiantes, 28 de ellos corresponden a estudiantes de la asignatura de Botánica sistemática, impartida con carácter cuatrimestral en el segundo curso de Grado en Ingeniería Agronómica y del Medio Natural de la UPV, 67 estudiantes de Farmacognosia, asignatura anual de tercer curso del Grado de Farmacia de la UV y 73 estudiantes procedentes del Grado en Biotecnología de la UCV, de los que 30 son estudiantes de primer curso de la asignatura de Química orgánica y el resto son estudiantes de tercer curso matriculados en las asignaturas de Biotecnología vegetal, Ingeniería genética y Biorreactores.

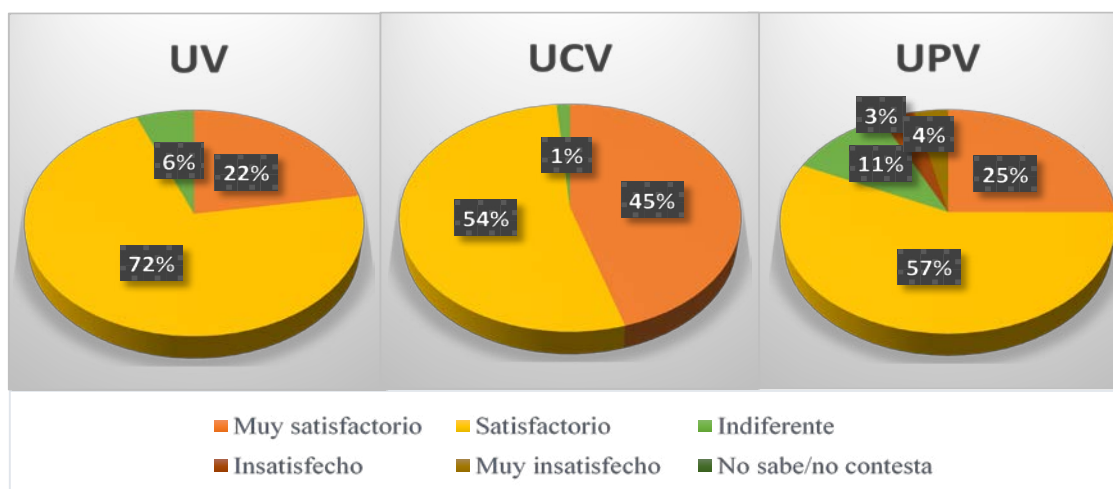
En cuanto a los resultados obtenidos, podemos indicar que en general los estudiantes están satisfechos con la actividad realizada con una valoración de 4,1 puntos en una escala de 0-5 puntos (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados obtenidos en la encuesta de satisfacción

Pregunta	Media \pm D.S
La estructura de la actividad te ha parecido lógica y bien organizada.	4,2 \pm 0,2
El contenido de la actividad te ha facilitado la comprensión de la materia tratada.	3,9 \pm 0,3
Piensas que tu participación/asistencia a la jornada te ha ayudado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de tu asignatura.	3,9 \pm 0,1
Te ha resultado útil para tu aprendizaje que el mismo tema se haya abordado desde distintas perspectivas profesionales.	4,1 \pm 0,3
Recomendarías esta actividad a otros estudiantes de tu Grado.	4,3 \pm 0,1
Crees que se deberían realizar más actividades de este tipo entre diferentes Grados y Universidades.	4,5 \pm 0,2
Nivel de satisfacción de la jornada	4,1\pm0,2

A la pregunta, *La estructura de la actividad te ha parecido lógica y bien organizada*, el 72% de los estudiantes de la UV se encuentra satisfecho o muy satisfecho (22%) frente al 54% de estudiantes satisfechos y 45% muy satisfechos de la UCV o el 57% satisfechos (25% muy satisfechos) de la UPV (Figura 1).

Figura 1. Resultados obtenidos con la pregunta: la estructura de la jornada te ha parecido lógica y bien organizada



Globalmente, el mejor porcentaje de satisfacción (99%) correspondió a los estudiantes de la UCV, seguido de los estudiantes del Grado de Farmacia (94%). Respecto a estos últimos, resulta lógico ya que se trata de estudiantes que cursan una asignatura

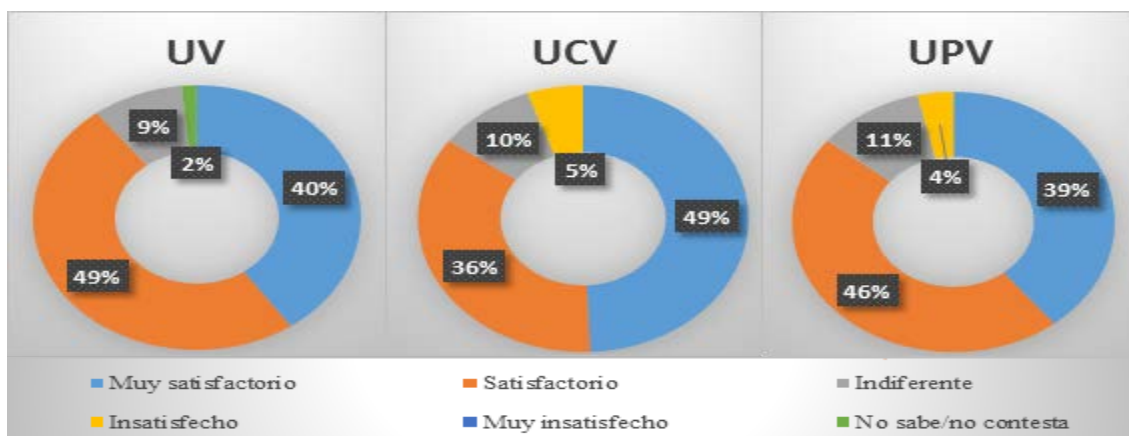
multidisciplinar, con estrecha relación con otras asignaturas (Botánica, Química Orgánica, Bioquímica, Microbiología,...) que acerca al estudiante al conocimiento de las materias primas de origen biológico (drogas) obtenidas de vegetales, animales o microorganismos, tanto terrestres como marinos, así como los procesos de obtención y mejora útiles para la elaboración de medicamentos, por lo que la estructura de la jornada se adapta perfectamente al esquema seguido durante el curso.

Los resultados más bajos, sin ser significativos se han obtenido en los ítems *El contenido de la actividad te ha facilitado la comprensión de la materia tratada* y *Piensas que tu participación/asistencia a la jornada te ha ayudado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de tu asignatura* con un valor de $3,9 \pm 0,3$ y $3,9 \pm 0,1$ respectivamente. Los estudiantes del Grado en Farmacia han valorado estos ítems con un 4,0 y 3,8 respectivamente; mientras que los estudiantes del Grado en Biotecnología le dan una valoración de 4,1 y 4,0, siendo los estudiantes del Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del medio Rural los que peor puntúan estas cuestiones, con un 3,6 y 3,8 respectivamente. Este resultado puede deberse en parte a que se trata de estudiantes más especializados en temas agronómicos, mientras que los contenidos de los estudiantes de Biotecnología (UCV) y Farmacia (UV), están más enfocados a temas de salud. No obstante, hay que señalar que de los 28 estudiantes de la UPV que han participado, el 71% de los encuestados en ambas preguntas lo consideran satisfactorio o muy satisfactorio.

De nuevo son los estudiantes de la UCV con un 4,4 seguidos de la UV con un 4,2 los que mejor valoran para su aprendizaje que el tema se haya tratado desde distintas perspectivas profesionales; con un 49% muy satisfecho, 40% satisfecho y un 10% indiferente para estudiantes de la UCV respecto al 45% muy satisfecho, 37% satisfecho y un 10% indiferente en el caso de los estudiantes de la UV.

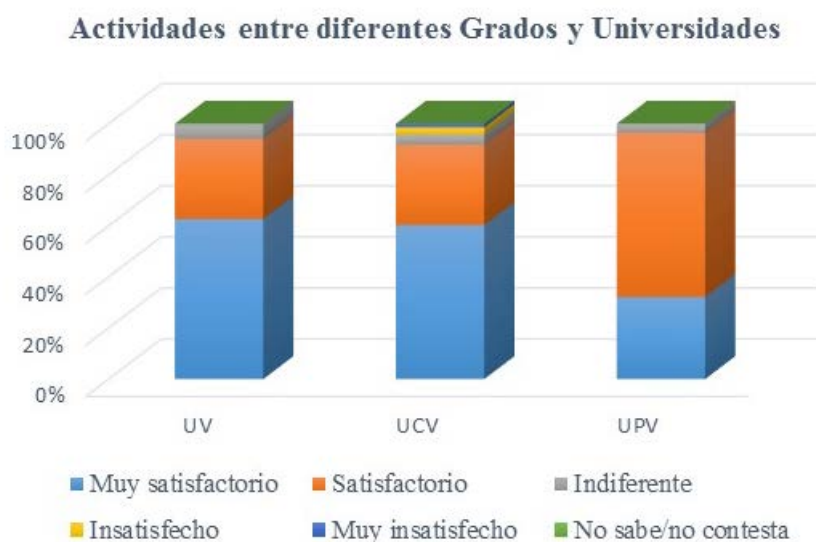
Independientemente de la estructura, el contenido o el abordaje multidisciplinar tanto los estudiantes de la UV (4,3) y UCV (4,3) como los estudiantes de la UPV (4,2) recomendarían esta actividad a otros estudiantes de su Grado. El 89% de los estudiantes de la UV así como 85% de estudiantes participantes procedentes de la UCV y la UPV recomendarían de manera muy satisfactoria o satisfactoria esta actividad (Figura 2).

Figura 2. Resultados obtenidos con la pregunta: recomendarías esta actividad a otros estudiantes de tu Grado



Por último, el mayor nivel de satisfacción en las tres Universidades participantes se obtuvo con la pregunta *Crees que se deberían realizar más actividades de este tipo entre diferentes Grados y Universidades*, con un promedio de valoración de $4,5 \pm 0,2$ puntos (escala de 0-5 puntos), lo que nos lleva a continuar con este tipo de actividades multidisciplinarias (Figura 3). En este caso, de nuevo los resultados obtenidos fueron similares con los estudiantes de la UV, con 42 y 44 estudiantes muy satisfechos, y la UCV, 21 o 23 estudiantes satisfechos, frente a los 18 satisfechos y 9 muy satisfechos de la UPV (Figura 3).

Figura 3. Respuesta de los estudiantes a la pregunta: crees que se deberían realizar más actividades de este tipo entre diferentes Grados y Universidades



4. CONCLUSIONES

Los estudiantes de las tres universidades han manifestado tanto a través de la encuesta como mediante comunicación verbal que la actividad realizada les ha resultado muy positiva, siendo los principales actores y protagonistas de su aprendizaje, y consiguiendo un enriquecimiento cultural y profesional. Si bien, uno de los ítems menos valorados por todos los estudiantes es la aportación de la actividad al aprendizaje global de la asignatura, este resultado también es coherente con el objetivo de la misma que era, no tanto apoyar el aprendizaje conceptual del temario de cada asignatura, sino hacer que los estudiantes profundizaran en un tema concreto y fueran partícipes del aprendizaje colaborativo. No obstante, el éxito de la actividad así como de la metodología empleada depende en gran medida del alumnado, de su capacidad de adaptación a la nueva mecánica de trabajo para poder lograr los objetivos deseados.

Cabe destacar como puntos fuertes la importancia del trabajo en equipo, la relación interpersonal con estudiantes de otras universidades y la sinergia entre las tres universidades, para obtener una visión global acerca de un tema de interés común. Sin duda, una ocasión para fomentar el trabajo multidisciplinar y la cooperación interuniversitaria.

Con la coordinación de las competencias transversales llevadas a cabo en este proyecto por estudiantes de diferentes grados y universidades conseguimos en definitiva mejorar la calidad de la docencia.

Este trabajo ha sido financiado con un proyecto de innovación educativa 2015-2016 (UV-SFPIE_GER15-314854) del Vicerectorat de Polítiques de Formació i Qualitat Educativa de la Universitat de València.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- García-Barrera, A. (2013). El aula inversa: cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes. *Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España*, 19, 1-8.
- Giner R.M. & Blázquez M.A. (2012). Video teaching Pharmacognosy. *6th European Congress of Pharmacology*, 17-20 Julio, Granada.
- Giner, R.M., Blázquez M.A. & Máñez S. (2011). Facebook as an Educational Tool in Pharmacognosy. *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*, 109 (supl. 2), 65.

- Hamdan, N., McKnight, P.E., McKnight, K. & Arfstrom, K.M. (2013). A white paper based on the literature review: A review of flipped learning. Accesible en http://www.flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/41/WhitePaper_FlippedLearning.pdf
- Hao, Y., Lee, K.S. (2016). Teaching in flipped classrooms: exploring pre-service teachers' concerns. *Computers in Human Behaviour*, 57, 250-260.
- Marcey, D.J. & Brint, M.E. (2013). *Transforming an undergraduate introductory biology course through cinematic lectures and inverted classes: A preliminary assessment of the CLIC model of the flipped classroom*. Accesible en <https://www.nabt.org/websites/institution/File/docs/Four%20Year%20Section/2012%20Proceedings/Marcey%20&%20Brint.pdf>
- McEvoy, C.S., Cantore, K.M., Denlinger, L.N., Schleich, M.A., Stevens, N.M. Swavely, S.C., Odom, A.A. & Novick, M.B. (2016). Use of medical students in a flipped classroom programme in nutrition education for fourth grade school students. *Health Education Journal* 2016, 75(1), 38-46.
- Peterson, D.J. (2016). The flipped classroom improves student achievement and course satisfaction in a statistics course: a quasi-experimental study. *Teaching of Psychology*, 43(1), 10-15.
- Ryan, M.D., & Reid, S.A. (2016). Impact of the flipped classroom on student performance and retention: a parallel controlled study in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 93, 13-23.
- Shaffer, S. (2016). One high school English teacher. On his way to a flipped classroom. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 59(5), 563-573.
- Tune, J.D., Sturek, M. & Basile, D.P. (2013). Flipped classroom model improves graduate student performance in cardiovascular, respiratory, and renal physiology. *Advances in Physiology Education*, 37, 316-320.



M. Amparo Blázquez Ferrer¹, Rosa M. Giner Pons¹, M. Dolores Ibáñez Jaime¹, Diego Cortes Martínez¹, José L. Ríos Cañavate¹, Ana de Luís Margarit², Angel Serrano Aroca², Gloria Castellano Estornell², Carmen C. Fagoaga García², Silvia Giménez Santamarina³, Josefa Roselló Caselles³, M. Pilar Santamarina Siurana³

¹Departament de Farmacologia, Facultat de Farmàcia, Universitat de València.

²Departament de Ciències Aplicades i Tecnològiques, Experimentals i Matemàtiques, Facultat de Veterinària i Ciències Experimentals, Universitat Catòlica de València San Vicente Martir.

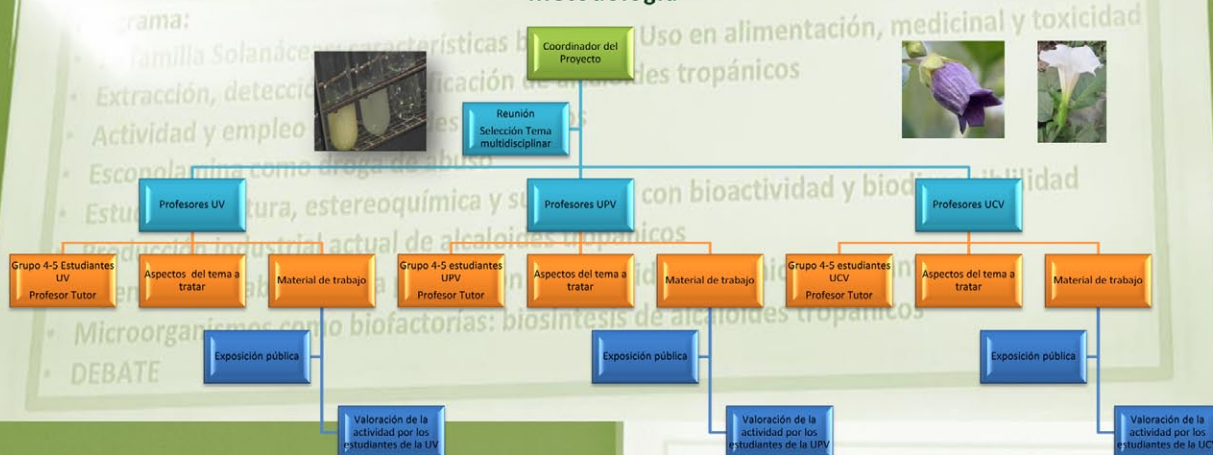
³Departament de Ecosistemes Agroforestals, Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural, Universitat Politècnica de València.

Alcaloides Tropánicos de Solanáceas

Introducción

La implantación progresiva en las aulas de las tecnologías de la información y comunicación, con gran incidencia en el manejo de redes sociales o el empleo de videos en la enseñanza (1) ha supuesto una valiosa herramienta para potenciar el aprendizaje de los estudiantes. Una de las metodologías empleadas actualmente en todos los ámbitos de la enseñanza es la clase inversa o *flipped classroom* (2,3). Este proyecto tiene como objetivo mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del Grado en Farmacia, Grado en Ingeniería Agronómica y del Medio Natural y Grado en Biotecnología, mediante la implementación de la metodología *flipped classroom* para potenciar el aprendizaje autónomo, desarrollo de competencias cognitivas y habilidades interpersonales de comunicación.

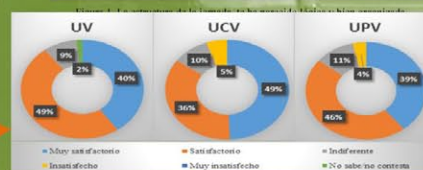
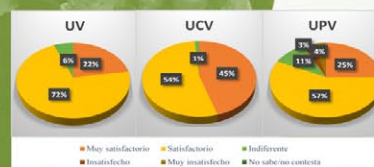
Metodología



Resultados

En esta actividad realizada con carácter voluntario, han participado un total de 168 estudiantes; 28 de ellos corresponden a estudiantes de la asignatura de Botánica sistemática, impartida con carácter cuatrimestral en el segundo curso de Grado en Ingeniería Agronómica y del Medio Natural de la UPV, 67 estudiantes de Farmacognosia, asignatura anual de tercer curso del Grado en Farmacia de la UV y 73 estudiantes procedentes del Grado en Biotecnología de la UCV de las asignaturas de Química Orgánica, Biorreactores, Biotecnología Vegetal e Ingeniería Genética.

Pregunta	Media ± D.S
La estructura de la actividad te ha parecido lógica y bien organizada.	4,2±0,2
El contenido de la actividad te ha facilitado la comprensión de la materia tratada.	3,9±0,3
Piensas que tu participación/asistencia a la jornada te ha ayudado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de tu asignatura.	3,9±0,1
Te ha resultado útil para tu aprendizaje que el mismo tema se haya abordado desde distintas perspectivas profesionales.	4,1±0,3
Recomendarías esta actividad a otros estudiantes de tu Grado.	4,3±0,1
Creas que se deberían realizar más actividades de este tipo entre diferentes Grados y Universidades.	4,5±0,2
Nivel de satisfacción de la jornada	4,1±0,2



Conclusiones

- Los estudiantes valoran muy positivamente la actividad realizada con estudiantes de otros grados.
- La implementación de la metodología *flipped classroom* para potenciar el aprendizaje autónomo, permite la participación de estudiantes de distintos grados que trabajen en común temas relacionados con su titulación.
- La coordinación de competencias transversales entre diferentes grados y universidades prepara a los estudiantes para su futuro profesional.

Referencias

- Giner RM, Blázquez MA (2012). Video teaching Pharmacognosy. 6th European Congress of Pharmacology. 17-20 Julio, Granada.
- McEvoy CS, Cantore KM, Denlinger LN, Schleich MA, Stevens NM, Swavely SC, Odom AA, Novick MB (2016). Use of medical students in a flipped classroom programme in nutrition education for fourth grade school students. *Health Education Journal* 2016, 75(1), 38-46.
- Ryan MD, Reid SA (2016). Impact of the flipped classroom on student performance and retention: a parallel controlled study in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 93, 13-23.

Aspectos influyentes en el nivel de satisfacción de los estudiantes con el grado de ADE

M. Espinosa Blasco; P. Garrido Miralles; R. Iñiguez Sánchez; C. Martínez Sola; F. Poveda Fuentes;
S. Sanabria García

Dpto. Economía Financiera y Contabilidad (Universidad de Alicante)

RESUMEN

En el presente trabajo se analiza la relación entre el grado de satisfacción de los estudiantes en el grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE) y determinados aspectos relacionados con la calidad docente. A estos efectos se ha realizado una encuesta online a los estudiantes matriculados en la asignatura obligatoria Contabilidad Financiera II de 2º curso, por la que pasan todos los alumnos del grado. En base a las respuestas obtenidas, se han estudiado seleccionado algunas variables docentes con objeto de analizar su capacidad explicativa en la calidad de la docencia. Los resultados indican que los estudiantes están, por término medio, satisfechos con el grado en ADE. No obstante, el estudio revela determinadas áreas en las que se debe trabajar a nivel organizativo para mejorar el grado de satisfacción de los estudiantes. Concretamente, la utilidad práctica que los estudiantes perciben con respecto a las asignaturas cursadas está muy por debajo de lo que cabría esperar dado el índice de satisfacción. Adicionalmente se detectan diferencias en la percepción del grado de dificultad en las evaluaciones entre el colectivo de profesorado y los estudiantes.

Palabras clave: Encuesta, contabilidad, Grado, Satisfacción, Calidad.

1. INTRODUCCIÓN

La adaptación de los estudios universitarios al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), España (2007, 2010), ha supuesto un importante cambio en la forma en la que las universidades gestionan y acreditan la calidad docente. Con esta adaptación, cada universidad puede diseñar y llevar a cabo la puesta en marcha de sus propios títulos universitarios con cierta autonomía, pero sabiendo que todos los títulos universitarios oficiales deben ser sometidos a unos procesos de evaluación externa. Proceso que se desarrolla en tres fases con el objeto de incrementar la transparencia y rendir cuentas a la sociedad sobre los resultados obtenidos por estas enseñanzas; esto es, garantizar la calidad de las titulaciones universitarias oficiales.

Recientemente (curso 2015-2016), todas la titulaciones oficiales pertenecientes a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Alicante han sido sometidas al proceso de evaluación (tercera fase), mencionado anteriormente, por parte de una comisión externa perteneciente a la Agencia Valenciana d'Avaluació i Prospectiva (AVAP). En esa tercera fase, cuyo objetivo es tratar de lograr una renovación de la acreditación de todas las titulaciones, han obtenido unas valoraciones favorables. Esta valoración positiva es garantía de que el plan de estudios se está llevando a cabo de acuerdo con el proyecto inicial y de que se alcanzan los resultados de aprendizaje en el mismo, indicio de que estamos en el buen camino para cumplir con la calidad exigida en la docencia.

Cuando se habla de calidad en la docencia universitaria, en el actual sistema universitario de enseñanza-aprendizaje dentro del EEES, se hace referencia a todos aquellos aspectos destinados a mejorar los conocimientos, competencias y habilidades que deben ser enseñadas por el profesor universitario y adquiridas por los estudiantes. Sistema que busca el desarrollo de las competencias (específicas y genéricas) de los estudiantes a través de un aprendizaje autónomo, para lo cual los profesores han de definir las competencias específicas a desarrollar, los contenidos, los sistemas de evaluación y los sistemas de orientación y tutoría. Todos estos elementos deber ser especificados en la guía docente y se van a convertir en ítems fundamentales en nuestro estudio.

Tras esta experiencia vivida en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Alicante, se corrobora que uno de los puntos claves para evaluar la calidad de la docencia y, con ello lograr la necesaria reacreditación de los títulos oficiales, son los estudiantes del grado. Por ello, nos planteamos la necesidad de recibir la valoración de un grupo de

estudiantes (todos del mismo curso, misma asignatura) sobre el grado de satisfacción de los mismos acerca de una serie de cuestiones de especial relevancia en la determinación de si existe un cumplimiento o no de ciertos aspectos básicos en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Si bien es cierto que la Universidad de Alicante realiza encuestas para tratar estas cuestiones a todos los estudiantes, es importante tener tasas de respuestas elevadas, cosa que en nuestra Facultad no ocurre cuando se analiza el grado de satisfacción con el grado y que, por tanto, podría poner en tela de juicio los resultados obtenidos. Es por ello, que nuestro objetivo con este artículo, es hacer unas primeras observaciones sobre si los estudiantes perciben que existe calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se está llevando a cabo.

Por consiguiente, y partiendo de la base de que la medición de la calidad docente abarca la valoración de diferentes bloques (instalaciones, servicios prestados, etc...), en nuestra opinión hay dos que son claves en lo que respecta a la calidad docente: grado de satisfacción de los estudiantes y del personal docente e investigador (PDI). Nosotros en este estudio nos centramos en la perspectiva de los estudiantes.

2. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el objeto de este estudio resulta fundamental la elaboración de un cuestionario que nos permitiera obtener de la manera más precisa posible las impresiones y percepciones que tienen sobre varios aspectos de la organización docente de sus estudios.

La utilización de cuestionarios es una herramienta habitual en la investigación docente, pero para que los resultados sean indicativos de la realidad, éste debe confeccionarse con suma cautela. La recogida de la información se realizó mediante un cuestionario on-line, tratando de aprovechar los entornos virtuales de interacción con los estudiantes.

En primer lugar, era fundamental determinar el público objetivo al cual iría destinada la encuesta. Obviamente, para esta primera versión de nuestro artículo, tuvimos que acotar entre el alumnado de la titulación, aquel sector que sus respuestas nos permitieran la extracción de conclusiones más relevantes.

Descartamos de entrada los estudiantes de primer curso, porque evidentemente todavía no están familiarizados con los procedimientos y metodologías que, una vez superado el primer año, se convertirían en habituales para ellos. Por otro lado, los alumnos de tercero y

cuarto curso, pese a que ya cuentan con la experiencia previa que les falta a los estudiantes noveles, representan una muestra sensiblemente menos numerosa. Por todo ello, e insistimos, como primer análisis del grado de satisfacción de los estudiantes de la titulación de ADE, consideramos como la mejor opción, restringir a los alumnos de segundo curso la cumplimentación del cuestionario. Contamos de esta manera con un número todavía suficientemente alto de estudiantes, y a su vez, ya han tenido la experiencia previa de todo un primer curso en el que se han podido familiarizar con las metodologías y técnicas docentes derivadas del sistema de evaluación continua.

De entre las asignaturas impartidas en el segundo curso de ADE, el cuestionario se implementó para los estudiantes de la asignatura obligatoria Contabilidad Financiera II, por una cuestión eminentemente práctica: dos de sus responsables firman este trabajo, y por ello, durante el período en el que el cuestionario permaneció disponible pudieron en sus clases animar a sus estudiantes a que lo rellenaran, para de esta manera elevar la tasa de respuesta. De tal modo que, de la población objetivo de la que partíamos, 517 matriculados, obtuvimos 379 respuestas, lo que se traduce en una tasa de respuesta de cerca del 73,31%. Sin embargo, y persiguiendo el objetivo de que nuestros datos sean lo más fiables y representativos posibles, hemos sometido las respuestas iniciales a un proceso de depuración que garantice la validez de los mismos. En este proceso hemos aplicado los siguientes criterios:

1) Primer filtro: se eliminan aquellos registros que habían contestado de manera errónea a alguna de las dos preguntas de control que incluía el cuestionario. Tal y como se comentará más adelante, con el objetivo de garantizar la fiabilidad de las respuestas, el cuestionario incluía dos preguntas de control, que de no estar bien contestadas, claramente serían indicativas de que la persona que estaba rellenando el cuestionario lo estaba haciendo al azar o sin prestar la debida atención al contenido de las preguntas. Este filtro ha implicado la eliminación de 25 registros.

2) Segundo filtro: se eliminan aquellas respuestas vinculadas a DNIs duplicados. Seguramente se trata de personas que, tras responder, habrán recapacitado en torno a alguna respuesta o recordado algún error (por ejemplo, en alguna pregunta de control) y ha vuelto a entrar para cumplimentarla correctamente. Nos quedamos con la última respuesta y eliminamos la o las anteriores con el mismo DNI. Esto ha implicado la eliminación de 2 registros.

3) Tercer filtro: el último filtro ha consistido en cruzar los DNIs de las respuestas con los DNIs del listado de alumnos matriculados en la asignatura Contabilidad Financiera II. Este filtro adicional permite detectar, en el caso de que se nos hubiera pasado con el primer filtro, respuestas correspondientes a algún profesor. Por tanto tras este último filtro, en el que eliminamos 5 respuestas, podemos estar seguros de que los registros obtenidos son correctos.

En definitiva, y tras todos estos ajustes que tienen como objetivo depurar la muestra para poder obtener conclusiones representativas del grado de satisfacción de nuestros estudiantes con sus estudios de grado en ADE, la muestra final se compone de 347 registros, que representan un 67% de la muestra inicial, es decir, un número más que representativo. Las tasas de respuesta a los cuestionarios en España son bajas, oscilan en torno al 15%, y en muchas ocasiones se producen tasas inferiores (véase Más, 2007 y Ortega, 1990).

2.1. Cuestionario de satisfacción de estudiantes con el Grado en ADE

El cuestionario que sustenta las conclusiones de este artículo, tiene como objetivo intentar valorar el grado de satisfacción y rendimiento de los estudiantes en los actuales grados. Persigue llegar a conocer la percepción de los alumnos y alumnas para detectar todos aquellos factores que de alguna manera les influyen durante su etapa universitaria. A partir de los resultados obtenidos a través de las encuestas, rellenadas on-line por los estudiantes de 2º curso de ADE, las conclusiones que se pueden extraer son numerosas e interesantes, sin embargo, nos centramos para este artículo inicial en aspectos muy concretos y relacionados con la satisfacción de los estudiantes con el Grado en ADE, dejando para más adelante abierta la posibilidad de completar el análisis incorporando al estudio numerosas variables que proporcionan conclusiones interesantes acerca de la percepción del estudiante de su estancia en la universidad.

Es por ello, que el alcance del cuestionario, que a continuación describimos, es muy superior a los objetivos de este primer artículo, en el cual nos centramos en el análisis del nivel de satisfacción de los estudiantes con sus estudios de Grado en ADE.

Nuestro cuestionario diferencia 9 categorías que abarcan desde aspectos genéricos de la Universidad de Alicante, como aquellos relacionados con recursos e infraestructuras, hasta cuestiones particulares específicas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (a la que pertenece el Grado en ADE), pasando por aspectos personales del propio estudiante

que pueden afectar a su percepción de los distintos parámetros que pretendemos valorar, tales como hábitos de vida, factores socioeconómicos o motivaciones personales.

Puesto que, como ya hemos comentado anteriormente, el objetivo de este artículo es analizar el grado de satisfacción de los estudiantes del Grado en ADE, nos hemos centrado en aquellos parámetros del cuestionario referentes a estos aspectos. Concretamente, de las 9 categorías que abarca el cuestionario, nos hemos centrado en determinados epígrafes de las categorías: *Aspectos docentes del grado en ADE* y *Sistemas de Evaluación del grado en ADE*. Consideramos que a partir de las respuestas concernientes a preguntas ubicadas en estas dos categorías, obtendremos conclusiones acerca del grado de satisfacción que muestran los estudiantes con respecto a sus estudios de ADE. Aunque cualquiera de las dos categorías abarca un número elevado de cuestiones, de nuevo acotamos las preguntas seleccionadas a nuestro objetivo concreto, de modo que nos centramos en los siguientes aspectos:

- a) Cumplimiento del temario
- b) Cumplimiento de los criterios de evaluación
 - I. ¿El examen final debería ser el único criterio de evaluación?
 - II. ¿La evaluación continua permite notas más altas?
 - III. ¿La evaluación continua permite mejorar el porcentaje de aprobados?
 - IV. El esfuerzo que supone la evaluación continua, ¿compensa?
- c) Coordinación entre asignaturas
- d) Coordinación fechas de exámenes parciales.

En definitiva, un total de 8 cuestiones correspondientes a dos de las 9 categorías generales que contempla el cuestionario. De las 8 preguntas, 4 pertenecen a la categoría *Aspectos docentes del grado en ADE*. Una de estas cuatro preguntas, la que se refiere al Cumplimiento de los criterios de evaluación, está planteada como tal de manera explícita en la anterior categoría. Sin embargo, consideramos que es una cuestión lo suficientemente importante en la percepción de los estudiantes sobre sus estudios de grado, como para descomponerla de manera adicional, añadiendo 4 cuestiones específicas ubicadas dentro de la categoría *Sistemas de Evaluación del Grado en ADE*.

Los resultados obtenidos en base a las respuestas de los estudiantes a estas 8 cuestiones se muestran en el siguiente apartado.

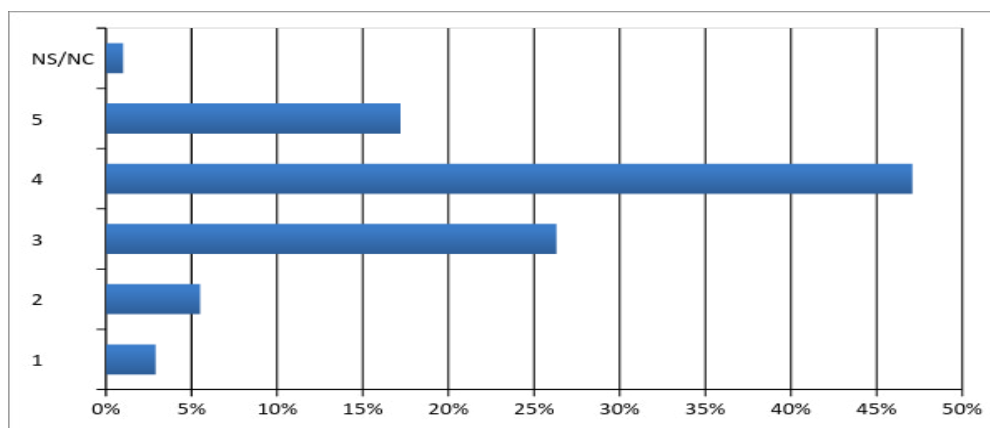
3. RESULTADOS

Vamos a presentar los resultados del nivel de satisfacción de los estudiantes con sus estudios de Grado en ADE por apartados individuales, sin agruparlos en áreas funcionales, ya que metodológicamente, supone una mayor sencillez y claridad en la exposición y una mejor interpretación de la lectura.

A. Cumplimiento del temario

El gráfico 1 muestra los porcentajes de respuesta obtenidos para la pregunta relativa al grado de cumplimiento del temario por parte de los profesores, desde el valor 1 (mínima satisfacción) al valor 5 (máxima satisfacción). Se observa que los estudiantes valoran el cumplimiento del temario de forma positiva o muy positiva (el 77,9% de los encuestados sitúan este parámetro entre los valores 3 y 4).

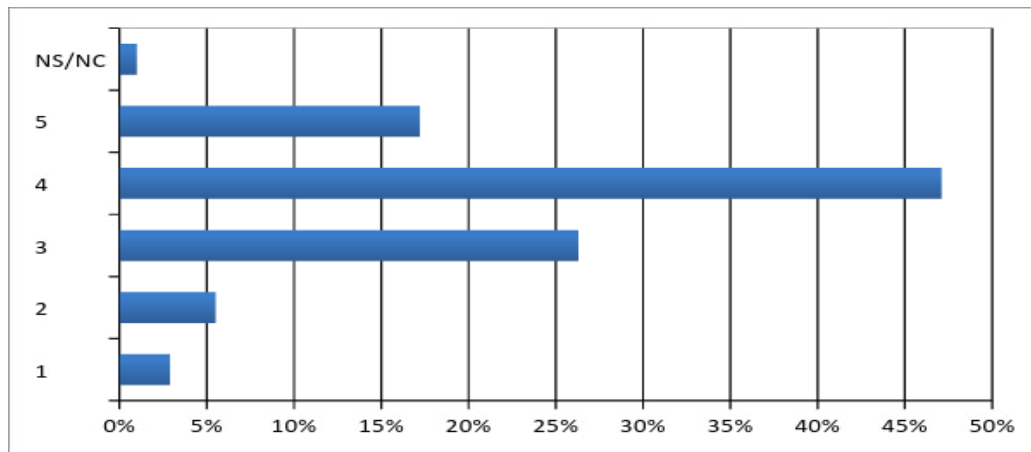
Gráfico 1. Grado de cumplimiento del temario



B. Cumplimiento de los criterios de evaluación

En el gráfico 2 se muestran los resultados del apartado cumplimiento de los criterios de evaluación, en términos de porcentajes obtenidos en cada puntuación. Este apartado es valorado como positivo o muy positivo por más del 73% de los estudiantes del Grado en ADE. Uno de los puntos en los que más están insistiendo las universidades es en la renovación de los criterios de evaluación de los estudiantes. Un 75% de las universidades encuestadas han puesto en marcha planes para mejorar la calidad del aprendizaje, incidiendo directamente sobre los criterios de evaluación (Consejo de Coordinación Universitaria, 2006).

Gráfico 2. Cumplimiento de los criterios de evaluación

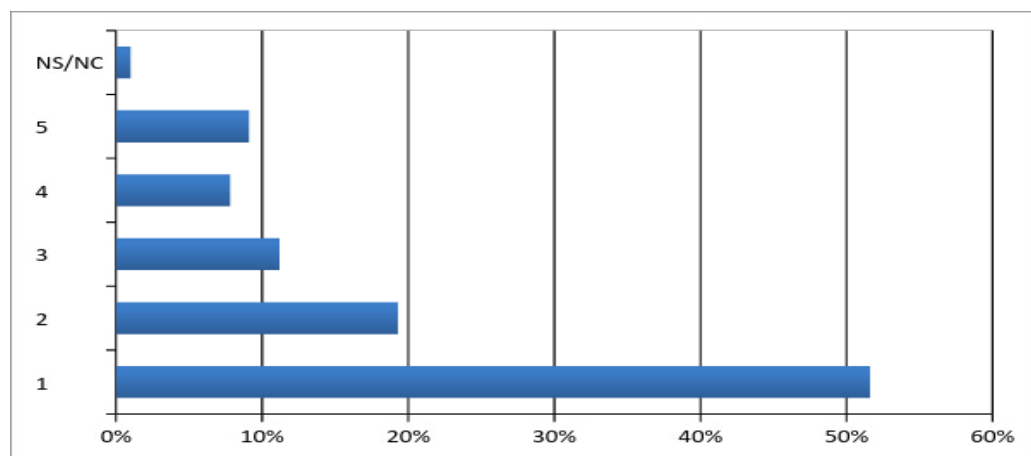


En relación a este apartado hay en el cuestionario otras cuatro preguntas vinculadas a los criterios de evaluación. Vamos a comentarlas a continuación.

B.1. El examen final como único criterio de evaluación

Existe un desacuerdo bastante generalizado a que el examen final sea el único criterio de evaluación, un 51,6% (valor 1, mínima satisfacción) de los estudiantes no están conformes (véase el gráfico 3). Parece que el alumnado entiende que la existencia de varias evaluaciones a lo largo del semestre es más adecuada para un proceso favorable de aprendizaje.

Gráfico 3. El examen final como único criterio de evaluación



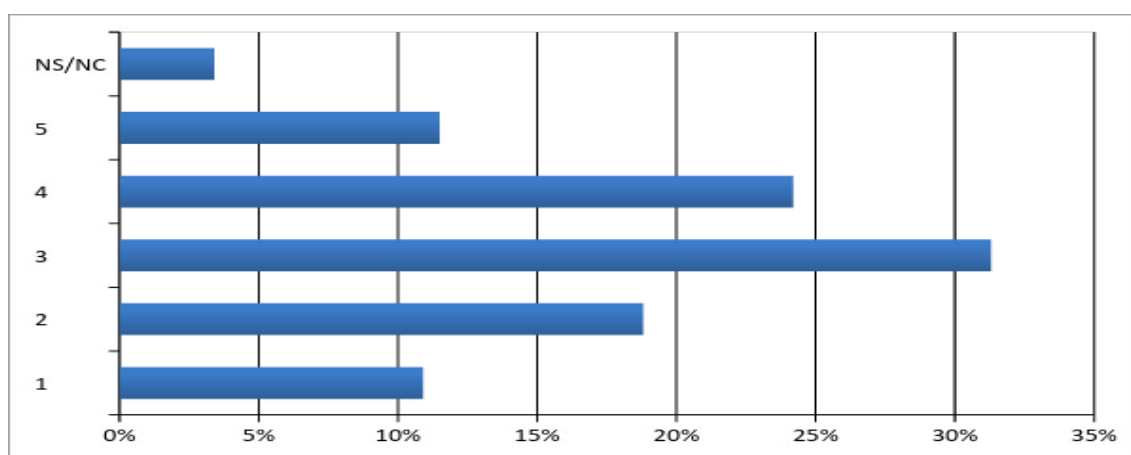
B.2. La evaluación continua permite notas más altas

Hay una valoración mayoritaria a pensar que la evaluación continua permite notas menos altas que el tradicional examen único al final de cada semestre. Como se aprecia en el

gráfico 4, el porcentaje de estudiantes que piensa que la evaluación continua no permite notas más altas es del 50,1%.

Este resultado podría resultar contradictorio, ya que acabamos de señalar en el epígrafe anterior que los estudiantes mayoritariamente encuentran desfavorable la opción de un único examen como sistema de evaluación. Sin embargo, consideramos que ambas conclusiones van en la línea de los resultados obtenidos por Beltrán et al. (2011), al indicar que existe un mayor grado de satisfacción del alumnado antes las nuevas técnicas de la evaluación continua pero esto no se traduce en unos mejores resultados académicos.

Gráfico 4. La evaluación continua permite notas más altas

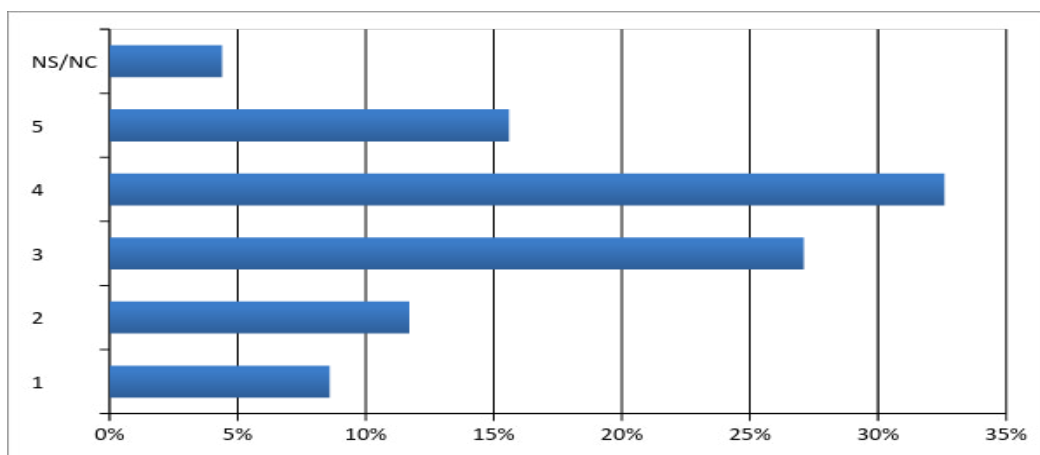


B.3. La evaluación continua permite mejorar el porcentaje de aprobados

La cuestión de si la evaluación continua permite mejorar el porcentaje de aprobados es valorada como positiva o muy positiva por el 75,3% (suma de los valores 3, 4 y 5) de los estudiantes (véase gráfico 5). Resulta lógico pensar que si el estudiante se va examinando paulatinamente de partes del programa de la asignatura va a obtener mejor calificaciones que si se examina de la totalidad del programa en un único examen. Además, la evaluación continua está formada por otras pruebas que exceden al examen tradicional, como son las exposiciones en clase por parte de los alumnos, la realización de trabajos en conjunto fuera y dentro del aula, la contestación a cuestionarios online etc, que en definitiva supone una enseñanza más participativa por parte de los estudiantes. Ruiz y Oliveros (2006) analizando la labor docente encontraron una preferencia de los estudiantes por una enseñanza que promoviera la participación del alumnado. Todos estos resultados refuerzan la percepción de

los estudiantes de considerar el examen final único como peor alternativa en cuanto a criterio de evaluación.

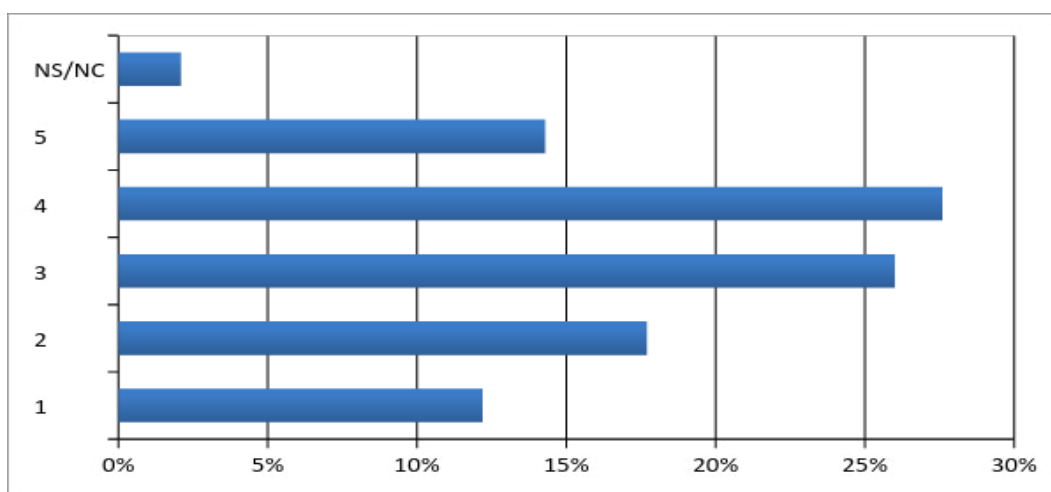
Gráfico 5. La evaluación continua permite mejorar el porcentaje de aprobados



B.4. Compensación del esfuerzo que supone la evaluación continua

Como se aprecia en el gráfico 6, casi el 42 % de los estudiantes consideran que existe una compensación positiva del esfuerzo que supone la evaluación continua y que ésta se traduce en resultados.

Gráfico 6. Compensación del esfuerzo que supone la evaluación continua



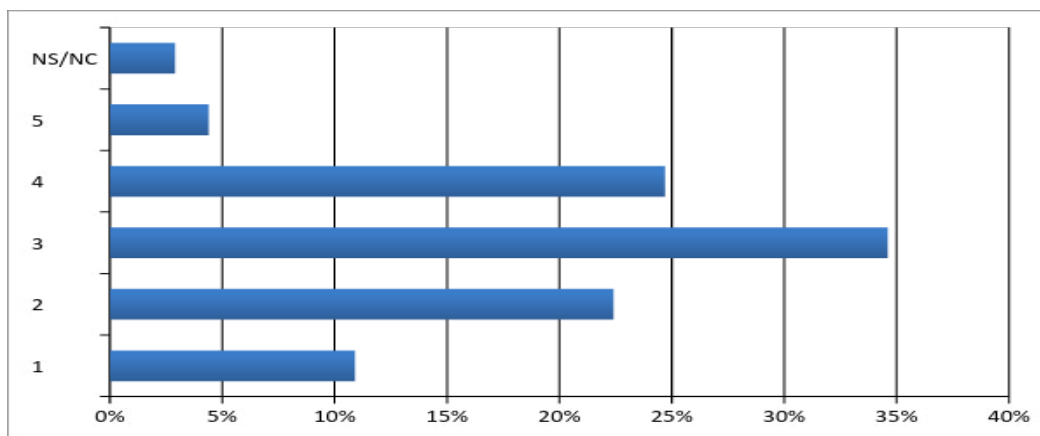
Poco más de una cuarta parte de los encuestados no se muestra demasiado convencido de que realmente este esfuerzo compense y cerca del 30% consideran que el trabajo que

supone la evaluación continua no se refleja posteriormente en sus calificaciones. De nuevo, los resultados van en la línea de Beltrán et al. (2011), en cuanto a que pese a existir una mayoría de estudiantes que defienden la evaluación continua frente al examen final, ésta no va ligada a la obtención de mejores resultados en términos de notas.

C. Coordinación entre asignaturas

Los resultados que se muestran en el gráfico 7 sugieren una satisfacción media por parte de los estudiantes en la coordinación entre asignaturas de un mismo curso (un 34,6%). En nuestra opinión, la valoración poco positiva que los estudiantes tienen respecto a la falta de coordinación entre asignaturas es debido al excesivo volumen de trabajo que tienen que realizar en un período de tiempo determinado, por ejemplo realizar varios trabajos en equipo de forma simultánea de diferentes asignaturas. Castaño et al. (2007) y Oliveras et al. (2013) encontraron deficiencias en la coordinación docente en los nuevos grados. Esta falta de coordinación entre asignaturas se podría paliar con el nombramiento de un coordinador de curso, cuya función sería la de asegurar que no coincidiera un volumen excesivo de trabajo para los estudiantes en un período de tiempo determinado.

Gráfico 7. Coordinación entre asignaturas

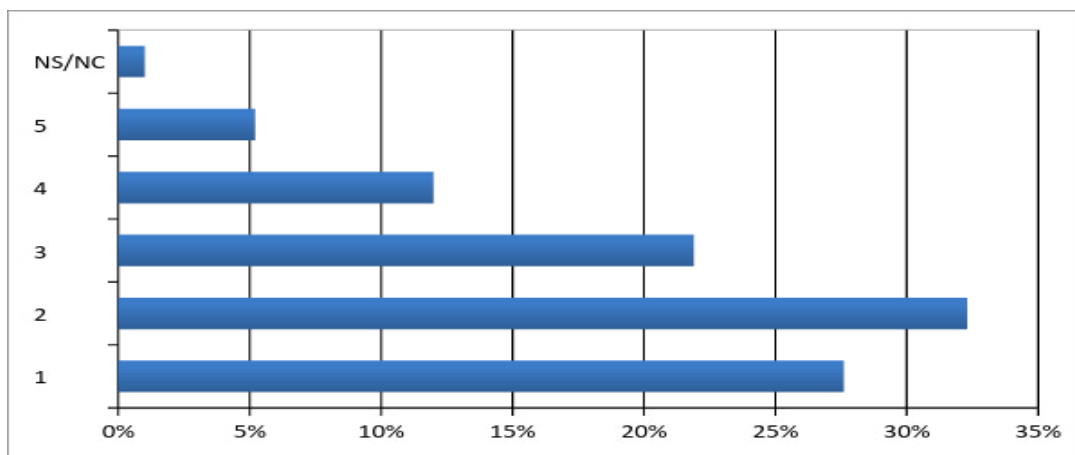


D. Coordinación en las fechas de exámenes parciales

Los resultados de este apartado continúan en la línea del apartado anterior, al detectarse la necesidad de una mayor coordinación al fijar las fechas de los exámenes parciales, el 59,9% (suma de los valores 1 y 2) de los estudiantes no se muestran satisfechos por esta cuestión (véase gráfico 8). Esta información no hace sino reforzar lo recomendado en

el punto anterior, relativo al nombramiento de un coordinador de curso, que también velara para que los estudiantes, por ejemplo, no prepararan dos exámenes de distintas asignaturas en una misma semana.

Gráfico 8. Coordinación en las fechas de exámenes parciales



4. CONCLUSIONES

El objetivo de este artículo es identificar el nivel de satisfacción de los estudiantes del grado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Alicante. Para ello, y a partir de un cuestionario rellenado on-line, hemos seleccionado como muestra representativa a los alumnos de una de las asignaturas obligatorias de segundo curso de la titulación con más alumnos matriculados, lo que nos garantiza una muestra lo suficientemente representativa como para extraer conclusiones significativas.

Los resultados que obtenemos, muestran que los estudiantes encuestados en general se muestran satisfechos con el grado de cumplimiento tanto de los temarios como de los criterios de evaluación establecidos por el profesorado.

Profundizando en su opinión en cuanto a los criterios de evaluación, se obtienen conclusiones que, podrían parecer contradictorias, pero que sin embargo refuerzan los resultados obtenidos por artículos semejantes como Beltran et al. (2011). Concretamente, los estudiantes mayoritariamente consideran el examen final único como la opción más desfavorable de evaluación y que la evaluación continua permite mejorar el porcentaje de aprobados. Sin embargo, también de manera bastante generalizada se da la percepción de que

el esfuerzo que supone la evaluación continua no se ve recompensado en forma de mejores calificaciones.

Estos resultados indican que los estudiantes están satisfechos en términos generales con el sistema de evaluación continua aunque éste no conlleve en su opinión mejores resultados académicos. En este sentido, Castaño et al. (2007), al analizar el impacto de la puesta en marcha de los nuevos grados, percibieron un aumento de la valoración del profesorado por parte de los estudiantes por el esfuerzo añadido que suponía para el docente la evaluación continua. Además, Vlăscenau y Voicu (2006), en un estudio realizado para doce países europeos, muestran que la adaptación a la evaluación continua es más rápida en las instituciones públicas que en las privadas.

Una de las cuestiones que más preocupan al alumnado es, en su opinión, la falta de coordinación en las fechas de exámenes parciales. Pese a que la figura de un coordinador podría solventar parte de este problema, debemos ser conscientes de las limitaciones temporales intrínsecas a la estructura de los cursos de Grado en dos cuatrimestres. Parece poco probable que se pueda garantizar el espaciar los exámenes parciales suficientemente, convirtiéndose esta, por tanto en una de las principales limitaciones del sistema de evaluación continua, y seguramente una de las causas que justifican el que no se obtengan mejores rendimientos académicos, ya que la saturación de exámenes parciales y trabajos o similares, si bien facilitan la consecución del aprobado, van en detrimento de las altas calificaciones.

El desarrollo de esta investigación y los resultados obtenidos permiten plantear una futura línea de investigación centrada en ampliar los resultados de este trabajo incorporando categorías adicionales en cuanto a percepción de los estudiantes de funcionamiento del grado, incluso otros aspectos de naturaleza personal o socioeconómica. Otra futura oportunidad de investigación se presenta ampliando el análisis a otras titulaciones impartidas en la Universidad de Alicante e incluso de otros centros universitarios, con el objetivo de contrastar las diferencias o las similitudes en los resultados obtenidos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

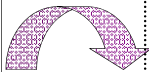
Beltrán, J.L., Pereira, J.M. & Sáez, J.L. (2011). Aplicación práctica de técnicas docentes para Contabilidad Financiera. *Revista de Educación en Contabilidad, Finanzas y Administración de Empresas*, 2, pp. 3-34.

- Castaño, E., Benito, A., Portela, A. & Rodríguez, R.M. (2007). Repercusiones en los alumnos de primer curso de la implantación del Espacio Europeo. *Revista Complutense de Educación*, 18(1), pp. 199-216.
- Consejo de Coordinación Universitaria (2006). *Propuesta para la renovación de las metodologías educativas en la universidad*. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.
- España (2007). Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- España (2010). Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Más Ruiz, F.J. (2007). *Temas de Investigación Comercial*. Editorial ECU. Alicante.
- Oliveras, E., Crespo, P. & Raya, J.M. (2013). El proceso de Bolonia en el área de contabilidad: Efectos sobre la satisfacción de los estudiantes. *Revista de Educación en Contabilidad, Finanzas y Administración de Empresas*, 4, pp. 22-33.
- Ortega Martínez, E. (1990). *Manual de Investigación Comercial*. Pirámide. Madrid.
- Ruiz, C. & Oliveros, L. (2006). La opinión del alumnado de la Facultad de Educación (UCM) acerca de la metodología docente. *Revista Complutense de Educación*, 17(1), pp. 29-48.
- Vlăscenau, L. & Voicu, B. (2006). Implementation of the Bolonia objectives in a sample of european private higher education institutions: outcomes of a survey. *Higher Education in Europe*, 28(3), pp. 251-258.

Aspectos influyentes en el nivel de satisfacción de los estudiantes con el grado de ADE

Espinosa, M; Garrido, P; Iñiguez, R; Martínez, C; Poveda, F; Sanabria, S.
Departamento de Economía Financiera y Contabilidad (Universidad de Alicante)
Campus de San Vicente del Raspeig, Ap. 99, 03080 Alicante, España

La adaptación de los estudios universitarios al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto un importante cambio en la forma en la que las universidades gestionan y acreditan la calidad docente.



En este contexto, cada universidad puede diseñar y llevar a cabo la puesta en marcha de sus propios títulos universitarios oficiales, los cuales deben ser sometidos a unos procesos de evaluación externa en aras a garantizar la calidad de las titulaciones universitarias oficiales.

OBJETIVO FUNDAMENTAL: Análisis del grado de satisfacción de los estudiantes del grado en ADE con la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde diferentes perspectivas.

Cuestiones relevantes para analizar la satisfacción de los estudiantes con el grado en ADE

La medición de la calidad de la docencia universitaria es un objetivo muy amplio. Por tanto, en este estudio nos centramos en las categorías "Aspectos docentes del grado en ADE" y "Sistemas de Evaluación del grado en ADE" y dentro de estas en los siguientes aspectos:

- Cumplimiento del temario
- Cumplimiento de los criterios de evaluación
- Coordinación entre asignaturas
- Coordinación fechas de exámenes parciales.

Principal limitación del sistema actual de encuestas → reducida tasa de respuesta

Metodología empleada: encuesta online a los 517 estudiantes matriculados en la asignatura obligatoria Contabilidad Financiera II de 2º curso, familiarizados con las metodologías y técnicas docentes derivadas del sistema de evaluación continua. Tasa de respuesta una vez filtrada y depurada la información 67% (muy representativa).

Gráfico 1. Grado de cumplimiento del temario

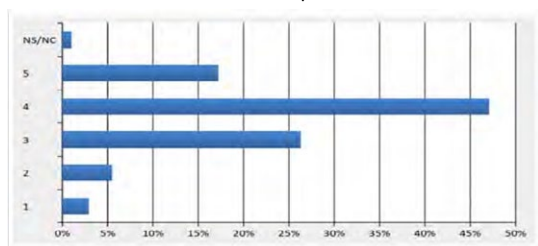


Gráfico 2. Cumplimiento de los criterios de evaluación

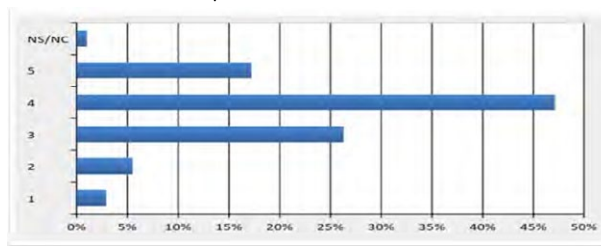


Gráfico 3. Coordinación entre asignaturas

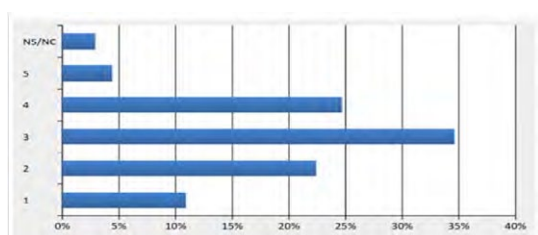
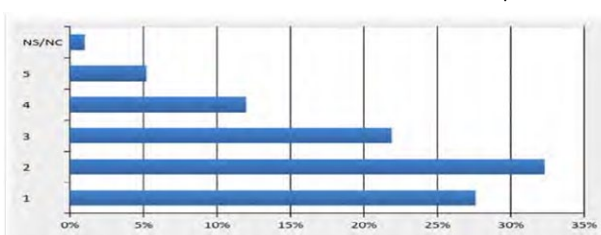


Gráfico 4. Coordinación en las fechas de exámenes parciales



RESULTADOS:

- Los estudiantes valoran el cumplimiento del temario de forma positiva o muy positiva.
- Los resultados del apartado cumplimiento de los criterios de evaluación también son muy positivos.
- Otros aspectos relacionados con la evaluación:
 - Desacuerdo de que el examen final sea el único criterio de evaluación
 - Percepción mayoritaria de que la evaluación continua no permite notas más altas, pero sí permite mejorar el porcentaje de aprobados
 - Existe mayor disparidad en cuanto a la compensación del esfuerzo que supone la evaluación continua
- Satisfacción media respecto a la coordinación entre asignaturas de un mismo curso, probablemente debido a la concentración del trabajo en un espacio temporal reducido.
- Los estudiantes no se muestran satisfechos con la coordinación en las fechas de exámenes parciales.

CONCLUSIONES:

- En conjunto los resultados indican un nivel de satisfacción de los estudiantes medio-alto con el grado en ADE.
- Existe un mayor grado de satisfacción del alumnado ante las nuevas técnicas de evaluación continua pero esto no se traduce en unos mejores resultados académicos.
- La posible figura de un coordinador de curso podría mejorar el grado de satisfacción de los estudiantes respecto a la coordinación de las distintas asignaturas y sus exámenes parciales.
- Sin embargo, una de las principales limitaciones del sistema de evaluación continua sería la dificultad para que exista mayor espacio temporal de exámenes parciales y trabajos, lo que, a su vez, podría estar dificultando la obtención de calificaciones elevadas.



JORNADES
DE XARXES D'INVESTIGACIÓ
EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Investigació, innovació i ensenyament universitari:
enfocaments pluridisciplinaris

TEMA 3

LA EVALUACIÓN: APLICACIÓN DE SISTEMAS Y EVIDENCIAS EN LA MEJORA DE LOS RESULTADOS EN LA FORMACIÓN SUPERIOR

Diferencias en la evaluación según el tipo de cuestionario: preguntas de tipo test y desarrollo

P. Lax Zapata¹; L. Campello Blasco¹; C. García Cabanes²; J.A. Formigós Bolea²; I. Ortuño¹;
G. Esquivia Sobrino¹; L. Fernández Sánchez¹; V. Gómez-Vicente²; M.A. Noailles Gil¹;
N. Cuenca Navarro¹; V. Maneu Flores²

¹*Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología, Universidad de Alicante*

²*Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía, Universidad de Alicante*

RESUMEN

Tanto las pruebas escritas de tipo test como las de respuesta de desarrollo permiten evaluar simultáneamente múltiples objetivos de aprendizaje. Aunque ambos se consideran buenos procedimientos evaluadores, análisis previos de nuestro grupo muestran que ambos modelos de cuestionarios difieren notablemente en las calificaciones finales obtenidas. Los cuestionarios de tipo test resultan más débiles a la hora de evaluar algunas competencias, especialmente en referencia a la expresión escrita. El objetivo principal de este trabajo fue comparar ambos modelos de evaluación (cuestionarios de tipo test y de respuestas de desarrollo) con respecto a su capacidad para evaluar las competencias alcanzadas por los estudiantes en varias asignaturas de titulaciones de Ciencias de la Salud. Realizamos pruebas comparadas de evaluación de conocimientos adquiridos, presentando los dos modelos de cuestionarios sobre una misma materia, de forma que las calificaciones fueran comparables. Los resultados mostraron una mayor calificación media en las pruebas de tipo test respecto a las de desarrollo (entre 0,5 y 3,9 puntos), que en todos los casos llegó a ser significativa. Entre las posibles causas que analizamos y desarrollamos en este trabajo se encuentran la experiencia previa de los alumnos o la naturaleza de la materia evaluada entre otras.

Palabras clave: evaluación, cuestionario, test, desarrollo, expresión.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema y revisión de la literatura

La evaluación es uno de los puntos clave en el sistema de enseñanza-aprendizaje. Las pruebas escritas permiten evaluar a la vez múltiples objetivos. Pero hay diversos tipos de pruebas, con distintas características, utilidad, fiabilidad y validez [Carreras i Barnés *et al.* 2009].

En trabajos anteriores hemos analizado distintos sistemas de evaluación aplicados a la Farmacología y otras asignaturas de Ciencias de la Salud [Formigós, Maneu, García-Cabanes & Palmero, 2010; García Cabanes, *et al.* 2013]. Queremos centrar este estudio en la utilidad de dos modalidades de pruebas que son las que más utilizamos en nuestro equipo de trabajo: las pruebas de tipo test y las preguntas abiertas de respuesta corta, dejando aparte las de otro tipo, como las pruebas orales o las pruebas prácticas en el laboratorio, que se utilizan menos.

En los cuestionarios de tipo test, tras un enunciado que expone el problema, el estudiante debe seleccionar una (o varias) respuestas correctas entre varias que se le presentan previamente redactadas. Este tipo de pruebas son útiles para determinar si el estudiante es capaz de reconocer y discriminar la información, si puede aplicar reglas o interpretar datos. Estos cuestionarios refuerzan más el pensamiento selectivo que los procesos mentales dirigidos a la construcción del conocimiento. Por otra parte, las pruebas de respuesta corta, en las que no se dan respuestas preescritas, exigen una redacción, y por lo tanto, la construcción de la respuesta. Permiten así evaluar la capacidad de interpretar la evidencia o de generar una hipótesis, entre otras habilidades. Y algo muy importante, permiten valorar el uso del vocabulario y el razonamiento conceptual propio de un área de conocimiento. Es cierto que las pruebas de tipo test permiten aplicar el mismo criterio valorativo a todos los estudiantes, eliminando la posible subjetividad de las pruebas que exigen redacción de la respuesta, pero esto no indica que sean más objetivas respecto a la valoración del rendimiento de los estudiantes [Carreras i Barnés *et al.*, 2009].

Nuestra experiencia previa indica que evaluando mediante pruebas de tipo test y mediante pruebas que requieren una redacción de la respuesta, bien sea de respuesta corta o de desarrollo, los estudiantes obtienen calificaciones distintas. En muchas de las asignaturas que impartimos, ambas modalidades de cuestionarios no reflejan de la misma forma las competencias adquiridas por los estudiantes. Hemos observado que, al menos aparentemente, los estudiantes tienen una mayor facilidad para resolver preguntas de tipo test que para

construir y redactar una respuesta. Existe un deterioro en la expresión escrita de los estudiantes, que se manifiesta en las pruebas que exigen redacción y que afecta a la calificación final de las mismas [Campello Blasco *et al.*, 2016].

1.2 Propósito

Nuestro objetivo principal fue comparar los dos modelos de evaluación: de preguntas de tipo test y de preguntas de respuesta corta, con respecto a su capacidad de evaluar las competencias alcanzadas por los estudiantes en diversas asignaturas relacionadas con la Farmacología y la Fisiología.

2. METODOLOGÍA

En primer lugar se compararon las calificaciones obtenidas por los estudiantes en los últimos cursos en pruebas de tipo test y de respuesta corta o desarrollo de las asignaturas "Dietoterapia y Farmacología", asignatura obligatoria de tercer curso del Grado en Nutrición Humana y Dietética y "Fármacos de origen natural y fitoterapia", asignatura optativa del cuarto curso de esta misma titulación. En la primera de ellas se analizaron las pruebas correspondientes a los cursos 2012-16 y en la segunda se analizaron las calificaciones de las tres pruebas realizadas en el curso 2015-16. En todos los controles analizados, la misma prueba consistía en una parte de cuestiones de tipo test y otra parte de cuestiones de respuesta corta, es decir, que los mismos alumnos contestaron los dos tipos de cuestionarios, si bien las cuestiones se referían a diversas partes del temario, según el criterio que escogió el profesor evaluador de la asignatura.

A continuación se diseñaron pruebas que pudieran ser comparadas en cuanto a los resultados por centrarse en las mismas cuestiones planteadas en una de las dos modalidades de pregunta. Los cuestionarios se realizaron a estudiantes de las asignaturas "Farmacología", asignatura obligatoria del segundo curso del Grado en Óptica y Optometría y "Fisiología", asignatura básica del primer curso del Grado en Nutrición Humana y Dietética. Las pruebas se realizaron durante el curso académico 2015-16. Se diseñaron pues distintos cuestionarios sobre una misma materia, uno de preguntas de tipo test y otro de preguntas de desarrollo o de respuesta corta, de forma que se preguntara el mismo contenido. Las preguntas incidían así sobre las mismas cuestiones, de forma que fueran comparables. Los dos modelos de cuestionarios se plantearon en la misma sesión. En primer lugar se presentó la prueba de

desarrollo y a continuación, una vez entregada esta primera parte, se presentó la prueba de tipo test, para evitar que la lectura de las respuestas del test influyera en la redacción de las respuestas de los estudiantes.

Los resultados se analizaron mediante comparación de la media de las calificaciones de cada una de las pruebas. Se analizaron entre 32 y 92 resultados en cada una de las pruebas. Los datos se presentan como la media \pm la desviación estándar, siempre respecto a 10 puntos de calificación máxima. Los resultados de cada una de las modalidades estudiadas se analizaron mediante la prueba t de Student. Se consideraron significativos valores de $p < 0,05$.

3. RESULTADOS

En la asignatura "Dietoterapia y Farmacología", en los cuatro cursos académicos analizados, cursos 2012-16, las pruebas de tipo test mostraron calificaciones finales más altas que las pruebas con preguntas de respuesta corta. Estas calificaciones medias fueron respectivamente, para los cursos 2012-13, 2013-14, 2014-15 y 2015-16, de $6,6 \pm 1,3$; $6,7 \pm 1,7$; $6,3 \pm 1,5$ y $5,8 \pm 1,4$ puntos sobre 10 para las preguntas de tipo test y de $4,4 \pm 2,3$; $3,4 \pm 1,5$; $5,4 \pm 2,2$ y $1,9 \pm 2,1$ puntos para las preguntas de desarrollo (Figura 1). Así, la diferencia entre las calificaciones fue de 2,2; 3,3; 0,9 y 3,9 puntos respectivamente. En todos los casos las diferencias entre los dos tipos de pruebas fueron estadísticamente significativas.

Figura 1. Calificaciones (sobre 10 puntos) obtenidas en pruebas de tipo test y de respuesta corta en la asignatura "Dietoterapia y Farmacología", del Grado en Nutrición Humana y Dietética. Las pruebas se realizaron entre los cursos 2012-16

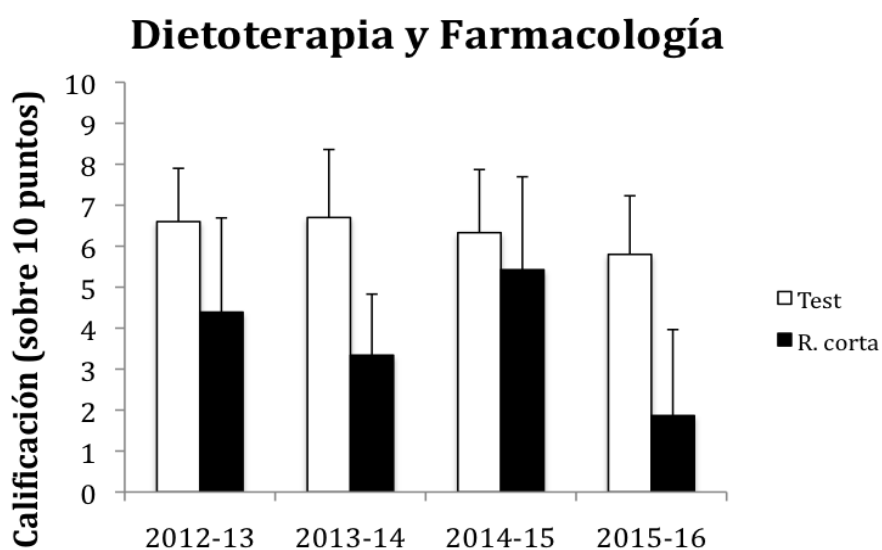
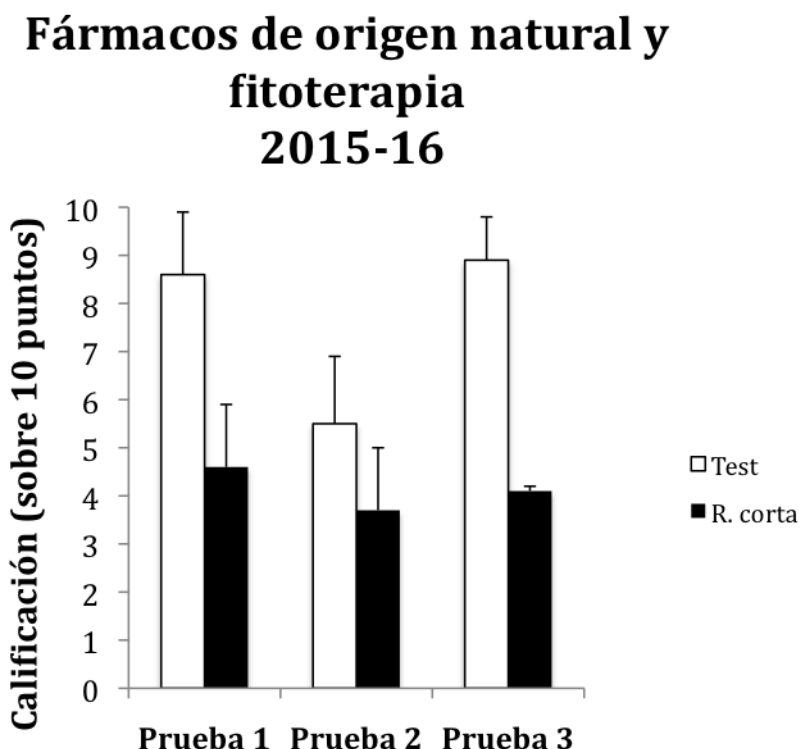


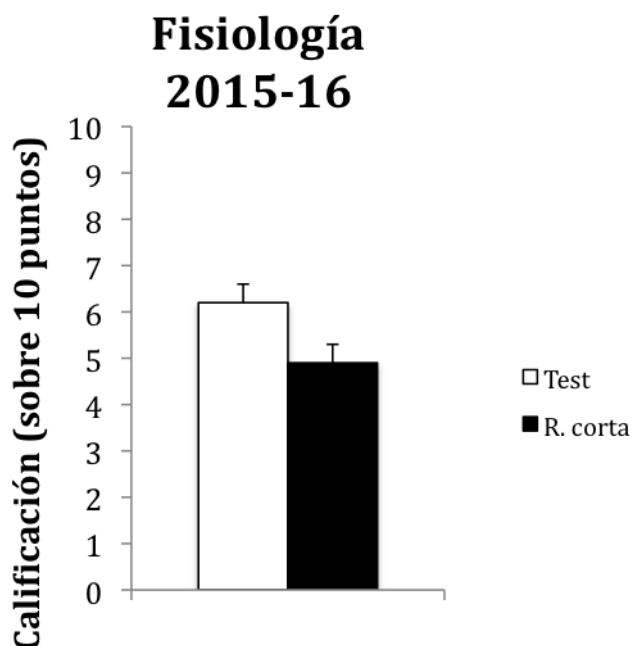
Figura 2. Calificaciones (sobre 10 puntos) obtenidas en pruebas de tipo test y de respuesta corta en la asignatura "Fármacos de origen natural y fitoterapia", del Grado en Nutrición Humana y Dietética. Las pruebas se realizaron entre los cursos 2012-13 y 2015-16



Para comprobar además si la resolución repetida de los cuestionarios podía tener algún efecto de tipo "entrenamiento" en los estudiantes, analizamos las calificaciones de tres pruebas consecutivas, realizadas en el mismo curso académico en una misma asignatura: "Fármacos de origen natural y fitoterapia". En este caso las calificaciones fueron de $8,6 \pm 1,3$; $5,5 \pm 1,4$ y $8,9 \pm 0,9$ puntos sobre 10 en las pruebas de tipo test y de $4,6 \pm 1,3$; $3,7 \pm 1,3$ y $4,1 \pm 0,1$ puntos en las pruebas de preguntas a desarrollar (Figura 2). Así, las diferencias entre ambas pruebas fueron de 4,0; 1,8 y 4,8 puntos respectivamente. En todos los casos las diferencias fueron estadísticamente significativas.

A continuación, diseñamos pruebas de ambas modalidades, con preguntas sobre la misma materia. Así, en la prueba realizada en la asignatura "Fisiología", los resultados fueron de $6,2 \pm 0,4$ puntos en el test y de $4,9 \pm 0,4$ puntos en las preguntas de desarrollo. La diferencia entre las dos modalidades resultó estadísticamente significativa (Figura 3).

Figura 3. Calificaciones (sobre 10 puntos) obtenidas en la prueba de tipo test y de respuesta corta en la asignatura Fisiología, del Grado en Nutrición Humana y Dietética. La prueba se realizó durante el curso 2015-16



También utilizando pruebas comparables diseñadas al efecto, en la asignatura "Farmacología" se realizaron tres pruebas durante el curso académico 2015-16. Las calificaciones medias de los cuestionarios de tipo test fueron de $6,4 \pm 2,1$; $7,0 \pm 3,2$ y $5,6 \pm 2,4$ puntos, mientras que en las preguntas de desarrollo las calificaciones fueron de $3,8 \pm 2,2$; $5,3 \pm 2,1$ y $4,9 \pm 2,7$ puntos respectivamente (Figura 4). En todos los casos las notas fueron superiores en las preguntas de tipo test, si bien en este caso la diferencia se fue acortando, pasando de 2,6 puntos en la primera prueba a 1,7 en la segunda y a 0,7 en la tercera (Figura 5). En todos los casos las diferencias entre las dos modalidades fueron estadísticamente significativas.

Figura 4. Calificaciones (sobre 10 puntos) obtenidas en pruebas de tipo test y de respuesta corta en la asignatura "Farmacología", del Grado en Óptica y Optometría. Las pruebas se realizaron en el curso 2015-16

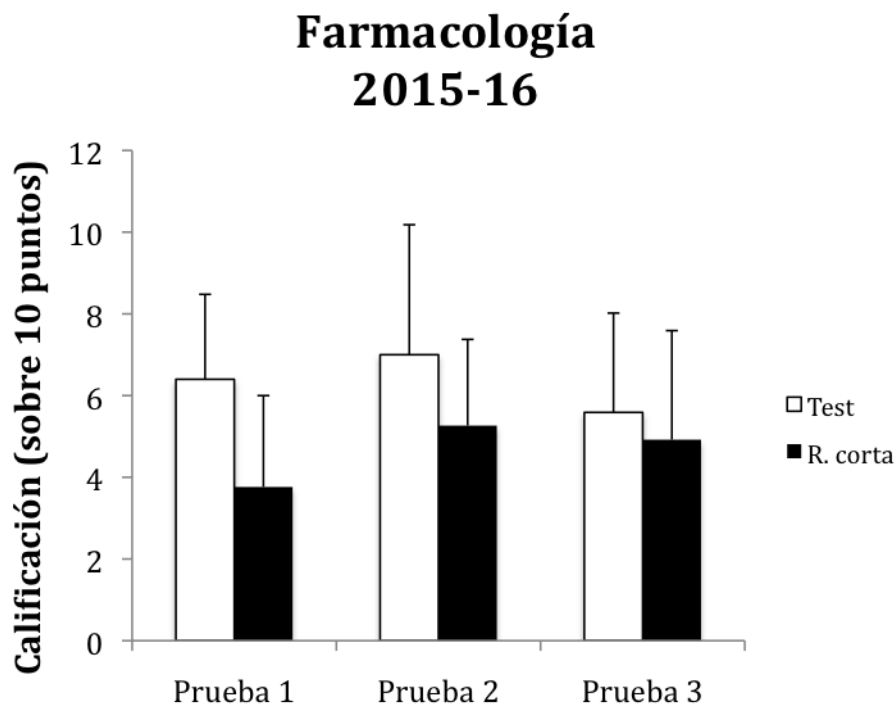
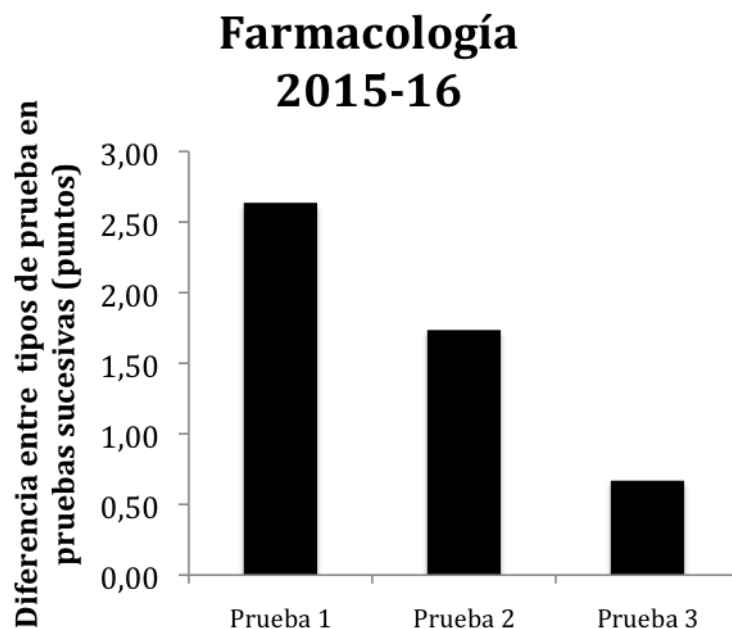


Figura 5. Diferencia entre las calificaciones (sobre 10 puntos) obtenidas en las pruebas de tipo test y pruebas de respuesta corta en la asignatura "Farmacología", del Grado en Óptica y Optometría. Las pruebas se realizaron en el curso 2015-16



4. CONCLUSIONES

En todos los casos analizados, tanto en los controles de cursos previos como en las pruebas diseñadas al efecto, las calificaciones fueron superiores en las pruebas de tipo test respecto a las preguntas de respuesta abierta. Si bien en algunos casos las diferencias no fueron muy grandes, menos de un punto sobre 10, en otros llegaron a ser de más de cuatro puntos.

La realización de varias pruebas durante el mismo curso no redujo las diferencias entre los dos tipos de cuestionarios en la asignatura "Fármacos de origen natural y fitoterapia". En cambio, en la asignatura "Farmacología", sí se redujo la diferencia entre los dos tipos de prueba. Es posible que esta discordancia en los resultados en las dos asignaturas analizadas se deba a la diferencia en la planificación de la prueba, en la primera de ellas las preguntas de ambos modelos correspondían al mismo temario pero no preguntaban lo mismo y en la segunda de ellas sí incidían sobre las mismas cuestiones. Para confirmar el posible efecto del "entrenamiento", deberíamos realizar más pruebas en diversas asignaturas y cursos. Consideramos que esta prueba es sumamente interesante, pues demostraría algo que observamos los profesores implicados, y es que sí notamos una mejora en la expresión cuando los mismos estudiantes se someten a pruebas o actividades que requieren el ejercicio de la expresión escrita. Además, la mejora en la expresión va acompañada de una mejora en la utilización de lenguaje específico del área de conocimiento. Por esto recomendamos actividades que la fomenten para mejorar las habilidades de los estudiantes. Consideramos que es necesario mejorar la expresión escrita de los estudiantes, debido al deterioro progresivo que hemos observado en los últimos años. En cuanto a los estudiantes, estos expresaron abiertamente su dificultad en la redacción, hecho que achacamos fundamentalmente a la falta de práctica debido al uso cada vez más extendido y generalizado (así manifestado por los alumnos) de la realización de pruebas de tipo test.

El proceso de convergencia en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha conllevado, además de cambios evidentes en el modelo enseñanza-aprendizaje, un cambio en el proceso de evaluación. Las competencias adquiridas por los estudiantes al final de su formación implican el uso integrado de conocimientos, habilidades y actitudes. Estas incluyen necesariamente la habilidad en la expresión y la redacción. Ambas son necesarias para el desarrollo profesional completo, para expresarse y comunicarse con los colegas de profesión y, en caso de titulaciones de Ciencias de la Salud, todavía más, puesto que se exige un trato de

comunicación clara, directa y sencilla con los pacientes, que resulta fundamental en muchos aspectos del ejercicio profesional. La evaluación debe pues valorar estas habilidades. Como destaca la American Association for Higher Education, la evaluación es más eficaz cuando el aprendizaje se entiende como multidimensional. El aprendizaje implica no sólo lo que saben los estudiantes, sino lo que pueden hacer con lo que saben [AAHE, 1992].

Por otra parte, como han manifestado diversos autores, la evaluación, además de discernir qué estudiantes poseen o no determinadas competencias, puede ser un acto formativo y constituir en sí misma una oportunidad de aprendizaje, que promueva la consecución de las competencias por todos los estudiantes [Cano García, 2008; Dunn & Mulvenon, 2009; Scriven, 1967]. Según nuestro criterio, las habilidades de redacción deben trabajarse más en nuestro contexto y su inclusión en las pruebas de evaluación es una de las vías para fomentarlo.

Como conclusiones finales de nuestro trabajo, queremos destacar que:

- Las pruebas de tipo test y las de respuesta corta no se muestran igualmente válidas para evaluar las distintas capacidades que se exigen en las asignaturas analizadas. Por ello resulta fundamental hacer un análisis concienzudo de cuáles son las pruebas de evaluación óptimas en cada asignatura según los objetivos que se deseen alcanzar y elegir las idóneas en cada caso.
- En las distintas asignaturas de los planes de estudios actuales se deberían incluir más actividades que potenciaran la habilidad de la expresión escrita de los estudiantes e incluir preguntas de respuesta corta o abierta en las pruebas escritas para potenciar su desarrollo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Association for Higher Education (AAHE). *Nine Principles of Good Practice for Assessing Student Learning*, 1992. Washington, DC: U.S. Recuperado de <http://condor.depaul.edu/tla/Learning/Student%20Learning%20AAHE.pdf>
- Campello Blasco, L., Esquiva Sobrino, G., Noailles Gil, M.A., Fernández Sánchez, L., Gómez-Vicente, M.V., Cuenca Navarro, N., Formigós Bolea, J., Maneu Flores, V., Lax Zapata, P. (2016). Análisis de los procesos de la evaluación en las nuevas titulaciones de grado. En J.D. Álvarez Teruel, S. Grau Company & M.T. Tortosa

- Ybáñez (Coords.), *Innovaciones Metodológicas en Docencia Universitaria: Resultados de Investigación*. Universidad de Alicante.
- Cano García, M.E. (2008) La evaluación por competencias en la educación superior. *Revista de curriculum y formación del profesorado*. Recuperado de <https://www.ugr.es/~recfpro/rev123COL1.pdf>
- Carreras i Barnés, J., Branda, L.A., Castro, A., Fenoll, M.L., Gual, A., Mahy J.N., Martínez J.M., Nolla, M., Palés, J., Pérez, J., Portero, M. & Romá, J. (2009). *Guía para la evaluación de competencias en Medicina*. Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya.
- Dunn, K.E & Mulvenon, S.W. (2009). A Critical Review of Research on Formative Assessments: The Limited Scientific Evidence of the Impact of Formative Assessments in Education. En *Practical Assessment Research & Evaluation*, 14(7). Recuperado de <http://pareonline.net/getvn.asp?v=14&n=7>
- Formigós Bolea, J.A., Maneu Flores, V., García Cabanes, M.C., Palmero, M.M. (2010) Experiencia de evaluación del aprendizaje de Farmacología en la Universidad de Alicante. En S. Grau Company, C. Gómez Lucas (Coord.), *Evaluación de los aprendizajes en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Alcoy: Marfil. Alicante: Universidad de Alicante.
- García Cabanes, M.C., Formigós Bolea, J.A., Lax Zapata, P., Hurtado Sánchez, J.A., Campello Blasco, L., Gómez Vicente, M.V., López Rodríguez, D., Esquiva Sobrino, G., Cuenca Navarro, N., Maneu Flores, V. (2013). Análisis de diversos métodos de evaluación implantados en distintas asignaturas de los títulos de grado. En M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Álvarez Teruel, N. Pellín Buades (Coords.) [Recurso electrónico]: *XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: Retos de futuro en la enseñanza superior: docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica* (pp. 1886-1896). Alicante: Universidad de Alicante.
- Scriven, M. (1967). The methodology of evaluation. En R.W. Tyler, R.M. Gagne, & M. Scriven (Eds.), *Perspectives of curriculum evaluation* (pp. 39-83). Chicago: Rand-McNally.

Diferencias en la evaluación según el tipo de cuestionario: preguntas de tipo test y desarrollo

P. Lax Zapata¹, L. Campello Blasco¹, C. García Cabanes², J.A. Formigós Bolea², I. Ortuño Lizarán¹, G. Esquiva Sobrino¹, L. Fernández Sánchez¹, V. Gómez-Vicente², M.A. Noailles Gil¹, N. Cuenca Navarro¹, V. Maneu Flores²

¹Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología, Universidad de Alicante

²Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía, Universidad de Alicante

Introducción

- La evaluación es una parte fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Existen diversos tipos de pruebas de evaluación con distintas características, utilidad, fiabilidad y validez.
- No todas las pruebas de evaluación califican de la misma manera las competencias que adquieren los estudiantes.

Objetivo

Comparar dos modelos de evaluación: cuestionarios de preguntas tipo test y de preguntas de respuesta, corta con respecto a su capacidad para evaluar las competencias alcanzadas por los estudiantes.

Métodos

- **Asignaturas implicadas en el estudio:** del Grado en Nutrición Humana y Dietética: Dietoterapia y Farmacología (3er. curso), Fármacos de origen natural y fitoterapia (4º curso), Fisiología (1er. curso); del Grado en Óptica y Optometría: Farmacología (2º curso).
- **Tipos de evaluación empleados:** cuestionarios de tipo test y cuestionarios de respuestas cortas.
- **Análisis de los resultados:** comparación de las calificaciones medias de cada una de las pruebas. Se analizaron datos de cursos anteriores, así como de pruebas diseñadas al efecto con cuestiones sobre la misma materia.

Resultados

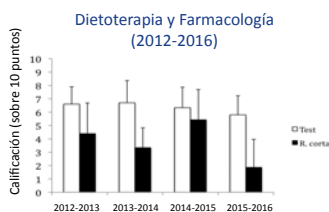


Figura 1. Calificaciones (sobre 10 puntos) obtenidas en pruebas de tipo test y de respuesta corta en la asignatura "Dietoterapia y Farmacología", del Grado en Nutrición Humana y Dietética. Las pruebas se realizaron entre los cursos 2012 y 2016.

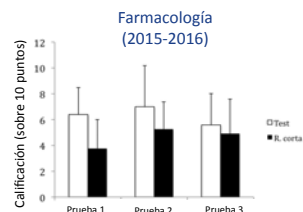


Figura 2. Calificaciones (sobre 10 puntos) obtenidas en pruebas de tipo test y de respuesta corta en la asignatura "Farmacología", del Grado en Óptica y Optometría. Las pruebas se realizaron en el curso 2015-16.

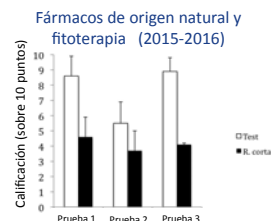


Figura 3. Calificaciones (sobre 10 puntos) obtenidas en pruebas de tipo test y de respuesta corta en la asignatura "Fármacos de origen natural y fitoterapia", del Grado en Nutrición Humana y Dietética. Las pruebas se realizaron en el curso 2015-16.

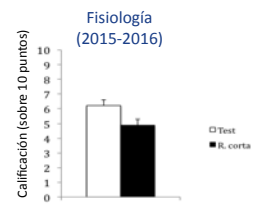
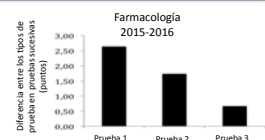


Figura 4. Calificaciones (sobre 10 puntos) obtenidas en la prueba de tipo test y de respuesta corta en la asignatura "Fisiología", del Grado en Nutrición Humana y Dietética. La prueba se realizó durante el curso 2015-16.

Las diferencias entre los dos tipos de evaluación disminuyen tras sucesivas repeticiones de las pruebas en la asignatura de "Farmacología": posible efecto de entrenamiento en las pruebas de respuesta abierta.

Figura 5. Diferencia entre las calificaciones (sobre 10 puntos) obtenidas en las pruebas de tipo test y pruebas de respuesta corta en la asignatura "Farmacología", del Grado en Óptica y Optometría. Las pruebas se realizaron en el curso 2015-16.



Conclusiones

- Las pruebas de tipo test y las de respuesta corta no se muestran igualmente exigentes para evaluar las distintas competencias.
- Es fundamental seleccionar las pruebas de evaluación óptimas en cada asignatura según los objetivos que se deseen alcanzar.

Destrezas matemáticas previas de los estudiantes de Grado en Ingenierías y Arquitectura (II)

A. Campo Bagatin¹; M. Álvarez López; T. Beléndez Vázquez¹; S. Heredia Ávalos;
A. Hernández Prados; J.C. Moreno Marín¹; M. Ortuño Sánchez¹; J. Rosa Herranz;
J.M. Torrejón Vázquez¹; F.J. Verdú Monllor²

¹*Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal. Universidad de Alicante*

²*Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Alicante*

RESUMEN

Muchos profesores de asignaturas de física y de matemáticas que imparten docencia en el primer curso de las titulaciones técnicas de Grado detectan un empeoramiento de las destrezas matemáticas básicas de los alumnos de nuevo ingreso. Esta situación dificulta el proceso de enseñanza-aprendizaje y lastra negativamente las posibilidades de éxito de muchos estudiantes de primer curso. Esta clara sensación, sin embargo necesita de una definición cuantitativa. En este proyecto, nos planteamos continuar y completar el análisis cuantitativo realizado en el curso 2014/15, de las destrezas en matemáticas básicas de los nuevos matriculados en las titulaciones de Grado de la Escuela Politécnica Superior (EPS), extendiéndolo a todas las titulaciones de Grado de la misma, para impulsar un debate en la comunidad universitaria y pre-universitaria que lleve a proponer medidas concretas dirigidas a mejorar las habilidades matemáticas previas en nuestros estudiantes.

Palabras clave: Formación pre-universitaria, acceso, competencias matemáticas previas, habilidades básicas.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema

Existe la percepción, entre los profesores de los primeros cursos que en muchos casos, las dificultades que encuentran los estudiantes de primer curso de Grado de las titulaciones técnicas de la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Alicante (UA), podrían estar relacionadas con la brecha mencionada en el nivel de habilidades matemáticas básicas y que ha ido aumentando en la última década.

Con el fin de cuantificar este fenómeno, se propone a los estudiantes de todos los estudios de Grado de la EPS, en los primeros días de clase de asignaturas de Física, en el curso 2015/16, la resolución de sencillas operaciones matemáticas, propias de los temarios de ESO y Bachillerato, estrechamente relacionadas con las destrezas necesarias para cursar de manera eficaz el primer curso de Grado. Este estudio extiende el realizado en el curso 2014/15 en algunas titulaciones.

1.2 Revisión de la literatura

A lo largo de la primera década del siglo XXI profesores del Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal (Álvarez et al., 2006; Márquez et al., 2003) han ido investigando con qué conocimientos previos en Física los estudiantes comienzan sus estudios universitarios en las titulaciones técnicas de la EPS. Esto ha permitido corregir y montar los nuevos planes de estudio de las asignaturas de Grado y adaptarlos, en la medida de lo posible, para superar el desnivel existente entre Bachiller y primer curso de Universidad. La primera parte del estudio se publicó en Campo Bagatin et al. (2015).

1.3 Propósito

En este estudio se busca sondear el nivel de destrezas matemáticas básicas que tienen los alumnos procedentes de la educación secundaria. En este curso hemos centrado el estudio simplemente en las habilidades básicas en geometría, encuestando a todos los alumnos de la EPS. Además hemos complementado el estudio emprendido en el curso 2014/15, centrado en habilidades algébricas elementales, incluyendo en el mismo a alumnos de dos grupos del Grado en Ingeniería Informática. Las habilidades en geometría son imprescindibles para cursar adecuadamente el primer curso de Grado en titulaciones técnicas de la EPS de la UA. La finalidad del estudio es, en primer lugar, cuantificar la sensación que muchos profesores tienen acerca de las escasas destrezas

que muchos estudiantes tienen al llegar a la Universidad. En segundo lugar, se pretende sensibilizar las instancias educativas sobre este problema para que se planteen medidas adecuadas a la mejora del nivel de matemáticas básicas de los estudiantes que acceden a la Universidad en titulaciones técnicas.

Posibles variables que afectan el nivel de habilidades matemáticas son la cantidad de asignaturas de matemáticas cursadas en el los estudios de Bachiller y el resultado del examen de Selectividad.

2. METODOLOGÍA

El estudio se realiza por una parte por medio de 3 preguntas sobre las asignaturas de Física y de Matemáticas cursadas en el Bachiller y sobre el examen de Selectividad, y finalmente por medio de 20 cuestiones en las que se han de indicar las respuestas correctas a cuestiones matemáticas básicas, propias de los temarios de ESO y Bachiller, entre 4 respuestas propuestas. Hay dos modalidades de cuestionario: la Modalidad 1 pregunta sobre habilidades algébricas y el cuestionario es idéntico al de 2014/15; la Modalidad 2 pregunta sobre habilidades de geometría, vectores y trigonometría y no fue propuesto en 2014/15. El análisis de este documento se centra en la Modalidad 2.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Se realiza el estudio en el curso 2015/16 con 480 estudiantes de todas las asignaturas de Física del primer curso de Grado de la EPS (el 56,4% de todos los matriculados en esas asignaturas), completando el estudio comenzado en el curso anterior (214 alumnos, 2014/15), según el esquema siguiente.

Listado de acrónimos utilizados.

- FA1: Física Aplicada 1. Grado en Fundamentos de la Arquitectura (y Grado en Arquitectura).
- FFE: Fundamentos Físicos de las Estructuras. Grado en Arquitectura Técnica.
- FFIC: Fundamentos Físicos de la Ingeniería Civil. Grado en Ingeniería Civil.
- FFI1 (G.I.Q.): Fundamentos Físicos de la Ingeniería Química I (FFIQ). Grado en Ingeniería Química.
- FFI2 (G.I.T.): Fundamentos Físicos de la Ingeniería II. Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación.

- FFI1 (G.T.I.S): Fundamentos Físicos de la Ingeniería I. Grado en Tecnologías de la Información para la Salud.
- FFI1 (G.I.R.): Fundamentos Físicos de la Ingeniería I. Grado en Ingeniería Robótica.

Tabla 1. Los datos se aportan separados según las dos modalidades de cuestionario (modalidad 1 y Modalidad 2). Asignatura: Indica la asignatura en la que se realiza cada cuestionario. Cuatr.: Indica en qué cuatrimestre se cursa la asignatura. Curso: se indica en que' curso se realiza el cuestionario. NG/NGT: Número de grupos que participan en la cuestionario sobre el número total de grupos. Nal/NalT: Número de alumnos que realizan el cuestionario sobre el total de matriculados en la asignatura. En el caso de FA1 se indica el número de alumnos del Grado en Fundamentos de la Arquitectura y del Grado en Arquitectura (en extinción)

Asignatura	Cuatr.	Modalidad 1			Modalidad 2		
		Curso	NG/NGT	Nal/NalT	Curso	NG/NGT	Nal/NalT
FA1	1	2014/15	2/2	127/(97+54)	2015/16	2/2	133/(148+13)
FFE	2	2014/15	1/3	13/75	2015/16	1/3	28/57
FFIC	1				2015/16	1/2	24/63
FFI1 (G. I. Q.)	1	2014/15	1/1	26/60	2015/16	1/1	71/78
FFI (G. I. I.)	1	2015/16	1/5	48/323	2015/16	2/5	84/323
FFI2 (G. I. T.)	2				2015/16	2/2	50/72
FFI1 (G. T. I. S.)	1				2015/16	1/1	37/39
FFI1 (G. I. R.)	1				2015/16	1/1	52/60

2.2. Materiales

Las encuestas/cuestionarios se encuentran en el Anexo 1 al final de este documento.

2.3. Instrumentos

Estadísticas y gráficos básicos realizados con hojas de cálculo. Corrección de cuestionarios por medio de hojas digitalizadas, realizada por el Centro de Procesamiento de Datos de la UA.

2.4. Procedimientos

Los profesores implicados en este estudio y responsables de cada grupo proponen la encuesta/cuestionario a los estudiantes durante los primeros días de clase de la asignatura. A las primeras 3 cuestiones solo contestan los alumnos de primera

matrícula. El tiempo asignado para realizar la encuesta es de 40'. Comprobaciones previas realizadas con estudiantes de Bachiller de buen expediente indican que el tiempo necesario para responder al cuestionario está en torno a los 20', en el caso de estudiantes que responden correctamente a todas o casi todas las preguntas.

3. RESULTADOS

Se presentan a continuación los resultados generales por titulación del estudio realizado en este curso. Un análisis más detallado por titulación y el análisis completo de los dos cursos y de ambos cuestionarios se incluirá en un documento ampliado para su publicación, así como la correlación entre la nota obtenida en el cuestionario y la nota del examen correspondiente a cada asignatura encuestada. Resultados parciales de estos análisis se podrán aportar en la comunicación oral durante las XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria.

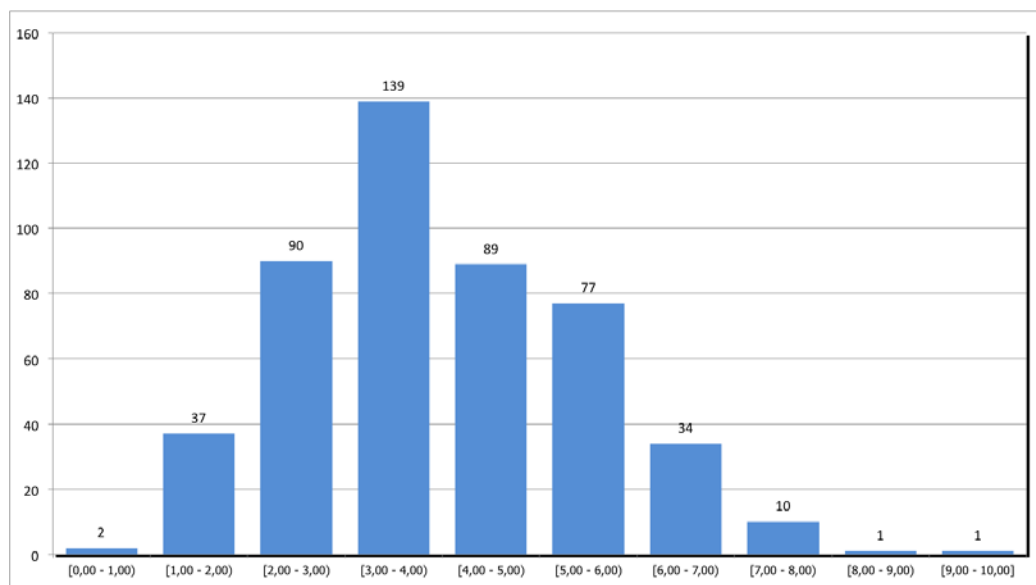
A. Resultados globales y por titulación

Tabla 2. Resultados globales del cuestionario sobre habilidades matemáticas (geometría, vectores, trigonometría) de los 480 alumnos de la EPS que lo realizaron

Nota media	% Aprobados	% Acertadas	% Erróneas	% No contestadas
3,7	25,6	37,0	50,0	13,0

Tomando los resultados de las respuestas a las cuestiones planteadas en su conjunto, destaca que el porcentaje medio de aciertos oscile sea del 37% que parece de por sí un dato preocupante cuanto a las habilidades de nuestros estudiantes en este ámbito. Analizando el resultado por titulaciones sólo aparecen dos grupos que destacan por los buenos resultados, el grupo ARA (alto Rendimiento Académico) de FFI en el Grado de Ingeniería Informática y el grupo de FFI1 del Grado en Ingeniería Robótica.

Fig. 1. Histograma de la distribución de notas de todos los estudiantes encuestados en 2015/16 con el cuestionario de geometría, vectores y trigonometría



Una variable a tener presente en el estudio es la nota de corte real de las distintos Grados encuestados y que se refleja en la Tabla 2.

Tabla 3. Nota de corte de selectividad y porcentajes de respuestas acertadas, erróneas y no contestadas, según la asignatura encuestada.

* Al no cubrirse las plazas ofertadas de alumnos matriculados, la nota de corte de hecho es 5,0 (Puntuación sobre 14 puntos)

Asignatura.	Nota corte Selectividad	% Acertadas	% Erróneas	% No contestadas
FA1	5,000	40,4	48,0	11,6
FFE	5,000	33,1	51,5	15,4
FFIC	5,000	40,0	52,0	8,0
FFI1 (G. I. Q.)	7,643	35,7	47,8	17,4
FFI (G. I. I.)	6,118	34,8	40,5	24,7
FFI2 (G. I. T.)	8,708*	37,6	58,4	4,0
FFI2 (G. I. T.- ARA)	8,708*	43,2	53,7	3,1
FFI1 (G. T. I. S.)	6,927*	30,7	63,6	5,7
FFI1 (G. I. R.)	9,468	56,5	37,3	6,2

B. Procedencia de los estudiantes

A continuación se presentan las estadísticas básicas correspondientes a los resultados de la encuesta y el cuestionario. Las preguntas de la encuesta se encuentran en el cuestionario anexo (Anexo I).

Tabla 4. Resultados globales de la encuesta sobre procedencia de los estudiantes

Preg.	a		b		c		d		No contestan	
1	40	10,05%	61	15,33%	6	1,51%	291	73,12%	82	17,08%
2	25	6,28%	35	8,79%	2	0,50%	338	84,92%	80	16,67%
3	102	25,63%	40	10,05%	104	26,13%	117	29,40%	117	24,38%

El porcentaje de alumnos que no contestan a (1) y (2) corresponde, en gran medida, a los estudiantes que no son de nueva matrícula, por lo que se les excluye de la estadística y de los porcentajes correspondientes a las preguntas (1) a (3). En el caso de la pregunta (3), a los estudiantes citados se suman los que proceden de ciclos formativos o situaciones (acceso a mayores de 25, 40 años, etc.) que no realizaron la prueba de Selectividad (7%). El número de alumnos que contestan a la pregunta (1) es de 486, 6 unidades superior al resto de preguntas, incluidas las del cuestionario. Desconocemos la causa de esta discrepancia, que podría atribuirse a alumnos que por algún motivo decidieran no seguir rellenando el cuestionario.

Más del 70% de los estudiantes de nueva matrícula, cursó asignaturas de física y más del 80% cursó asignaturas de matemáticas en ambos cursos de Bachiller o estudios equivalentes. Los estudiantes aprueban el examen de matemáticas en Selectividad en un 55%.

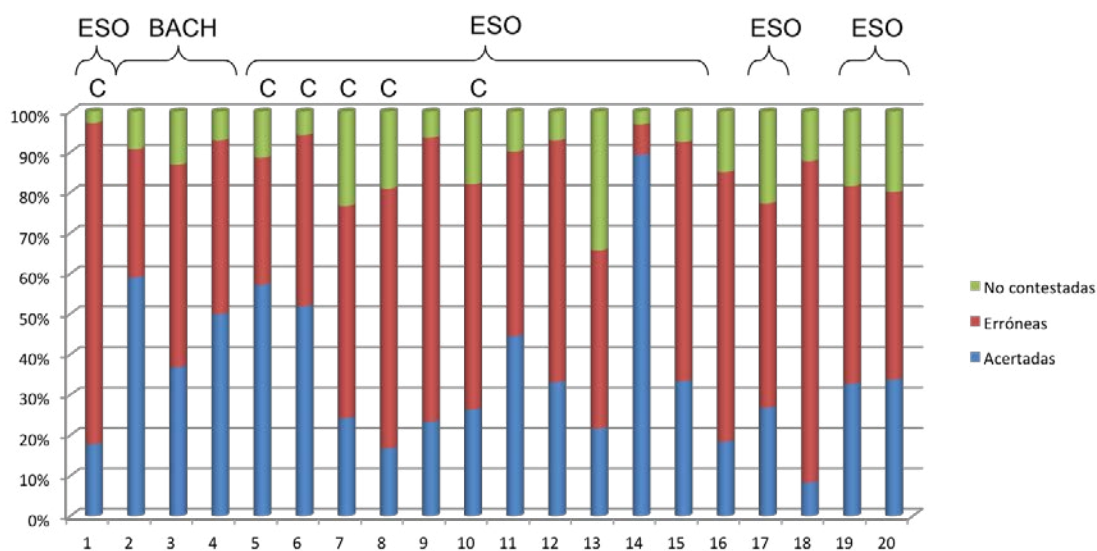
Ni el número de asignaturas de matemáticas (o de física) cursadas en el Bachiller, ni el haber aprobado el examen de matemáticas (y/o de física) de Selectividad, parecen influir en las respuestas al cuestionario.

Vale también la pena destacar que hay en torno a un 25% de estudiantes que cursaron, como mucho y tan sólo en 1º de Bachiller, asignaturas de física, porcentaje que se reduce al 15% en el caso de matemáticas. Así mismo nótese que el 26% de los estudiantes no aprueban ni física ni matemáticas en la Selectividad y terminan cursando una titulación técnica.

Sin embargo, como se deduce de la Tabla 3, Un elemento discriminante parece ser la nota de corte “real” de los respectivos Grados, destacando los buenos resultados

de los estudiantes del Grado en Ingeniería Robótica. Nos referimos al hecho que en algunas titulaciones que prevén una determinada nota de corte, el hecho de que no se cubran las plazas ofertadas hace que, de hecho, la nota de corte real sea inferior a la prevista.

Fig. 2. Histograma acumulativo, normalizado, de las respuestas a cada pregunta de todos los estudiantes de la EPS encuestados. En el cuestionario en el apéndice, las preguntas van de la pregunta p. 11 a la p. 30 (y corresponden a la numeración de la 1 a la 20 de la gráfica). Se indica si cada pregunta forma parte específica del temario de ESO o de Bachiller y, en el primer caso, si es parte de los temas impartidos en 4º de ESO (Ciencias)



C. Respuestas a las 20 cuestiones matemáticas

Se indican los porcentajes de respuestas correctas, erróneas y no contestadas, según el código de colores indicado, dadas por los estudiantes al cuestionario sobre conocimientos básicos de geometría, vectores y trigonometría. Se indica a qué etapa educativa corresponden las preguntas.

Los resultados muestran que cuestiones muy básicas como una suma de vectores (p.11 en el cuestionario del Anexo 1), la identificación del valor de la función seno y coseno de un ángulo sobre la circunferencia trigonométrica (p.13), criterios de semejanza e igualdad de triángulos (p. 17 y 19), la resolución de una ecuación trigonométrica primaria (p. 18), la identificación de la pendiente de una recta sobre un papel cuadriculado (p.20), reconocer la gráfica de una función coseno (p. 22), resolver sencillos problemas geométricos (p. 23, 27 a 30), o escribir el área de un círculo dado su

diámetro, son respondidas correctamente por menos de $1/3$ de los estudiantes de primer curso de la EPS.

4. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio pretenden completar el sondeo sobre las destrezas matemáticas de los estudiantes que acceden al primer curso de las enseñanzas técnicas de la Escuela Superior de la Universidad de Alicante, comenzado en 2014/15. En este curso se han realizado cuestionarios sobre conocimientos básicos de geometría en todas las titulaciones de la EPS y se ha ampliado la encuesta sobre conocimientos algébricos básicos al Grado en Ingeniería Informática.

El estudio pone de manifiesto ciertas dificultades evidentes encontradas por los estudiantes. Sólo la cuarta parte de los alumnos de primer curso pueden responder a la mayoría de cuestiones con seguridad. Tratándose de cuestiones sobre elementos fundamentales de geometría, vectores y trigonometría, esta circunstancia es un obstáculo para que la mayoría de los estudiantes puedan comprender y resolver correctamente los problemas de física y matemáticas que van a tener que realizar rutinariamente. Esta situación lastra de manera inevitable los resultados académicos de los estudiantes de primer curso que, por ejemplo en las asignaturas de Física de Grado, resultan ser peores cuanto mayor es el grado de utilización de las matemáticas requerido. El cuestionario propuesto en este curso confirma así los primeros resultados encontrados en el curso 2014/15.

El estudio parece indicar que el hecho de superar el examen de matemáticas y/o de física en Selectividad no incide en sus habilidades globales en matemáticas, asunto que ya debería hacer reflexionar a los encargados de confeccionar las correspondientes pruebas de examen. Por otra parte, el hecho que los resultados en la encuesta sean mejores en aquellas titulaciones para las que la nota de corte es mayor, confirma que sólo aquellos alumnos que en sus estudios consiguen notas elevadas adquieren las herramientas matemáticas necesarias para cursar estudios técnicos de forma adecuada. En particular, sólo cuando la nota (real) de corte se sitúa por encima de 7,65 (que es la nota de corte en el Grado de Ingeniería Química), los resultados son manifiestamente mejores. Esto lleva a la conclusión que tener una nota apenas suficiente en Selectividad y en la prueba correspondiente de matemáticas, no es requisito suficiente para cursar con expectativas de éxito una carrera técnica en la EPS de la UA.

Por otra parte, encontramos que un porcentaje elevado de estudiantes tienen dificultades en particular con cuestiones matemáticas propias de los estudios de ESO. Este puede ser un síntoma de que o bien los conocimientos adquiridos en esa etapa no se han practicado y utilizado posteriormente, o bien que, exceptuando los estudiantes con buen expediente, aprobar esas asignaturas no garantiza haber asentado los conocimientos allí adquiridos.

Una de las posibles vías de actuación sería que se pudieran diseñar pruebas de ingreso “ad hoc” para cada titulación donde las destrezas matemáticas tuvieran un papel relevante como requisito de ingreso. Evidentemente, este tipo de estrategia, en una Universidad basada en la calidad, tiene que ir desligada de planteamientos sobre financiación de la Universidad pública que dependan críticamente del número de estudiantes matriculados.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, M.L.; Márquez, A.; Beléndez, A.; Campo Bagatin, A.; Hernández, A.; Yebra, M.L.; Ortuño, M.; Gallego, S. (2006). *Red docente de física en titulaciones de ingeniería. La estructura curricular del EEES*. Alicante. Editorial Universidad de Alicante.
- Márquez, A.; Álvarez, M.L.; Beléndez, A., Campo, A.; Hernández, A.; Marco, A.; Martín, A.; Rosa, J.; Torrejón J.M.; Yebra, M.S. (2003). Investigación docente sobre la enseñanza de la Física en titulaciones de Ingeniería. *Investigar el Espacio Europeo de Educación Superior. Investigar l'Espai Europeu d'Educació Superior*. Alicante: Editorial Universidad de Alicante.
- Campo Bagatin, A.; Beléndez Vázquez, T.; Moreno Marín, J.C.; Ortuño Sánchez, M.; Torrejón Vázquez, J.M.; Verdú Monllor, F.J. (2015). Destrezas matemáticas previas de los estudiantes de grado en ingenierías y arquitectura. *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. Alicante: Editorial Universidad de Alicante.

ANEXO 1. Cuestionario Modalidad 2

*Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal
EPS - Universidad de Alicante. Curso 2015/16.*

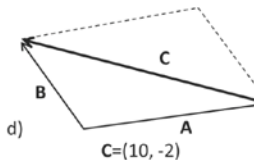
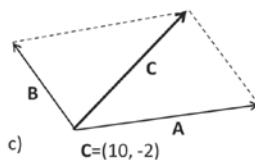
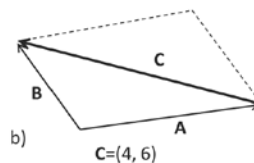
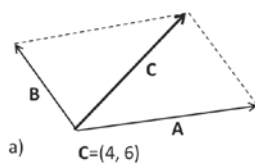
Este cuestionario se realiza con fines únicamente estadísticos y NO se utilizará para evaluar al estudiante.

Por favor, contesta a las primeras 3 preguntas sólo si cursas la asignatura por primera vez. En cualquier caso, contesta siguiendo el orden numérico indicado.

- 1) ¿Cursaste asignaturas de física en bachiller/FP?
 - a) En ningún curso
 - b) Sólo en 1º
 - c) Sólo en 2º
 - d) En ambos cursos
- 2) ¿Cursaste asignaturas de matemáticas en bachiller/FP?
 - a) En ningún curso
 - b) Sólo en 1º
 - c) Sólo en 2º
 - d) En ambos cursos
- 3) En el examen de selectividad
 - a) No aprobaste ni física ni matemáticas
 - b) Aprobaste sólo física
 - c) Aprobaste sólo matemáticas
 - d) Aprobaste física y matemáticas

Ahora vienen 20 sencillas preguntas básicas sobre vectores, geometría y trigonometría, que deberías poder resolver en el tiempo asignado.

- 11) Dados los vectores $\mathbf{A}=(7, 2)$ y $\mathbf{B}=(-3, 4)$ del esquema, indíquese cuál es el vector resultante \mathbf{C} correcto:

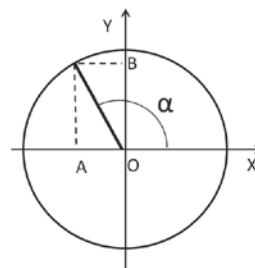


12) El producto escalar entre los vectores $\mathbf{A} = (7, 2)$ y $\mathbf{B} = (-3, 4)$ es:

- a) Un vector de módulo -13
- b) Un escalar: -13
- c) Un escalar: 34
- d) El vector $(34, 0, 0)$ perpendicular a \mathbf{A} y \mathbf{B}

13) ¿Cuál es la respuesta correcta para el seno y el coseno del ángulo indicado? (Circunferencia de radio unidad)

- a) $\operatorname{sen} \alpha = OA, \cos \alpha = OB$
- b) $\operatorname{sen} \alpha = OB, \cos \alpha = OA$
- c) No se pueden definir si $\alpha > \pi/2$.
- d) Ninguna de las anteriores

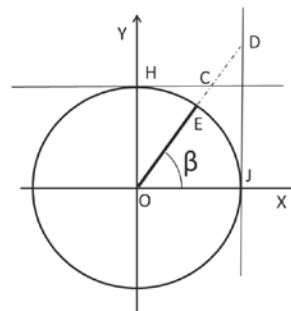


14) El producto vectorial entre los vectores $\mathbf{A} = (0, 7, 2)$ y $\mathbf{B} = (-3, 4, 0)$ es:

- a) Un vector de módulo 28
- b) Un escalar: 28
- c) Un escalar: 34
- d) El vector $(-8, 6, -21)$ perpendicular a \mathbf{A} y \mathbf{B}

15) ¿Cuál es, entre las distancias indicadas, la respuesta correcta para la tangente del ángulo β ?

- a) $\operatorname{tg} \beta = HC = \operatorname{sen} \beta / \cos \beta$
- b) $\operatorname{tg} \beta = JD = \operatorname{sen} \beta / \cos \beta$
- c) $\operatorname{tg} \beta = HC = \cos \beta / \operatorname{sen} \beta$
- d) $\operatorname{tg} \beta = JD = \cos \beta / \operatorname{sen} \beta$



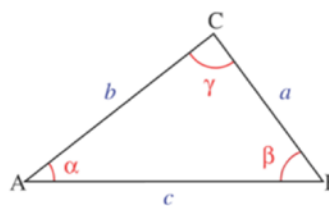
16) ¿Cuál es el resultado de la siguiente expresión?

$$\cos(0) + (1/2)[3\operatorname{sen}(\pi/2) + \operatorname{sen}(3\pi/2)]$$

- a) -1
- b) 0
- c) 1
- d) 2

17) Para el triángulo rectángulo de la figura, indíquense las relaciones correctas:

- a) $a = c \cdot \cos \gamma$; $b = c \cdot \operatorname{tg} \beta$
- b) $b = c \cdot \cos \alpha$; $a = b \cdot \operatorname{tg} \alpha$
- c) $a = c \cdot \cos \beta$; $b = c \cdot \operatorname{tg} \alpha$
- d) $b = c \cdot \cos \alpha$; $b = a \cdot \operatorname{tg} \alpha$



18) Hallar la solución de la siguiente ecuación: $\operatorname{sen}^2 x - 2\operatorname{sen} x = 0$. (En las soluciones propuestas, k es un número entero cualquiera).

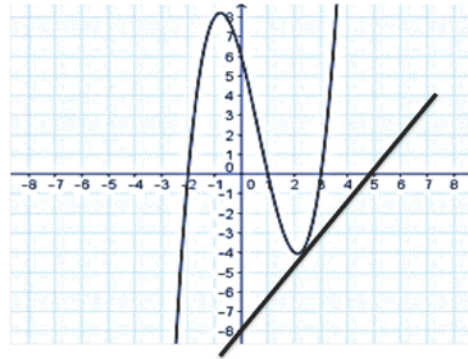
- a) $x = k\pi$
- b) $x = 0$
- c) $x = 2$
- d) $x = k\pi/2$

19) ¿Cuál de los siguientes criterios de igualdad para los triángulos NO es cierto? Dos triángulos, para ser iguales deben cumplir uno cualquiera de los siguientes requisitos:

- a) Tener iguales 2 lados y el ángulo que éstos forman entre sí.
- b) Tener iguales 1 lado y los 2 ángulos adyacentes.
- c) Tener iguales los 3 lados.
- d) Tener iguales los 3 ángulos.

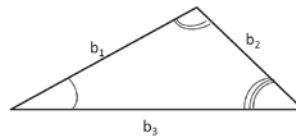
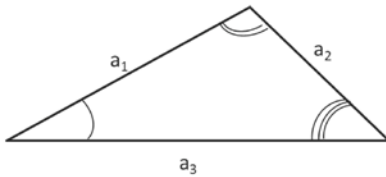
20) En la siguiente gráfica se representa la función $f(x) = x^3 - 2x - 5x + 6$, y su recta tangente en $x = 9/4$. Indíquese la pendiente de dicha recta tangente.

- a) $-8/5$
- b) $-5/8$
- c) $8/5$
- d) $5/8$



21) ¿Cuál de los siguientes criterios de semejanza para triángulos NO es cierto? Dos triángulos, para ser semejantes deben cumplir uno cualquiera de los siguientes requisitos:

- a) Tener 2 ángulos iguales.
- b) Tener los lados proporcionales.
- c) Tener 2 lados y un ángulo iguales.
- d) Tener 2 lados proporcionales y el ángulo comprendido entre ellos igual.



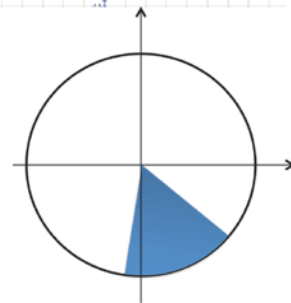
22) Indíquese qué función está representada en la gráfica:

- a) $f(x) = \sin(x)$
- b) $f(x) = \cos(x)$
- c) $f(x) = \operatorname{tg}(x)$
- d) $f(x) = \arcsen(x)$



23) Sabiendo que el círculo de la figura tiene 3 cm de radio y que el ángulo sombreado es de $\pi/3$ radianes, ¿Cuál es el valor numérico, en cm^2 , del sector circular sombreado?

- a) 9π
- b) $3\pi^2$
- c) $\pi/3$
- d) $3\pi/2$



*Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal
EPS - Universidad de Alicante. Curso 2015/16.*

- 24) La suma de los ángulos internos de un triángulo es, en grados:
- a) 90°
 - b) 180°
 - c) 270°
 - d) 360°
- 25) El área de un círculo, conocido su diámetro D, es:
- a) $2\pi D^2$
 - b) $\pi D^2/2$
 - c) $\pi D^2/4$
 - d) πD^2
- 26) ¿Cómo disminuye la masa M de una esfera maciza, de densidad constante, si su radio se reduce a la mitad?
- a) $M' = M/2$
 - b) $M' = M/4$
 - c) $M' = M/8$
 - d) $M' = M$
- 27) La altura de un triángulo equilátero de lado $3\sqrt{3}$ es:
- a) 4,5
 - b) $\sqrt{3}$
 - c) 3
 - d) $\sqrt{3}/2$
- 28) Después de llover 20 litros/ m^2 , ¿Cuánto ha subido el nivel del agua en una piscina?
- a) 2 cm
 - b) $4 \cdot 10^{-2}$ m
 - c) $2 \cdot 10^{-3}$ m
 - d) Depende del tamaño de la piscina.
- 29) El volumen de un depósito cilíndrico de 20 cm de radio y altura h es:
- a) $20 \pi h^2 \text{ cm}^3$
 - b) $400 \pi h^2 \text{ cm}^3$
 - c) $40 \pi h \text{ cm}^3$
 - d) $400 \pi h \text{ cm}^3$
- 30) ¿Cómo se modifica el área total S y el volumen V de una caja rectangular si la longitud de sus tres aristas a, b y c se reducen a la mitad?
- a) $S' = S/2$; $V' = V/2$
 - b) $S' = S/4$; $V' = V/4$
 - c) $S' = S/4$; $V' = V/8$
 - d) $S' = S/2$; $V' = V/8$

Análisis del abandono en las titulaciones de Máster de la EPS-UA

C. Pascual Villalobos; J. Pérez Beneyto; J. Pomares Baeza; R.I. Álvarez Sánchez; J.C. Pérez Sánchez;
E.M. Zornoza Gómez; P.J. Varó Galvañ; D. Prats Rico; E. Gimeno Nieves; J. García Barba

Escuela Politécnica Superior

Universidad de Alicante

RESUMEN

La Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante, oferta un variado programa de formación de postgrado que se materializa en trece titulaciones de másteres (todas ellas relacionadas con la ingeniería y la arquitectura), que permiten al alumnado que finaliza sus estudios de Grado, completar su formación universitaria. En la actualidad, las titulaciones universitarias tienen que someterse a un exigente Sistema de Garantía de Calidad que es controlado y revisado de forma periódica para conseguir una mejora continuada en dichas titulaciones. Por este motivo, es necesaria la realización de diversos informes de seguimiento (que serán posteriormente evaluados) y en los cuáles se analizan diversas “evidencias” para determinar los niveles de calidad de la titulación. Una de dichas “evidencias” es la Tasa de abandono en la titulación. Para obtener unos buenos resultados, se persigue disponer de información y herramientas que contribuyan a disminuir significativamente las tasas de abandono en los estudios de másteres, hecho que repercutirá positivamente en la renovación de la acreditación del estudio de máster correspondiente. El objetivo, por tanto consistirá en realizar un diagnóstico de la situación e identificar las causas del abandono para la posterior realización de propuestas de mejora.

Palabras clave: Máster, calidad, tasa de abandono, re-acreditación, ANECA.

1. INTRODUCCIÓN

El R.D. 1393/2007 (BOE 30-10-2007) establece que las universidades tienen obligatoriamente, que disponer de sistemas de garantía interna de calidad (SGIC). El marco del EEES y los nuevos cambios introducidos en la normativa española, establecen que las universidades españolas deben garantizar en sus actuaciones el cumplimiento de los objetivos asociados a las enseñanzas que imparten, buscando además su mejora continua. Por ello, las universidades deben contar con políticas y Sistemas de Garantía Interna de Calidad (SGIC) formalmente establecidos y públicamente disponibles. Con el objeto de favorecer la mejora continua de todas las titulaciones impartidas en la Universidad de Alicante (UA), garantizar un nivel de calidad que facilite su acreditación y el mantenimiento de la misma, se ha establecido un Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) en todos los Centros de la UA, incluida la Escuela Politécnica Superior.

1.1 Problema/cuestión

La Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante, determina dentro de su Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) los procedimientos implicados en el diseño, control, planificación, desarrollo y revisión periódica de los títulos que imparte. Dispone de sistemas de recogida y análisis de información que le permiten valorar, entre otras cosas, el mantenimiento de su oferta formativa, su actualización o renovación. Cuenta con mecanismos que regulan el proceso de toma de decisiones relativa a la oferta formativa y se asegura de desarrollar los mecanismos necesarios para implementar las mejoras derivadas del proceso de revisión periódica de las titulaciones. Estos controles y revisiones periódicos en las titulaciones, pretenden mejorar la calidad de la docencia en la medida de lo posible, pero implican a su vez el análisis de un gran número de factores y evidencias que afectan al análisis global de la titulación concreta objeto de análisis en muy diversos aspectos. Uno de dichos aspectos es el motivo por el cual los alumnos anulan matrícula, hecho que se refleja directamente en la Tasa de Abandono de la titulación.

1.2 Revisión de la literatura

Atendiendo al proceso diseñado por la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación), la acreditación de una enseñanza oficial de grado o de máster se

articula en base a 9 criterios de calidad y 46 directrices, agrupados en 5 ejes tal y como se presenta en la figura siguiente:

Figura 1. Esquema de modelo de acreditación



El criterio 9, que constituye asimismo un eje en el que se apoyan el resto de criterios y ejes, muestra que los responsables del Plan de Estudios a acreditar han establecido un Sistema de Garantía de Calidad que les permite analizar las desviaciones de lo planificado y establecer áreas de mejora.

Dicho sistema también hace posible definir e implantar propuestas para la mejora continua del plan de estudios, lo que supone que:

- Existe un sistema de recogida de información, de revisión y mejora de:
 1. Los objetivos del plan de estudios.
 2. Las políticas y procedimientos de admisión.
 3. La planificación de la enseñanza.
 4. El desarrollo de la enseñanza y de la evaluación de los estudiantes.
 5. Las acciones para orientar al estudiante.
 6. La dotación de personal académico.
 7. Los recursos y servicios de la enseñanza.
 8. Los resultados de aprendizaje.

- Existen procedimientos de consulta que permiten recabar información de graduados, empleadores u otros grupos sociales relevantes, sobre la inserción profesional de los titulados, la formación adquirida (conocimientos, aptitudes y destrezas) y los perfiles profesionales o las necesidades de formación continua.

1.3 Propósito

Enmarcado en el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC), es necesario realizar diversos informes de seguimiento (que serán posteriormente evaluados) en los cuáles se analizarán diversas “evidencias” para determinar los niveles de calidad de la titulación. Una de dichas “evidencias” es la Tasa de Abandono en la titulación. Para obtener unos buenos resultados, se persigue disponer de información y herramientas que contribuyan a disminuir significativamente las tasas de abandono en los estudios de másteres, hecho que repercutirá positivamente en la renovación de la acreditación del estudio de máster correspondiente. El propósito de este trabajo, consistirá en realizar un diagnóstico de la situación actual e identificar las causas del abandono en las titulaciones de máster impartidas en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante para posteriormente realizar propuestas de mejora dentro de las posibles acciones a realizar para orientar al estudiante. Este hecho se conseguirá analizando la Tasa de Abandono de diversos másteres que se imparten en la EPS.

2. METODOLOGÍA

Esta etapa del proceso de investigación conlleva el diseño de los procedimientos y métodos utilizados para estudiar el problema.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El trabajo de investigación realizado se ha basado en el análisis de la Tasa de Abandono de los siguientes másteres de la EPS:

- (D026) Máster Universitario en Ingeniería de Materiales, Agua y Terreno
- (D037) Máster Universitario en Automática y Robótica
- (D045) Máster Universitario en Desarrollo de Aplicaciones y Servicios Web
- (D053) Máster Universitario en Gestión de la Edificación
- (D054) Máster Universitario en Gestión Sostenible y Tecnologías del Agua
- (D072) Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

- (D073) Máster Universitario en Ingeniería Informática
- (D082) Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales
- (D092) Máster Universitario en Programación de Dispositivos Móviles

Los participantes en este proyecto de investigación han sido los Coordinadores de los Másteres analizados, el Administrador del centro y la Coordinadora de Postgrado de la EPS.

2.2. Materiales

Todos los participantes de este proyecto de investigación han mantenido el contacto entre ellos para ir realizando las diferentes etapas del proyecto. Con la ayuda de la secretaria del centro, se ha recopilado la información relativa a las Tasas de Abandono de cada uno de los másteres objeto de estudio y análisis. Los Coordinadores de los másteres han evaluado los datos obtenidos y a lo largo del desarrollo del proyecto, se han obtenido diversos resultados que se detallarán en el apartado correspondiente.

2.3. Instrumentos

Cada Coordinador de máster ha analizado la Tasa de Abandono de su titulación, tarea que ha sido supervisada por el Administrador de centro y la Coordinadora de Postgrado. Se han analizado las causas de anulación de matrícula que permite el programa de gestión UXXI con el que se trabaja en la Universidad de Alicante, con el objetivo de mejorar la obtención de datos de las causas que originan dichas anulaciones de matrícula.

2.4. Procedimientos

El análisis de la Tasa de Abandono se ha realizado para un total de 5 cursos académicos, desde el 2011-2012 hasta el 2015-2016 según los datos facilitados por la Secretaría del Centro. Se han analizado las causas de anulación de matrícula que permite el programa de gestión UXXI y en función de los resultados obtenidos se han realizado unas propuestas para mejorar la información sobre las causas de anulación y facilitar la toma de decisiones por parte de la dirección de la EPS, así como para disponer de datos que permitan en su caso orientar a los posibles alumnos.

El contacto entre los miembros de la red ha sido continuo para poder realizar una correcta coordinación, hacer una puesta en común y debatir sobre los resultados de obtenidos en este proyecto docente.

3. RESULTADOS

Esta sección contiene la recopilación de los datos y su presentación estadística. Aunque los datos analizados para la Tasa de Abandono se han tenido en cuenta desde el curso 2011-2012 hasta el actual 2015-2016, en este apartado de resultados sólo se van a mostrar como ejemplo los datos correspondientes al actual curso académico 2015-2016.

Tabla 1. Causas de anulación para todos los másteres EPS. Curso 2015-2016

MOTIVOS ANULACIÓN	2015/16 CAUSAS DE ANULACIÓN (TODOS LOS MÁSTERES)					
	ANULA		MATRIC		%	%
	AT	ANA	MT	MNA	ATM	ANAM
A petición del alumno	15	11				
Por cambio de estudio	1	1				
Motivo justificado	2	1				
Traspaso matrícula	1	1				
Con VB devol tasas	1	1				
Impago	12	7				
TOTALES	32	22	238	160	13,45%	13,75%

Tabla 2. Anulaciones totales por cada máster EPS. Curso 2015-2016

AT (Total anulados en titulación)

ANA (Anulados nuevo acceso)

MT (Total matriculados)

MNA (Matriculados de nuevo acceso)

% ATM (Porcentaje de anulaciones sobre el total de matriculados)

% ANAM (Porcentaje de anulaciones de nuevo acceso sobre el total de matriculados de nuevo acceso)

	2015/16 ANULACIONES (POR MÁSTERES)					
D026	2	1	10	6	20,00%	16,67%
D037	2	2	39	30	5,13%	3,33%
D045	3	3	17	16	17,65%	12,50%
D053	3	1	23	13	13,04%	7,69%
D054	2	2	13	13	15,38%	15,38%
D072	4	1	21	6	19,05%	16,67%
D073	3	2	41	27	7,32%	7,41%
D082	10	7	53	32	18,87%	21,88%
D092	3	3	21	17	14,29%	11,76%
TOTAL	32	22	238	160	13,45%	13,75%

(D026) Máster Universitario en Ingeniería de Materiales, Agua y Terreno

(D037) Máster Universitario en Automática y Robótica

(D045) Máster Universitario en Desarrollo de Aplicaciones y Servicios Web

(D053) Máster Universitario en Gestión de la Edificación

(D054) Máster Universitario en Gestión Sostenible y Tecnologías del Agua

(D072) Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

(D073) Máster Universitario en Ingeniería Informática

(D082) Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales

(D092) Máster Universitario en Programación de Dispositivos Móviles

4. CONCLUSIONES

En esta sección, se presenta la evaluación e interpretación de los datos obtenidos en el apartado anterior. Las causas de anulación de matrícula que permite el programa de gestión UXXI empleado en la Universidad de Alicante son:

- 1 – Impago
- 2 – Motivo justificado
- 3 – Motivo no justificado
- 4 – A petición de la dirección del curso (Estudios Propios)
- 5 – Documentación incompleta
- 6 – Por anulación de curso (Estudios Propios)
- 7 – Anulación con el visto bueno de devolución de tasas
- 8 – Traspaso por cambio en código de plan
- 9 – Anulación por incumplimiento de la normativa

- 10 – Anulación con el visto bueno de devolución de tasas sólo tasas académicas
- 11 – Anulación parcial matrícula (línea de matrícula)
- 12 – Anulación a petición del alumno/a
- 15 – Anulación por APROBADO POR COMPENSACIÓN (APC)
- 19 – Anulación por cambio de estudio

Estos motivos son bastante imprecisos ya que pueden darse al mismo tiempo varias casuísticas, por ejemplo, un alumno puede pedir que se le anule la matrícula (causa 12) por haber encontrado trabajo y aportar prueba de ello (causa 2), ó puede pedir que se le anule la matrícula (causa 12) sin aportar ninguna justificación (causa 3). Esto provoca que la información que aporta UXXI sea bastante imprecisa y puede llevar a error en la toma de decisiones para disminuir el abandono por parte del alumnado.

Propuestas para mejorar la información sobre las causas de anulación y facilitar la toma de decisiones por parte de la dirección de la EPS:

Como no es de prever que se pueda realizar un cambio a corto ni a medio plazo en el programa informático UXXI, se propone unificar criterios para anular la matrícula de oficio o ampliar la información que facilita el alumno cuando presenta la solicitud de anulación de matrícula.

Anulación a petición del alumno/a (se añadirá en el impreso de solicitud de anulación de matrícula el siguiente texto:

Tabla 3. Motivo por el que el alumno solicita anulación

MOTIVO POR EL QUE SOLICITA LA ANULACIÓN / MOTIU PEL QUAL SOLICITA L'ANUL·LACIÓ	
Per motius econòmics (denegació beca, no poder pagar la matrícula,.../ Por motivos económicos (denegación beca, no poder pagar la matrícula,...)	
Per motius laborals / Por motivos laborales	
Per motius familiars / Por motivos familiares	
Per haver sigut admès en un altre estudi / Por haber sido admitido en otro estudio	
Uns altres (especificar) / Otros (especificar)	
.....	

Criterios a seguir por Secretaría al introducir los datos en UXXI cuando se produzca a petición del alumno/a:

- (2) Motivo justificado (cuando se produzca por motivos económicos, laborales o familiares)

- (3) Motivo no justificado (cuando no marque ninguno de los motivos del impreso de solicitud)
- (8) ó (19) Cuando se produzca un traspaso o anulación por haber sido admitido en otro estudio o universidad

Criterios a seguir por Secretaría al introducir los datos en UXXI cuando se produzca una anulación de oficio (la llevamos a cabo desde la Secretaría sin que haya petición por parte del alumno/a):

- Impago (no pagar alguno de los recibos emitidos para el pago de las tasas)
- Documentación incompleta (no aportar la documentación exigida en la matrícula)
- Anulación por incumplimiento de la normativa

Con estas medidas la información obtenida sería mucho más fiable y mejoraría ostensiblemente la toma de decisiones al conocer con más exactitud las causas de anulación de matrícula. Este hecho permitiría que la gestión administrativa del proceso de matriculación mejorara.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sempere Ortells, J.M.; García Irles, M.; Marco de la Calle, F.M.; De la Sen Fernández, M.I. (2011). Aprendizaje colaborativo: Un reto para el profesor en el nuevo contexto educativo. *El trabajo colaborativo como indicador de calidad del Espacio Europeo de Educación Superior Vol I*, Serie Redes, ICE/Vicerrectorado de Planificación Estratégica y de Calidad, Universidad de Alicante.

Álvarez, M.L., Amilburu, A., Beléndez, A., Galiana, J.J., García, C., López, J.M., Ortiz, M.J., Ortiz F., Pascual, C., Pernias, P. Pujol, F., Sáez, J.M., Sentana, E., Vives, F. (2009). Plan de estudios de la titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen de la EPS. Gómez Lucas, C., Grau Company, S. (coord). *Propuestas de diseño, desarrollo e innovaciones curriculares y metodología en el EEES* (105-119). Universidad de Alicante. Ed. Marfil.

Web Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante:

<http://www.eps.ua.es/es/calidad/>

ANÁLISIS DEL ABANDONO EN LAS TITULACIONES DE MÁSTER DE LA EPS-UA

C. Pascual Villalobos; J. Pérez Beneyto; J. Pomares Baeza; R.I. Álvarez Sánchez; J.C Pérez Sánchez; E.M. Zornoza Gómez; P.J. Varó Galvañ; D. Prats Rico; E. Gimeno Nieves; J. García Barba;

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Resumen

La **Escuela Politécnica Superior** de la **Universidad de Alicante**, oferta un variado programa de formación de postgrado que se materializa en trece titulaciones de **másteres** (todas ellas relacionadas con la ingeniería y la arquitectura), que permiten al alumnado que finaliza sus estudios de Grado, completar su formación universitaria. En la actualidad, las titulaciones universitarias tienen que someterse a un exigente **Sistema de Garantía de Calidad** que es controlado y revisado de forma periódica para conseguir una mejora continuada en dichas titulaciones. Por este motivo, es necesaria la realización de diversos informes de seguimiento (que serán posteriormente evaluados) y en los cuáles se analizan diversas "evidencias" para determinar los niveles de calidad de la titulación. Una de dichas "evidencias" es la **Tasa de abandono en la titulación**. Para obtener unos buenos resultados, se persigue disponer de información y herramientas que contribuyan a disminuir significativamente las tasas de abandono en los estudios de másteres, hecho que repercutirá positivamente en la **renovación de la acreditación** del estudio de máster correspondiente.

Contexto

Para obtener unos buenos resultados, se persigue disponer de información y herramientas que contribuyan a disminuir las tasas de abandono en los estudios de másteres, hecho que repercutirá positivamente en la renovación de la acreditación. El **objetivo** consistirá en realizar un diagnóstico de la situación actual e identificar las causas del abandono en las titulaciones de máster impartidas en EPS para posteriormente realizar propuestas de mejora dentro de las posibles acciones a realizar para orientar al estudiante.



Resultados

	2015/16 ANULACIONES (POR MÁSTERES)					
D026	2	1	10	6	20,00%	16,67%
D037	2	2	39	30	5,13%	3,33%
D045	3	3	17	16	17,65%	12,50%
D053	3	1	23	13	13,04%	7,69%
D054	2	2	13	13	15,38%	15,38%
D072	4	1	21	6	19,05%	16,67%
D073	3	2	41	27	7,32%	7,41%
D082	10	7	53	32	18,87%	21,88%
D092	3	3	21	17	14,29%	11,76%
TOTAL	32	22	238	160	13,45%	13,75%

AT (Total anulados en titulación)

ANA (Anulados nuevo acceso)

MT (Total matriculados)

MNA (Matriculados de nuevo acceso)

% ATM (Porcentaje de anulaciones sobre el total de matriculados)

% ANAM (Porcentaje de anulaciones de nuevo acceso sobre el total de matriculados de nuevo acceso)

(D026) Máster Universitario en Ingeniería de Materiales, Agua y Terreno
(D037) Máster Universitario en Automática y Robótica
(D045) Máster Universitario en Desarrollo de Aplicaciones y Servicios Web
(D053) Máster Universitario en Gestión de la Edificación
(D054) Máster Universitario en Gestión Sostenible y Tecnologías del Agua
(D072) Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
(D073) Máster Universitario en Ingeniería Informática
(D082) Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales
(D092) Máster Universitario en Programación de Dispositivos Móviles

	2015/16 CAUSAS DE ANULACIÓN (TODOS LOS MÁSTERES)					
	ANULA		MATRIC		%	%
MOTIVOS ANULACIÓN	AT	ANA	MT	MNA	ATM	ANAM
A petición del alumno	15	11				
Por cambio de estudio	1	1				
Motivo justificado	2	1				
Traspaso matrícula	1	1				
Con VB devol tasas	1	1				
Impago	12	7				
TOTALES	32	22	238	160	13,45%	13,75%

Conclusiones

MOTIVO POR EL QUE SOLICITA LA ANULACIÓN / MOTIU PEL QUAL SOLICITA L'ANUL·LACIÓ

Per motius econòmics (denegació beca, no poder pagar la matrícula,...)/
Por motivos económicos (denegación beca, no poder pagar la matrícula,...)

Per motius laborals / Por motivos laborales

Per motius familiars / Por motivos familiares

Per haver sigut admès en un altre estudi / Por haber sido admitido en otro estudio

Uns altres (especificar) / Otros (especificar)

.....

Las causas de anulación de matrícula que permite el programa de gestión UXXI empleado en la UA son 19. Tras el análisis realizado se propone unificar criterios para anular la matrícula de oficio o ampliar la información que facilita el alumno cuando presenta la solicitud de anulación de matrícula. Información más viable. Mejora en la toma de decisiones.

Criterios secretaria. **Petición anulación del alumno/a:**

- (2) Motivo justificado (económico, laboral o familiar)
- (3) Motivo no justificado (ninguno del impreso)
- (8) o (19) Traspaso o anulación por admisión en otro estudio o universidad

Criterios secretaria. **Sin petición anulación del alumno/a:**

- Impago de algún recibo
- Documentación incompleta
- Anulación por incumplimiento de normativa

Evaluación del logro competencial en la asignatura Teoría e Historia de la Educación: procedimientos

M. García Vidal; S. Peiró i Gregòri; J.M. Sola Reche

Didáctica General y Didácticas Específicas
Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

La introducción de España en el Espacio Europeo de Educación Superior -EEES-, ha supuesto un cambio esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así tenemos: la adecuación de las materias académicas a un lenguaje basado en la adquisición de competencias; revisión de la teoría y realidad mediante prácticas guiadas; reducción de la ratio alumnos/docente para dinamizar las actividades, centrarse más en el proceso que en el producto, sin menospreciar lo último; etc., todo relacionado con la definición de una serie de competencias, generales, específicas y propias de la Universidad de Alicante. Pero además de formalizar una metodología competencial, son necesarios también instrumentos que favorezcan tales innovaciones. Uno de ellos es el concerniente a la evaluación para medir en los alumnos los logros alcanzados. Este es el objeto de la investigación, cuyo resultado presentamos en Redes-UA-2016. En el presente trabajo analizamos diversas conceptualizaciones, procedimientos o modelos sobre autoevaluación, que nos permiten definir un instrumento para evaluar el logro competencial en Teoría e Historia de la Educación. Con esto promoveríamos la responsabilidad del alumno y la autoevaluación del docente, interpretando datos para detectar posibles desviaciones, para enmendar su desarrollo del programa.

Palabras clave: evaluación, autoevaluación, competencias, procedimientos, estudiante.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los principales retos para la universidad española, derivado de la incorporación a los acuerdos de Bolonia, tiene que ver con la superación de metodologías y presupuestos anclados en una enseñanza tradicional, y la implantación de nuevas formas de enseñar y evaluar más cercanas a las exigencias socio-económicas actuales. El mercado de trabajo se mueve a una velocidad más rápida que el mundo universitario lo que en no pocas ocasiones puede provocar que una programación a cuatro años pueda quedar obsoleta, durante este tiempo, para los nuevos egresados.

La sociedad demanda que los nuevos titulados sean más eficaces en su puesto de trabajo, con conocimientos más aplicables a situaciones concretas; en definitiva se pretende asegurar la ocupación de calidad para los titulados, además de un desempeño profesional óptimo (Ajello, 2002). Hay trabajos que versan sobre el modo en que las universidades han asumido la innovación y responsabilidad social y los mandatos adquiridos a nivel internacional, europeo y nacional (López-Velez, 2016). En estos informes se incorporan las definiciones de innovación social y responsabilidad social dan paso al análisis documental sobre modelos de evaluación utilizados por universidades internacionales. El trabajo en consideración plantea lecciones aprendidas respecto a los ámbitos de evaluación; la naturaleza de la información recopilada; los tipos de evaluación; y los factores, dimensiones e indicadores analizados. Con este panorama, la conversión en términos de competencias de los contenidos académicos se convierte en una tarea compleja.

En este contexto, podemos avanzar ya que la evaluación, forma parte del proyecto formativo, ya que mediante ésta, la Universidad puede garantizar que los alumnos han superado los estudios conducentes a la obtención de un título de grado y han adquirido las habilidades suficientes para ejercer la profesión correspondiente. Además, la evaluación a lo largo de todo este proceso, ha de servir al docente como medio de información para medir la calidad de los aprendizajes de los alumnos. Aunque actualmente, los egresados de la universidad tendrán que continuar su formación durante mucho más tiempo, teniendo en cuenta que la formación de una persona ha de mantenerse activa a lo largo de toda la vida (Cabello, 2002), en este devenir educativo, la universidad tiene una función acreditativa de que el recién titulado cuenta al menos con los conocimientos mínimos para desempeñar la ocupación estudiada.

Cumple pues, la evaluación en la Universidad, un papel clave con dos vertientes diferenciadas en la enseñanza-aprendizaje de nuestros alumnos: sirve de guía al profesorado para corregir y mejorar los recursos materiales y metodológicos, y avala a los estudiantes que concluyen sus estudios en cuanto a la obtención de unas competencias básicas para el desempeño de una profesión.

Desde un punto de vista conceptual podemos definir la evaluación como una instancia que “hace referencia a cualquier proceso por medio del cual alguna o varias características de un alumno, de un grupo de estudiantes, de un ambiente educativo, de objetivos educativos, de materiales, profesores, programas, etc., reciben la atención del que evalúa, se analizan y se valoran sus características y condiciones en función de unos criterios o puntos de referencia para emitir un juicio que sea relevante para la educación” (Gimeno y Pérez, 1993:338).

Por su parte, otros autores inciden en la importancia de la evaluación como elemento de mejora de la calidad educativa, pues permite acreditar conocimientos, controlar los aprendizajes y definir el éxito o fracaso escolar. Así lo define Alicia Camilioni como instrumento “indispensable para el perfeccionamiento de dos procesos (...) la enseñanza y el aprendizaje” (Camilioni, 1998:71).

En este sentido, César Coll y Elena Martín (1994) plantean una práctica evaluativa indisociable del resto de los aspectos implicados en la práctica educativa, concentrando la atención en la obtención de informaciones relevantes que permitan valorar el proceso de construcción de significados y de atribución de sentidos que realizan los alumnos. Estos autores plantean también que al evaluar los aprendizajes de los alumnos se está evaluando la enseñanza que se ha llevado a cabo, entendiendo así que la evaluación nunca es en sentido estricto del aprendizaje o de la enseñanza, sino de los procesos de enseñanza y aprendizaje. “Evaluar implica tomar en consideración los esquemas interpretativos y teorizaciones de quienes interactúan. En ese sentido evaluar no implica medir, ni juzgar ni ‘dar cuenta de’ sino que, evaluar significa (...) comprender” (Elichiry, 1997). Santos Guerra coincide cuando afirma: “La evaluación está guiada por el impulso de comprensión” (Santos, 1996:64).

De lo anterior es posible deducir las ventajas potenciales de una evaluación comprensiva, en tanto que nos permite alcanzar dos importantes objetivos pedagógicos. En primer lugar, la aproximación a los procesos de aprendizaje de los alumnos; la oportunidad de conocer sus particularidades, fortalezas, obstáculos y necesidades. En segundo término, y en estrecha relación con lo anterior, la consideración de los ajustes pedagógicos necesarios para

promover mejores condiciones de aprendizaje en las aulas, es decir, la oportunidad de revisar nuestras propias prácticas como docentes de manera permanente. Un modo de concretar el anhelo escolar compartido por todos los educadores de ayudar a los alumnos a aprender mejor.

Desde este punto de vista, la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, no podemos considerar la evaluación como el final del trayecto, sino como un paso más y un instrumento de corrección para planificar la próxima etapa. El principal error que se comete en la universidad es considerar que la enseñanza-aprendizaje y la evaluación siguen caminos paralelos que no llegan a cruzarse. Se tiende a evaluar al final del período formativo y con la mera intención de acreditar el rendimiento académico. Con este sistema, la herramienta evaluativa sólo incide en los alumnos que aprobarán o suspenderán de acuerdo a la nota alcanzada, pero no ejerce influencia en el resto del proceso metodológico, pues los contenidos curriculares, los programas, y la manera de enseñar serán los mismos con independencia del resultado de la evaluación.

En contraposición a un sistema de evaluación, tradicionalista, que sólo mide el rendimiento académico, debemos inclinarnos por una evaluación basada en el logro de competencias del alumno. Además de ser más motivante, permite a los estudiantes la oportunidad de conocer cuáles son sus resultados de aprendizaje en lo que se refiere al "qué" se ha aprendido y al "cómo" habría podido hacerse. En un sistema de evaluación por competencias, los evaluadores hacen valoraciones según las evidencias obtenidas de diversas actividades de aprendizaje, que definen si un estudiante alcanza o no los requisitos recogidos por un conjunto de indicadores, en un determinado grado. Una evaluación por competencias asume que pueden establecerse indicadores posibles de alcanzar por los estudiantes, que diferentes actividades de evaluación pueden reflejar los mismos indicadores y que los evaluadores pueden elaborar juicios fiables y válidos sobre estos resultados de aprendizaje (McDonald y otros, 2000).

La evaluación por competencias (Valverde et alii, 2012) ofrece nuevas oportunidades a los estudiantes al generar entornos significativos de aprendizaje que acercan sus experiencias académicas al mundo profesional, y donde pueden desarrollar una serie de capacidades integradas y orientadas a la acción, con el objetivo de ser capaces de resolver problemas prácticos o enfrentarse a situaciones auténticas. Estas competencias están compuestas por un conjunto de estructuras de conocimiento, así como habilidades cognitivas,

interactivas y afectivas, actitudes y valores, que son necesarias para la ejecución de tareas, la solución de problemas y un desempeño eficaz en una determinada profesión, organización, posición o rol (Wesselink y otros, 2003).

El propósito de este trabajo es conocer y analizar distintos modelos de evaluación competencial que puedan ser aplicables a la asignatura de Teoría e Historia de la Educación, así como explorar la posibilidad de crear un modelo de “autoevaluación” que permita al alumno tomar conciencia e implicarse en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

Considerando a Lafourcade (1977 y 1993), entre otros (Salinas y Cotillas, 2009), enumeramos una serie de modelos de evaluación que consideramos como más utilizados en el ámbito universitario, destacando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

- Evaluación por cuestionario

Características:

- Se integra con preguntas previamente estructuradas sobre un tema concreto.
- Se puede aplicar de forma oral o escrita.
- Los cuestionarios pueden confeccionarse con preguntas abiertas y cerradas.
- La combinación de preguntas abiertas y cerradas nos permite obtener información cualitativa y cuantitativa.

Ventajas:

- Se puede aplicar de forma simultánea a más de una persona (grupo).
- Puede estructurarse de manera que sea contestado mediante códigos o claves.
- Puede estructurarse para conocer la opinión de los alumnos sobre un tema concreto.

Inconvenientes:

- Cuando los grupos son muy numerosos se requiere mucho tiempo para su procesamiento.

Recomendaciones:

- Debemos seleccionar el tipo de cuestionario a utilizar, con preguntas abiertas, cerradas, o combinado, de acuerdo a los fines o utilidad que se pretenda dar a los resultados.

- Evaluación oral

Características:

- Se realiza mediante un diálogo entre el maestro y el alumno durante un tiempo determinado.
- En ocasiones puede adoptar la forma de interrogatorio, en la que el profesor pregunta sobre algún tema al alumno.

Ventajas:

- Facilita una comunicación personal.
- El alumno tiene la oportunidad de seleccionar, ordenar, analizar y sintetizar la información.
- El profesor puede aclarar, corregir, al alumno.

Inconvenientes:

- Cuando los grupos son numerosos requiere mucho tiempo para llevarse a cabo.
- Supone una desventaja para alumnos tímidos o con problemas de expresión oral.

Recomendaciones:

- Formular preguntas lo más claras y precisas posibles.
- El docente debe dejar un tiempo prudente para las respuestas.
- Como conclusión, el profesor debe realizar observaciones y en algunos casos abrir un diálogo con el alumno.

● Evaluación mediante entrevista

Características:

- Se trata de un diálogo entre alumno y docente para conseguir datos informativos.
- Permite medir aspectos pedagógicos.
- Es recomendable la entrevista formal.

Ventajas:

- Permite diagnosticar las dificultades de aprendizaje.
- Permite profundizar en las respuestas obtenidas.
- Permite cierta flexibilidad al docente porque las preguntas se pueden guiar en la dirección deseada.

Inconvenientes:

- Se requiere mucho tiempo para su realización.
- Puede existir una visión subjetiva por parte del docente.

- Se hace muy difícil nivelar y darle el mismo peso a todas las respuestas, sobre todo a aquellas que provienen de personas que poseen mejor elocuencia verbal, pero con escaso valor informativo o científico.

- Las personas más tímidas pueden tener problemas con este modelo de evaluación.

Recomendaciones:

- Crear un ambiente favorecedor del diálogo.

- No forzar al alumno en las respuestas.

- Definir con claridad el objetivo.

- Autoevaluación

Características:

- Se trata de una evaluación que el alumno hace de su propio aprendizaje.

- Permite al alumno disponer de un aprendizaje significativo.

- Se favorece el desarrollo de valores educativos como son: la honradez, la dignidad y la formación de personas críticas (Fraile, 2003).

Ventajas:

- Permite desarrollar la responsabilidad y autonomía del alumno.

- Facilita la evaluación de competencias.

- El alumno toma conciencia de su trabajo.

Inconvenientes:

- Es necesario partir de un trabajo más constante y continuado.

- Algunos alumnos pueden carecer de la madurez y coherencia suficientes para autoevaluarse.

Recomendaciones:

- Los alumnos deben conocer los objetivos a evaluar.

- Explicar al inicio de cada tema los logros competenciales.

3. CONCLUSIONES

De manera más frecuente de lo habitual, algunos de nuestros alumnos nos manifiestan que su única motivación respecto a la asignatura es alcanzar el aprobado en la nota final. Son estudiantes que sólo muestran interés por aquellos aspectos de la asignatura que serán evaluados, con el consiguiente riesgo de que en su paso por la universidad, sólo cuenten con una visión parcial en cuanto a contenidos y competencias. A este hecho debemos sumar que

la mayoría de modelos de evaluación solo inciden en la capacidad de memoria de los estudiantes, siendo ésta solo una parte de las habilidades y competencias que han de desarrollar.

La evaluación es una actividad o proceso sistemático de identificación, recogida o tratamiento de datos sobre elementos o hechos educativos, con el objetivo de valorarlos primero y, sobre dicha valoración, tomar decisiones (García, 1989). No basta con calificar a los alumnos de acuerdo a una escala, si no se toma algún tipo de decisión, no existe una evaluación auténtica.

De acuerdo con esta premisa, y conforme a las recomendaciones derivadas de la integración de nuestro sistema universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior, desde el equipo docente de la asignatura de Teoría e Historia de la Educación, surge la inquietud de complementar los modelos de evaluación que venimos aplicando en la asignatura (principalmente, cuestionarios de seguimiento de conocimientos alcanzados por temas y prueba teórico-práctica final en la que se integran las distintas competencias generales y específicas), con un modelo de evaluación que nos permita a los docentes adoptar decisiones, sobre todo para corregir nuestra manera de enseñar, y a su vez, permita al alumno ser partícipe y tomar conciencia de su proceso personal de enseñanza-aprendizaje.

Con este fin, de los modelos anteriormente mencionados, pensamos que el más apropiado es el modelo de “autoevaluación”. Este modelo destaca porque potencia la responsabilidad de los alumnos, su autonomía, y una serie de valores educativos que no son nada desdeñables: aprendizaje autónomo, honestidad, capacidad de análisis crítico y reflexión.

La autoevaluación es la estrategia por excelencia para educar en la responsabilidad y para aprender a valorar, criticar y a reflexionar sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje individual realizado por el discente (Calatayud, 2002). Principalmente de entre los beneficios que presenta la realización de una auténtica autoevaluación, destacan los siguientes:

- a) Es uno de los medios para que el alumno conozca y tome conciencia de cuál es su progreso individual en el proceso de enseñanza y aprendizaje;
- b) Ayuda a los discentes a responsabilizarse de sus actividades, a la vez que desarrollan la capacidad de autogobierno;
- c) Es un factor básico de motivación y refuerzo del aprendizaje;

- d) Es una estrategia que permite al docente conocer cuál es la valoración que éstos hacen del aprendizaje, de los contenidos que en el aula se trabajan, de la metodología utilizada, etc.
- e) Es una actividad de aprendizaje que ayuda a reflexionar individualmente sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje realizado;
- f) Es una estrategia que puede sustituir a otras formas de evaluación.
- g) Es una actividad que ayuda a profundizar en un mayor autoconocimiento y comprensión del proceso realizado y
- h) Es una estrategia que posibilita la autonomía y autodirección del alumno.

Es claro que la autoevaluación, con sus ventajas, facilita también la labor del docente, que no ha de limitarse a una mera transmisión de conocimientos, sino que va más allá, tal como nos describía Jean-François Lyotard (1979): “La didáctica no solo consiste en la transmisión de información y la competencia no se resume en la posesión de una buena memoria de datos o de una buena capacidad de acceso a memorias-máquinas. Es una banalidad subrayar la importancia de la capacidad de actualizar los datos pertinentes para resolver el problema «aquí y ahora» y de ordenarlos con una estrategia eficiente. (Lyotard, 2000:95)

De acuerdo con Monereo (2009:15-31), “di cómo evalúas y te diré cómo aprenden tus alumnos”, la evaluación tiene un papel retroactivo sobre el aprendizaje y sobre la enseñanza porque modifica la forma de aprender y de enseñar.

Concluimos pues, con este trabajo, la necesidad de complementar en la asignatura de Teoría e Historia de la Educación el proceso evaluativo, con un modelo de autoevaluación, que sirva a los alumnos como elemento motivante y reflexivo (pues de esta forma participan de motu propio en el proceso), y que sirva a los docentes para conocer y corregir su actividad. En esta comunicación hemos plasmado parte del trabajo realizado por el equipo docente de la asignatura, que finalmente ha cristalizado en la elaboración de un “cuestionario de autoevaluación” que han de rellenar los alumnos, y que por motivos de espacio ha sido desarrollado en otra de las comunicaciones presentadas en las XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria 2016.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ajello, A.M. (2002). *La Competenza*. Bologna: Il Mulino.
- Cabello, M.J. (2002). *Educación permanente y educación social*. Controversias y compromisos. Málaga: Aljibe.
- Calatayud A. (2002): La cultura autoevaluativa, piedra filosofal de la calidad en educación. *Educadores*. Núm 204, pp. 357-375.
- Camilioni, A., Celman, S., Litwin, E. & Palou de Maté, M. (1998). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. (p. 71). Buenos Aires: Paidós.
- Coll, C. & Martín, E. (1994). La evaluación del aprendizaje en el currículum escolar: una perspectiva constructivista. En: Coll, C. et al. *El constructivismo en la escuela*. Barcelona: Editorial Graó.
- Elichiry, N. (1997). Apuntes críticos para una mirada Psicológica de la evaluación Educativa. *Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación*. Año VI, nº11.
- Fraile, A. & Aragón, A. (2003). La autoevaluación a partir de los compromisos de los estudiantes de educación física. *Actas XXI Congreso Nacional de Educación Física*. Tenerife: Universidad de la Laguna. CD-R.
- García, J.M. (1989). *Bases pedagógicas de la Evaluación*. Madrid: Síntesis.
- Gimeno, J. & Pérez, A. (1993). *Comprender y Transformar la Enseñanza* (p. 338). Madrid: Ediciones Morata.
- Lafourcade, P.D. (1977). *Planeamiento, conducción y evaluación en la enseñanza superior*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, S.A.
- Lafourcade, P.D. (1993). *Evaluación de los aprendizajes*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, S.A.
- López-Vélez, A.L. (2016). Prpouesta de modelo de evaluación de la Innovación Social Universitaria Responsable (ISUR). *Estudios sobre Educación -ESE-*, vol. 30. DOI: <http://dx.doi.org/10.15581/004.30.71-93> [consulta: 23 mayo de 2016].
- Lytard, J.F. (2000). *La condición posmoderna*. Madrid: Cátedra.
- McDonald, R. et al. (2000). Nuevas perspectivas sobre la evaluación. *Boletín Técnico Interamericano de Formación Profesional*, nº 149, pp. 41-72.
- Meneses, J., Barrios, M., Bonillo, A., Cosculluela, A., Lozano, L.M., Turbany, J. & Valero, S. (2013). *Psicometria*. Barcelona: Editorial UOC.

- Monereo, C. (2009). *PISA como excusa. Repensar la evaluación para cambiar la enseñanza*. Barcelona: Graó.
- Salinas, B. & Cotillas, C. (2009), La evaluación de los estudiantes en la Educación Superior. <http://www3.uji.es/~betoret/Formacion/Evaluacion/Documentacion/La%20evaluacion%20estudiantes%20en%20la%20Esuperior%20UV.pdf> Valencia: Universidad de Valencia, SFP [consulta: 14 mayo de 2016].
- Santos Guerra, M.A. (1996). *Evaluación Educativa*. (p. 64). Buenos Aires: Editorial Magisterio Del Río de La Plata.
- Valverde, et alii (2012). Modelos de evaluación por competencias a través de un sistema de gestión de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*. N° 60 (2012), pp. 51-62 (1022-6508) -OEI/CAEU.
- Wesselink, R. et al. (2003). Competence-Based Education. An Example from Vocational Practice. Documento presentado por la European Research Network in Vocational Education and Training-The Vocational Education and Training Network (vetnet), en la *European Conference on Educational Research* (ECER). Universidad de Hamburgo, 17-20 de diciembre. Disponible en: <http://edepot.wur.nl/34925> [consulta: 12 mayo de 2016].

ANEXO

GRADO EN MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Competencias Generales del Título (CG)

- CG1: Identificar necesidades de información, buscarla, analizarla, procesarla, valorarla, usarla y comunicarla de forma eficaz, crítica y creativa.
- CG2: Planificar, organizar y gestionar procesos, información, resolución de problemas y proyectos. Tener iniciativa, espíritu emprendedor y capacidad de generar nuevas ideas y acciones.
- CG5: Trabajar en equipo, colaborando y liderando cuando sea necesario.
- CG7: Ejercer la crítica y la autocrítica emitiendo juicios razonados, y comprometerse ética, personal y profesionalmente. Estar motivado para mejorar la calidad.

CG8: Entender el aprendizaje como un hecho global, complejo y trascendente; autorregular el propio aprendizaje y movilizar saberes de todo tipo adaptándose a nuevas situaciones y conectar conocimientos como método para elaborar otros nuevos.

Competencias específicas (CE)

CE1: Conocer la organización de las escuelas de educación primaria, y en su caso los centros y aulas de formación de personas adultas, y la diversidad de actores y acciones que implica su funcionamiento. Colaborar con los diferentes sectores de la comunidad educativa y del entorno y trabajar en equipo con los compañeros como condición necesaria para la mejora de la actividad profesional, compartiendo conocimientos y valorando experiencias.

CE2: Comprender las características y condiciones en las que se produce el aprendizaje escolar e identificar cómo puede afectar al desarrollo del alumnado y ejercer la función tutorial, orientando a los alumnos y a los padres de su grupo de alumnos. Todo ello buscando el entendimiento y la cooperación con las familias, teniendo en cuenta los diferentes contextos familiares y estilos de vida.

CE6: Potenciar en el alumnado una actitud de ciudadanía crítica responsable y poder dinamizar la construcción participada de normas de convivencia democrática y enfrentarse y resolver de forma colaborativa situaciones problemáticas y conflictos. Ser capaz de analizar las desigualdades sociales en el marco de la compleja relación educación-escuela y el papel del maestro para reproducirlas o transformarlas.

CE7: Diseñar y desarrollar proyectos educativos, unidades de programación, entornos, actividades y materiales, incluidos los digitales, que permitan adaptar el currículum a la diversidad del alumnado y promover la calidad de los contextos en los que se desarrolla el proceso educativo, de modo que se garantice su bienestar.

CE8: Asumir la dimensión ética de docente, actuando con responsabilidad, tomando decisiones y analizando críticamente las concepciones y propuestas sobre educación procedentes tanto de la investigación y la innovación como de la administración educativa.

CE9: Integrar las tecnologías de la información y comunicación en las actividades de enseñanza y aprendizaje guiado y autónomo.

CE11: Comprender que el hecho educativo en general y los procesos de enseñanza y aprendizaje en particular son complejos. Asumir que el ejercicio de la función docente tiene que mejorar, actualizarse y adaptarse a los cambios científicos, pedagógicos, sociales y culturales. Entender la importancia de participar en proyectos de innovación y de investigación relacionados con la enseñanza y el aprendizaje, y de introducir propuestas innovadoras en el aula.

Implementación eficaz del trabajo Fin de Máster de Ingeniería Geológica

M. Cano González; R. Tomás Jover; A. Riquelme Guill; J. García Barba; A.J. Tenza

Departament d'Enginyeria Civil

Universitat d'Alacant

RESUMEN (ABSTRACT)

El Trabajo Fin de Máster del Máster Universitario en Ingeniería Geológica de la Universidad de Alicante tiene como objetivo fundamental cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos formativos de los estudiantes. Está orientado al desarrollo y a la evaluación de las competencias recogidas en el plan de estudios y tiene una importancia capital en la adquisición de la madurez suficiente para el ejercicio profesional o el acceso a los estudios de doctorado, razón por la cual representa la mayor carga lectiva del máster (12 créditos ECTS). Esta asignatura consiste en la elaboración, bajo tutela de un profesor o profesora, de un ejercicio original realizado individualmente y su presentación y defensa ante un tribunal universitario. Dicho ejercicio deberá ser un proyecto integral de Ingeniería Geológica de naturaleza científico-profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas. Por todo ello, cobra especial interés realizar un seguimiento de la implementación de las guías docentes de las asignaturas impartidas previamente, así como clarificar el grado de conexión y la relación de todas ellas con dicho Trabajo Fin de Máster. Además, como indicador de calidad, se hace necesario conocer la opinión del alumnado respecto del grado de formación adquirido en relación con la capacidad de afrontar este último reto con éxito.

Palabras clave: Trabajo Fin de Máster; Ingeniería Geológica; Competencias; Conexiones; Evaluación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Durante el curso 2015-2016 se ha implantado el tercer semestre del Máster Universitario en Ingeniería Geológica. Este tercer semestre está centrado en la capacitación del estudiante en materias relacionadas con la Dirección de proyectos y la gestión de I+D+i, la introducción a la investigación y la realización del Trabajo Fin de Máster. Esta última actividad formativa se enmarca dentro de la asignatura con el mismo nombre y consiste en la elaboración, bajo tutela de un profesor o profesora, de un ejercicio original realizado individualmente, así como su presentación y defensa ante un tribunal universitario. Dicho ejercicio debe consistir en un proyecto integral de Ingeniería Geológica de naturaleza científico-profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas cursadas. Dada la importancia de esta asignatura, se hace necesario la verificación de una implementación eficaz de las asignaturas precedentes, haciendo hincapié en aquellas correspondientes al tercer semestre, pues capacitan al alumno en muchas de las competencias necesarias para abordar con éxito el Trabajo Fin de Máster. Ello conlleva un esfuerzo por parte del profesorado implicado en este último semestre de la titulación para hacer un seguimiento de la correcta implementación de estas materias tan importantes y definitorias en el curriculum del alumnado. Asimismo, se debe verificar que el alumno o alumna que está desarrollando su trabajo final de máster haya adquirido las competencias adecuadas para su correcto desarrollo. Dicha verificación debe realizarse a través del director de su trabajo fin de máster. No obstante, como indicador de calidad, se hace necesario conocer la opinión del alumnado respecto del grado de formación adquirido y las dificultades encontradas en el desarrollo de sus trabajos.

1.2 Revisión de la literatura

La bibliografía que ha servido a los propósitos de este trabajo la constituyen en primer lugar los documentos correspondientes a las memorias de las redes docentes que giran en torno a la titulación del Máster Universitario en Ingeniería Geológica desarrolladas durante los cursos 2012/13, 2013/14 y 2014/15, denominadas respectivamente “Desarrollo curricular del máster universitario oficial en Ingeniería Geológica” (Cano et al., 2013), “Implementación del contenido de las asignaturas del Máster de Ingeniería Geológica” (Cano et al., 2014) y “Evaluación de la implementación de las guías docentes de las asignaturas del ámbito de la Ingeniería del

Terreno del Máster en Ingeniería Geológica” (Cano et al., 2016). En segundo lugar, la Memoria para la solicitud de verificación del título de Máster Universitario en Ingeniería Geológica, presentada por la Universidad de Alicante y verificada por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) (VV. AA., 2011). En esta publicación se hace referencia a los criterios utilizados para fijar las competencias de este título. Entre ellos, los expuestos en la *Quality Assurance Agency for Higher Education, Master Degree Characteristics* (QAA, 2010) y el marco de acreditación europeo EURO-INF (*Framework Standards and Accreditation Criteria for Informatics Programmes*) (EQANIE, 2011), habiéndose realizado una fusión entre competencias de contenidos similares, teniendo en cuenta también las competencias que fija el Real Decreto 1393/97 (MEC, 2007). También se ha consultado la publicación denominada “La multidimensionalidad de la educación universitaria. Redes de Investigación Docente - Espacio Europeo de Educación Superior. Vol. I” (Martínez y Carrasco, 2007). Asimismo, ha sido de gran interés la consulta del documento en el que se explicitan los acuerdos llevados a cabo por la Comisión Interuniversitaria de la Titulación de Ingeniería Geológica. Esta comisión se creó a petición de la Confederación de Ingenieros Geólogos (COIG), en calidad de órgano de representación profesional, y estuvo formada por las universidades donde se impartía el título actual (Politécnica de Cataluña, Alicante, Complutense de Madrid, Politécnica de Madrid, Salamanca y Oviedo). En reunión celebrada el día 4 de septiembre de 2008, dicha comisión adoptó los acuerdos antes mencionados por los que se definen las condiciones a las que deberán adecuarse los nuevos planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que faculden para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Geólogo.

1.3 Propósito

El propósito de este trabajo es establecer la eficacia en implementación del Máster Universitario en Ingeniería Geológica a través del análisis de la implementación del Trabajo Fin de Máster. Dicho trabajo está orientado al desarrollo y a la evaluación de las competencias recogidas en el plan de estudios y tiene una importancia capital en la adquisición de la madurez suficiente para el ejercicio profesional o el acceso a los estudios de doctorado, razón por la cual representa la mayor carga lectiva del máster (12 créditos ECTS). Esta asignatura consiste en la elaboración, bajo tutela de un profesor o profesora, de un ejercicio original realizado individualmente y su presentación y defensa ante un tribunal universitario. Dicho ejercicio debe ser un proyecto integral de

Ingeniería Geológica de naturaleza científico-profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas. Es decir, con este trabajo se pretende evaluar la eficacia de la implementación del título a partir de la eficacia en la implementación del Trabajo Fin de Máster, analizando si el alumno o alumna ha adquirido las competencias necesarias para llevar a buen término el trabajo elegido. Por todo ello, cobra especial interés realizar un seguimiento de la implementación de las guías docentes de las asignaturas impartidas previamente, así como clarificar el grado de conexión y la relación de todas ellas con dicho trabajo.

El trabajo tiene una doble vertiente, por una parte, se debe verificar que el estudiante ha adquirido las competencias necesarias en las asignaturas cursadas previamente a través del análisis de las dificultades encontradas durante el desarrollo de su trabajo. Dicha evaluación se realizará independientemente a través de su director de TFM y mediante entrevista con el alumno o alumna en cuestión. Por otra parte, serán los profesores de las asignaturas cursadas previamente, con relación con el trabajo en cuestión, los que deben clarificar si las competencias especificadas en el plan de estudios han sido efectivamente adquiridas por el alumnado que haya superado la asignatura.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Tal y como se ha comentado en párrafos precedentes, en este trabajo se pretende evaluar el grado de implementación de este título analizando la implementación de la asignatura Trabajo Fin de Máster (TFM). A través de ellos se pretende estudiar si el alumnado presenta déficits en las competencias necesarias para su TFM o si por el contrario, la implementación eficaz de las asignaturas previamente cursadas ha posibilitado la realización de un trabajo sin contratiempos formativos. Se analizará por separado a los estudiantes y sus trabajos y al profesorado que ha impartido las asignaturas previas y que estén directamente relacionadas con cada trabajo.

Hay que hacer notar que este es el primer curso en el que se imparte esta asignatura en la que el número de matriculados ha sido de nueve. Es por ello que el número de estudiantes que han escogido ya su TFM y lo están desarrollando durante el presente curso académico 2015/16 es reducido, razón por la cual se han seleccionado todos ellos para el presente estudio (Tabla 1)

Tabla1. Relación de los trabajos evaluados, en el que se incluye un resumen, así como las principales asignaturas relacionadas con éste y que han sido cursadas previamente

Trabajo	Resumen	Principales asignaturas relacionadas, cursadas previamente
Uso de cámaras de fotografía convencionales para la medición de movimientos geológicos: errores del sistema y errores de reposicionamiento	En este trabajo se hace una primera aproximación al uso de cámaras de fotografía convencionales para la medición de movimientos geológicos. Dado que los movimientos geológicos en general se desarrollan a muy baja velocidad, resulta necesario tomar medidas en intervalos de tiempo grandes, lo que implica el reposicionamiento del equipo de medida. Para que este reposicionamiento tenga alguna garantía de fiabilidad se acoplará la cámara fotográfica a un teodolito con precisión de segundo de arco. Con este equipo de medida se analizará en primer lugar el error propio del sistema de medida de un punto estacionario y, posteriormente, el error tras el reposicionamiento para la segunda medida del mismo punto estacionario.	- Instrumentación en Ingeniería geológica (49623), - Técnicas de investigación en Ingeniería geológica (49636), - Estabilidad de taludes y laderas (49625)
Análisis comparativo del comportamiento frente al <i>slaking</i> de litologías carbonatadas tipo flysch en condiciones de laboratorio y en condiciones climáticas naturales	En este trabajo se pretende comparar el comportamiento frente al <i>slaking</i> de rocas carbonatadas tipo flysch, tanto en laboratorio como en condiciones climáticas naturales, observado su evolución durante un estudio experimental de un año. Las muestras de roca se ensayan en laboratorio con 5 ciclos del ensayo <i>slake durability test</i> (SDT). Otras muestras de las mismas rocas serán expuestas a condiciones climáticas naturales durante 12 meses y después de cada mes de la exposición, una muestra de cada una de las rocas se retirará de la exposición natural y se determinará su distribución granulométrica. Se compararán los índices Id1, Id2, Id3, Id4 e Id5 del ensayo SDT con las distribuciones granulométricas y con el ratio de desintegración (DR) (Gautamn and Shakoar, 2015). Asimismo se intentará correlacionar estos resultados con la composición mineralógica, especialmente con el contenido en carbonatos obtenido de ensayos de calcimetría.	- Mecánica de Rocas Avanzada (49614), - Técnicas de investigación en Ingeniería geológica (49636)
Evaluación de la resistencia al fuego en los granitos del norte de Portugal	Los materiales pétreos sufren importantes cambios físicos y químicos al ser sometidos a altas temperaturas. En este trabajo éstos cambios sometiendo diversos grupos de probetas a diferentes temperaturas en una estufa. Posteriormente, las muestras serán ensayadas para determinar las variaciones de densidad, porosidad, módulos de elasticidad dinámico y estático y resistencia a compresión simple.	- Mecánica de Rocas Avanzada (49614), - Técnicas de investigación en Ingeniería geológica (49636), - Mecánica de Medios Continuos (49600)

2.2. Materiales e instrumentos

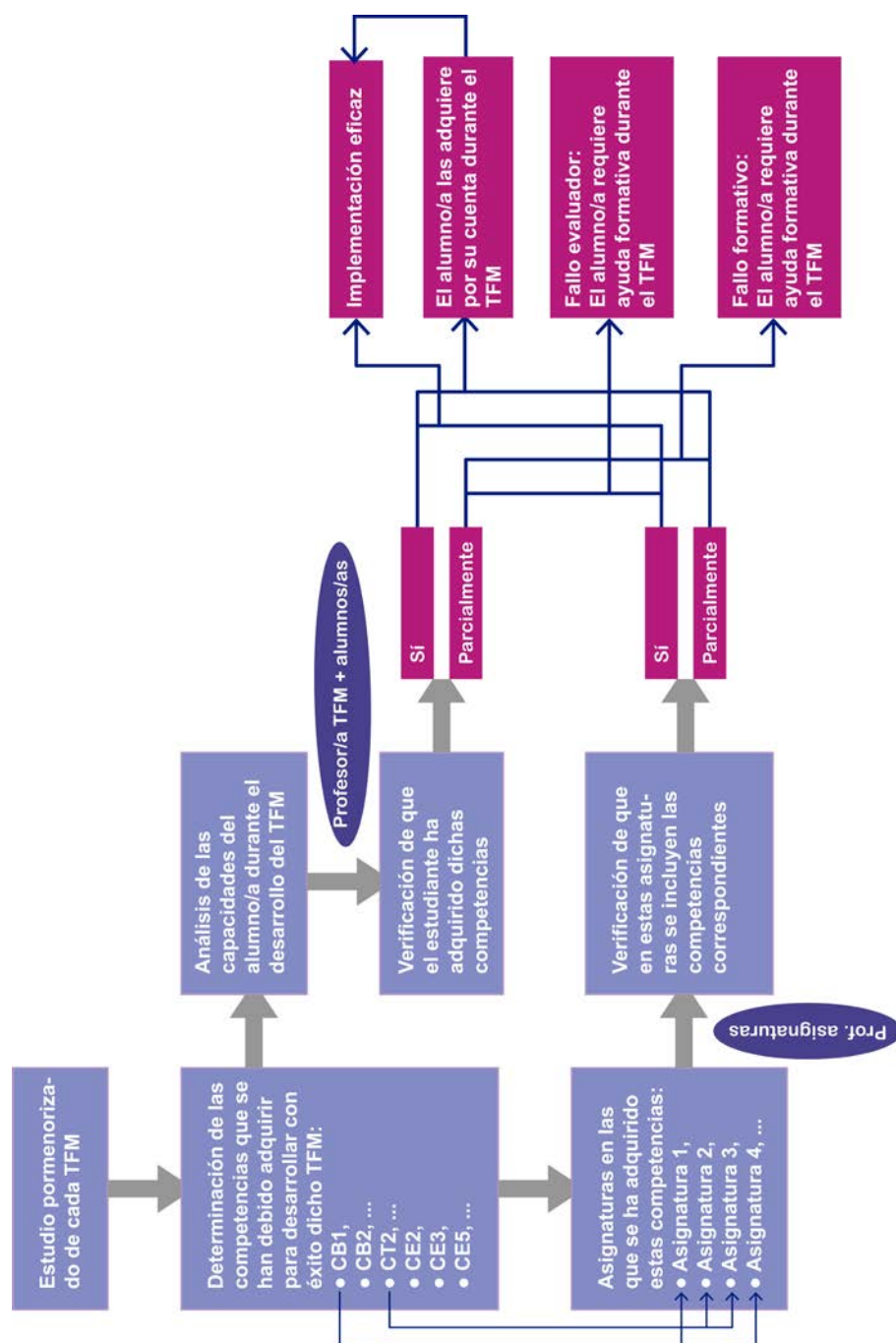
Los materiales e instrumentos usados son los típicos de una investigación basada en entrevistas.

2.3. Procedimientos

En primer lugar se ha realizado un estudio pormenorizado de cada Trabajo Fin de Máster (TFM) analizado, determinando las competencias que se han debido adquirir para desarrollar con éxito dicho TFM. Estas competencias se clasifican en básicas, transversales y específicas y se han debido adquirir en asignaturas cursadas previamente que están relacionadas con cada trabajo en particular. Una vez seleccionadas las asignaturas involucradas en cada TFM en particular se deducen las competencias adquiridas en cada una de ellas, así como las competencias derivadas del desarrollo del TFM y adquiridas a través de la interrelación director-estudiante.

A partir de este momento la metodología empleada sigue dos caminos diferentes. Por una parte, se analiza las capacidades del alumno/a durante el desarrollo del TFM a través de dos mecanismos de verificación diferentes. Para ello, en primer lugar se entrevista al profesor que dirige el trabajo, incidiendo en las siguientes cuestiones: a) ¿el estudiante ha adquirido todas las competencias para desarrollar adecuadamente su trabajo b) en caso de necesitar adquirir alguna otra competencia específica complementaria para el adecuado progreso del trabajo ¿las consigue con facilidad al haber adquirido todas las anteriores tras haber cursado previamente las asignaturas relacionadas con el TFC? De la misma manera y con las mismas cuestiones se verifica este aspecto a través de entrevistas con los estudiantes implicados. Obviamente, la respuesta a estas preguntas solo puede ser “sí” o “parcialmente” pues un “no imposibilitaría que el alumno o alumna pudiese llevar a término el trabajo. La otra verificación que se debe hacer y que completa la metodología, consiste en confirmar que en las asignaturas cursadas con anterioridad los estudiantes han adquirido las competencias necesarias para el desarrollo de cada trabajo. En este caso, la verificación se realiza a través de una entrevista con el profesor que ha impartido las asignaturas relacionadas con cada trabajo específico, incidiendo en las dos que son determinantes para la su consecución, es decir, Técnicas de investigación en Ingeniería Geológica y Dirección de Proyectos y Obras de Ingeniería Geológica (Figura 1).

Figura 1. Esquema metodológico seguido en este trabajo



Según los resultados de la doble verificación a las que ha sido sometido cada uno de los trabajos, se pueden dar cuatro situaciones diferentes. Si la doble verificación realizada arroja un resultado doblemente positivo, se considerará que el Trabajo Fin de Máster se habrá implementado de forma eficaz, y por ende la titulación en su conjunto, según reza en el supuesto de esta investigación. Si la verificación de las competencias adquiridas para el correcto desarrollo del trabajo es positiva y la verificación a través de las competencias de las asignaturas cursadas con anterioridad nos dice que éstas se han adquirido de forma parcial, denotaría que el alumno/a las alcanza por su cuenta durante el transcurso de su TFM, por lo que también se podría concluir que la implementación ha sido eficaz. En esta combinación de verificaciones, también se puede dar un fallo evaluador. Esta situación se daría cuando el estudiante presenta déficits en algunas competencias, a pesar de que el profesor o profesora de la asignatura donde debiera haberlas adquirido asegure que sí estaban incluidas en su plan docente. Por último, en el caso de que ambas verificaciones den como resultado que las competencias se han adquirido de forma parcial significaría claramente un fallo formativo que derivaría claramente en que el alumno o alumna requeriría de ayuda formativa durante el transcurso de su TFM. En este caso, la implementación tampoco sería eficaz (Figura 1).

3. RESULTADOS

Siguiendo el proceso metodológico expuesto en el apartado 2, se han evaluado tres trabajos Fin de Máster de dos alumnos y una alumna, consistentes en sendos trabajos de investigación.

Cabe hacer notar que todos los trabajos analizados son trabajos de investigación, no habiendo podido evaluar ningún proyecto de índole profesional. Es por ello que se ha hecho especial hincapié en la verificación de las competencias adquiridas en la asignatura “Técnicas de investigación en Ingeniería Geológica”. Dicha asignatura incluye aspectos tales como: metodología científica, ética científica, I+D+i, proyectos de investigación, fuentes de información, la Tesis Doctoral, captación de recursos de financiación, empresas de base tecnológica, trabajo tutelado de investigación. A parte de aportar a la formación del alumno seis competencias básicas y cuatro transversales, esta materia incluye una competencia específica imprescindible para los Trabajos Fin de Máster de tipo investigador, a saber: capacidad para realizar y gestionar la investigación, desarrollo e innovación tecnológica de forma autónoma, atendiendo a la transferencia de tecnología y los derechos de propiedad y de patentes.

Análogamente, en el caso de haber evaluado trabajos de índole profesional, se debería haber incidido en la verificación de las competencias adquiridas en la asignatura “Dirección de Proyectos y Obras de Ingeniería Geológica”, que aporta a la formación del ingeniero cinco competencias básicas, tres transversales y dos específicas: a) capacidad para dirigir y gestionar la organización del trabajo y los recursos humanos aplicando criterios de seguridad, gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales, sostenibilidad y gestión medioambiental b) capacidad para dirigir y supervisar todo tipo de actuaciones, obras, instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas de conocimiento relacionadas con la Ingeniería Geológica.

Los resultados derivados de aplicar esta metodología de la doble verificación a los trabajos evaluados se plasma en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados de la implementación del TFM a partir de la metodología de la doble verificación

Trabajo	Verificación de que el estudiante ha adquirido las competencias necesarias		Verificación de que las asignaturas cursadas previamente incluyen las competencias correspondientes	Resultado de la evaluación
	Análisis con el profesor	Análisis con el estudiante		
Uso de cámaras de fotografía convencionales para la medición de movimientos geológicos: errores del sistema y errores de reposicionamiento	SÍ	SI	SÍ	Implementación eficaz
Análisis comparativo del comportamiento frente al <i>slaking</i> de litologías carbonatadas tipo flysch en condiciones de laboratorio y en condiciones climáticas naturales	SÍ	SI	SÍ	Implementación eficaz
Evaluación de la resistencia al fuego en los granitos del norte de Portugal	SÍ	SI	SÍ	Implementación eficaz

Si bien el resultado obtenido es alentador, ni mucho menos debe considerarse como definitivo, pues la evaluación se ha realizado sobre un número de trabajos muy reducido. Además, todos ellos han sido trabajos de investigación, no habiendo podido evaluar ningún proyecto constructivo integral.

4. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha desarrollado una metodología que permite evaluar la implementación eficaz del Master Universitario Oficial en Ingeniería Geológica a través de la evaluación del Trabajo Fin de Máster. Dicha metodología está basada en la doble verificación de las competencias adquiridas por los alumnos y alumnas en el momento de desarrollar su Trabajo Fin de Máster, a través de la evaluación a través del profesorado tutor y alumnado de TFM, así como del profesorado involucrado en las asignaturas relacionadas con los trabajos correspondientes y que han sido cursadas anteriormente.

Los resultados preliminares permiten afirmar que se ha llevado a cabo una implementación eficaz de la titulación. No obstante el estudio debe ampliarse con más casos y, a ser posible, incorporar trabajos de índole profesional.

Por otra parte, esta metodología puede exportarse fácilmente a cualquier otra titulación de Ingeniería, donde el éxito en el Trabajo Fin de Master implica que las competencias de la titulación se han adquirido eficazmente.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cano, M., Bañón, L., Tomás, R., García-Barba, J., Tenza, A.J., Cerdá, A., Andreu, J.M., Ferreiro, J.I., Sirvent, A., Torrejón, J.M., Boluda, M. (2013). Desarrollo curricular del máster universitario oficial en Ingeniería Geológica. En J.D. Álvarez, M. Tortosa, & N. Pellín (Coords.), *La Producción Científica y la Actividad de Innovación Docente en Proyectos de Redes* (pp. 1260-1280). ICE. Universidad de Alicante.
- Cano, M., García-Barba, J., Bañón, L., Tomás, R., Tenza, A.J., Valdés-Abellán, J. (2014) Implementación del contenido de las asignaturas del Máster de Ingeniería Geológica. En Álvarez Teruel, J.D., Tortosa Ybáñez, M.T. & Pellín Buades, N. (Coords.), *Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente* (pp. 725-747). ICE. Universidad de Alicante.
- Cano, M., Tomás, R., García-Barba, J., Bañón, L., Riquelme, A.J., Murcia, I. (2016). Evaluación de la implementación de las guías docentes de las asignaturas del ámbito de la Ingeniería del Terreno del Máster en Ingeniería Geológica. En Álvarez Teruel, J.D.; Grau Company, S. & Tortosa Ybáñez, M.T. (Coords.) *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de*

- investigación* (pp. 417-437). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).
- Ministerio de Educación y Ciencia. (2007). *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. BOE núm. 260, de 30/10/2007.
- The Quality Assurance Agency for Higher Education (2010). *Master Degree Characteristics*. Gloucester. United Kingdom: The Quality Assurance Agency for Higher Education (Ed.).
- European Quality Assurance Network for Informatics Education (2011). *Framework Standards and Accreditation Criteria for Informatics Programs*. Düsseldorf, Germany: EQANIE (Ed.).
- Martínez, M.A., Carrasco, V. (2007). La multidimensionalidad de la educación universitaria. *Redes de Investigación Docente - Espacio Europeo de Educación Superior*, Vol. I (pp. 281-305). Universidad de Alicante, Editorial Marfil.
- VV.AA. (2008). *Acuerdo de la Comisión Interuniversitaria de la Titulación de Ingeniería Geológica por el que se proponen las condiciones a las que deberán adecuarse los nuevos planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que faculten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Geólogo*. 4 de septiembre de 2008.
- VV.AA. (2011). *Memoria para la solicitud de verificación del título de Máster Universitario en Ingeniería Geológica*. Universidad de Alicante.



Implementación eficaz del Trabajo Fin de Máster de Ingeniería Geológica

M. Cano, R. Tomás, A. Riquelme, J. García-Barba, A.J. Tenza-Abril
Departamento de Ingeniería Civil
Universidad de Alicante

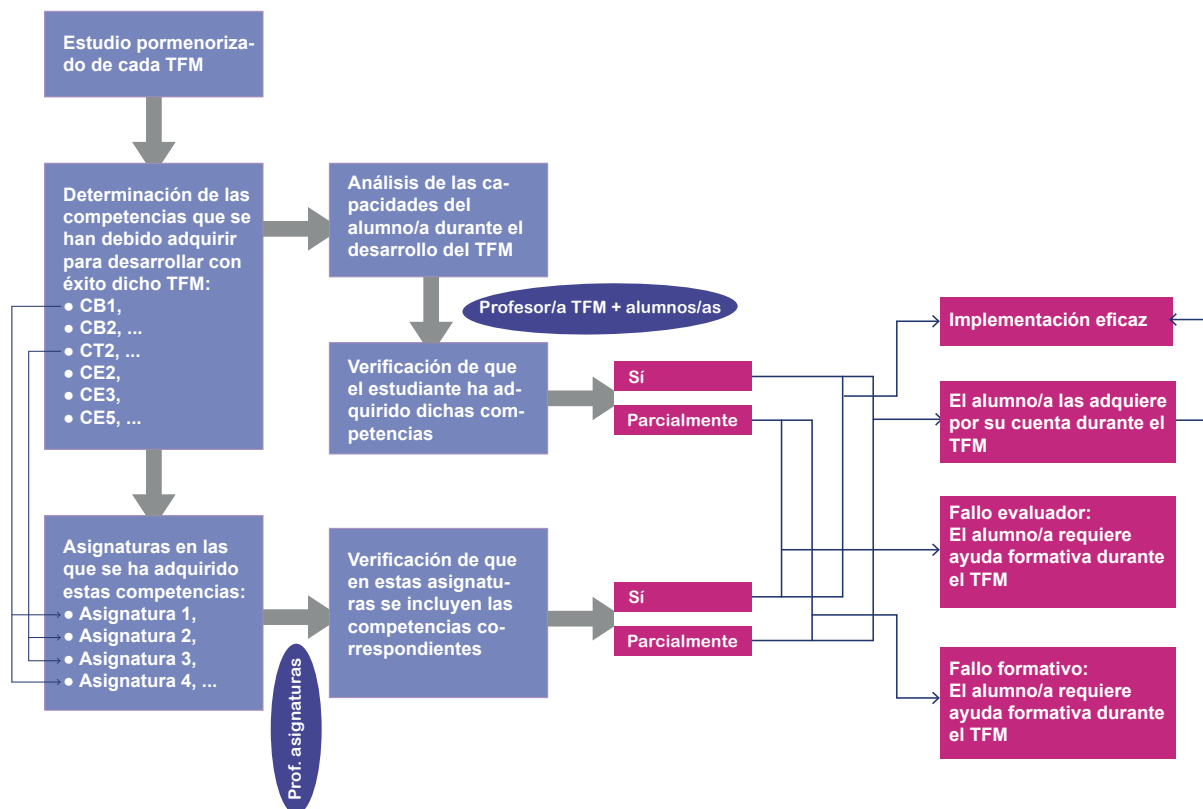
1. Introducción

El Trabajo Fin de Máster (TFM) se enmarca dentro de la asignatura con el mismo nombre y consiste en la elaboración, bajo tutela de un profesor o profesora, de un ejercicio original realizado individualmente, así como su presentación y defensa ante un tribunal universitario. Dicho ejercicio debe consistir en un proyecto integral de Ingeniería Geológica de naturaleza científico-profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas cursadas. En base a ello, y a través de la metodología propuesta, se validará la evaluación de la implementación eficaz del Master Universitario Oficial en Ingeniería Geológica a través de la evaluación del TFM.

2. Objetivos

- El propósito de este trabajo es establecer la eficacia en la implementación del Máster Universitario en Ingeniería Geológica a través del análisis de la implementación del Trabajo Fin de Máster.
- Verificar que el estudiante ha adquirido las competencias necesarias en las asignaturas cursadas previamente a través del análisis de las dificultades encontradas durante el desarrollo de su trabajo.
- Verificar, a través del profesorado, de que las competencias especificadas en el plan de estudios han sido efectivamente adquiridas por el alumnado que haya superado dichas asignaturas.

3. Metodología



4. Resultados

Se ha realizado la verificación de que el estudiante ha adquirido las competencias necesarias (Análisis con el profesor + Análisis con el estudiante).

Se ha realizado la verificación de que las asignaturas cursadas previamente incluyen las competencias correspondientes.

Los resultados obtenidos a través de la evaluación de tres trabajos de investigación que se están desarrollando durante el curso 2015/16 han sido positivos en todos los ítems anteriores, por lo que la implementación tanto del TFM como de la titulación ha sido eficaz.

5. Conclusiones

En este trabajo se ha desarrollado una metodología que permite evaluar la implementación eficaz del Master en Ingeniería Geológica a través de la evaluación del TFM. Dicha metodología está basada en la doble verificación de las competencias adquiridas por los estudiantes en el momento de desarrollar su TFM. Los resultados preliminares permiten afirmar que se ha llevado a cabo una implementación eficaz de la titulación. No obstante, el estudio debe ampliarse con más casos, además de incorporar trabajos de índole profesional.

Además, esta metodología puede exportarse fácilmente a cualquier otra titulación de Ingeniería, donde el éxito en el Trabajo Fin de Master implica que las competencias de la titulación se han adquirido eficazmente.

Agradecimientos

El presente trabajo se ha desarrollado en el marco del Proyecto Redes de Investigación en Docencia Universitaria 2015-2016 del Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad – ICE (Universidad de Alicante). Red 3462

Proceso de renovación de la acreditación del Grado en Geología de la Universidad de Alicante

J.C. Cañaveras Jiménez¹; S. Molina Palacios¹; J.F. Baeza Carratalá¹; D. Benavente García¹;
V.J. Climent Payá²; J. Cuevas González¹; J. Delgado Marchal¹; M. Martín Martín¹; I. Martín Rojas¹;
M.C. Muñoz-Cervera¹; L. Segura Abad³

¹ *Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente.*

² *Departamento de Química-Física.*

³ *Departamento de Matemáticas.*

Universidad de Alicante

RESUMEN

Desde que se iniciaron los estudios de Grado en Geología en la Universidad de Alicante (curso académico 2010-11), todos los grupos de interés implicados en su implantación y funcionamiento (estudiantes, personal académico, personal de apoyo a la docencia, gestores, egresados, empleadores,...) han llevado a cabo las tareas de seguimiento, evaluación y mejora relacionadas con el cumplimiento de los estándares y directrices para la garantía de calidad del programa formativo en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Entre ellos se incluyen los dirigidos a la renovación de la acreditación inicial del título siguiendo las directrices de Agència Valenciana d'Avaluació i Prospectiva (AVAP), como son la elaboración de los informes anuales de seguimiento interno y del Informe de Autoevaluación del Título (IAT), basándose en las evidencias obtenidas por el Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC), con especial referencia a los indicadores cuantitativos obtenidos y a la preparación de la visita del Comité de Evaluación Externa (CEE) de la AVAP durante el presente curso académico (2015-16).

Palabras clave: Geología, Auto-evaluación, Comité de Evaluación Externa, Reacreditación, Sistema de Garantía de Calidad.

1. INTRODUCCIÓN

De conformidad con el compromiso de transparencia que se exige a las instituciones universitarias en el marco del EEES, las universidades tienen que garantizar que sus actuaciones permitan la consecución de los objetivos asociados a la formación que imparten. Una de las líneas de acción fundamentales en este marco se centra en el establecimiento de procesos internos de planificación y garantía de calidad de las nuevas enseñanzas (Mérida, 2006).

Para ello, la Universidad de Alicante (UA) cuenta con políticas y Sistemas de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) de sus programas formativos definidos y diseñados con las directrices marcadas por la ANECA y la AVAP en el marco del programa AUDIT, de acuerdo con las condiciones previstas en el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio. De acuerdo con la mencionada legislación, el proceso de evaluación para la renovación de la acreditación incluye, en todo caso, una visita de expertos externos a la universidad, que será realizada por la AVAP, en virtud de la Ley 5/2006, de 25 de mayo, de la Generalitat, de Creación de la Agència Valenciana d'Avaluació i Prospectiva (AVAP) (Diari Oficial de la Comunidad Valenciana Num. 7433/30.12.2014)

Los estudios de Grado en Geología se implantaron por primera vez en la Universidad de Alicante durante el curso académico 2010-11, siguiendo las directrices establecidas en las competencias y objetivos del título verificado. Al finalizar el curso 2013-14 se graduaron los primeros geólogos formados en la Comunidad Valenciana. Según el artículo 24.2 del Real Decreto 861/2010: “Antes del transcurso de seis años a contar desde la fecha de su verificación inicial o desde la de su última acreditación, los títulos universitarios oficiales de Grado y Doctorado, deberán haber renovado su acreditación de acuerdo con el procedimiento y plazos que las Comunidades Autónomas establezcan en relación con las universidades en su ámbito competencial”. Por la ampliación estipulada por el MECD (BOE nº 167 de 13 julio 2013) durante el transcurso del curso 2015-16 se procede a renovar la acreditación inicial.

La acreditación es una declaración pública y formal por parte de una entidad externa (AVAP) de un programa educativo (Grado en Geología de la Universidad de Alicante) que tras una evaluación cíclica orientada a los resultados cumple con unos determinados estándares de calidad previamente acordados.

Según el protocolo ReAcreditaⁱ, aprobado por el Comité de Dirección de la AVAP en fecha 28 de julio de 2014, los objetivos de la renovación de la acreditación de los títulos universitarios oficiales son:

- Garantizar que la calidad de los resultados obtenidos en el desarrollo de las enseñanzas universitarias oficiales se corresponde con los compromisos adquiridos y verificados por el órgano de evaluación correspondiente.
- Asegurar la calidad del programa formativo ofertado de acuerdo con los niveles de cualificación establecidos y los criterios expresados en la normativa legal vigente.
- Validar que el desarrollo del título se está llevando a cabo de acuerdo a la memoria verificada, se ha realizado de forma controlada, con recursos adecuados y apoyándose en un sistema interno de garantía de calidad que ha permitido la reflexión y mejora efectiva del título.
- Comprobar que el título ha tenido un proceso de seguimiento apropiado y que se ha utilizado la información cuantitativa y cualitativa disponible para analizar su desarrollo y generar las propuestas de mejora pertinentes.
- Confirmar la disponibilidad y accesibilidad de la información pública, válida, fiable, pertinente y relevante que ayude en la toma de decisiones de los estudiantes y otros agentes de interés del sistema universitario de ámbito nacional e internacional.
- Aportar recomendaciones y/o sugerencias de mejora para el título que apoyen los procesos internos de mejora de calidad del programa formativo y su despliegue.

Basándose en lo acordado en la Red Española de Agencias de Calidad Universitaria (REACU), la AVAP y demás agencias desarrollaron las guías para el proceso de renovación de la acreditaciónⁱⁱ. Los criterios y directrices para la Renovación de la Acreditación se agrupan en 3 dimensiones:

- *Gestión del título*: Son objeto de análisis la organización y gestión del plan de estudios; la transparencia y visibilidad del título en cuanto a la información que facilita sobre el mismo a los distintos agentes de interés y la eficacia SGIC como instrumento para recoger información, analizarla, implementar acciones de mejora y realizar el oportuno seguimiento de las mismas.

- *Recursos*: Son objeto de análisis la adecuación del personal académico y de los recursos materiales, infraestructuras y servicios puestos a disposición de los estudiantes para garantizar la consecución de las competencias definidas por el título.
- *Resultados*: Se evalúan aspectos relacionados con los resultados del título y la evolución que estos han tenido durante el desarrollo del mismo. También se analizará la evolución de los diferentes indicadores de resultados académicos, profesionales (empleabilidad) y personales (satisfacción de la experiencia formativa).

Estas tres *dimensiones* se subdividen en criterios que permiten desplegar los aspectos que se tendrán en cuenta a la hora de valorar si un título recibe o no un informe favorable de cara a la renovación de su acreditación.

La información en la que se basará la evaluación se resume en:

- La última versión de la memoria verificada, que incluirá aquellas modificaciones informadas favorablemente que haya solicitado el título.
- Los informes generados por ANECA durante del proceso de evaluación para la verificación/modificación del título.
- Informes anuales de seguimiento interno del título.
- Evidencias obtenidas del Sistema de Garantía Interno de Calidad.
- Informes de certificación de la implantación del Sistema de Garantía Interno de Calidad derivados del programa AUDIT.
- El informe de autoevaluación del título (IAT) para la renovación de la acreditación del título, mediante el cual la universidad justifique que los resultados obtenidos por el título cumplen con los objetivos para los que se diseñó el mismo y pueda ampliar o completar las evidencias contenidas en los puntos anteriores. La estructura de este informe se detallará en la Guía de Autoevaluación para la renovación de la acreditación de títulos oficiales de Grado, Máster y Doctorado.
- El informe de evaluación consensuado de la visita que ha de elaborar ANECA tras la realización de la visita a la universidadⁱⁱⁱ.

A fin de racionalizar los procesos y hacerlos viables, la Facultad de Ciencias de la UA ha conseguido que las evaluaciones externas se hagan simultáneamente sobre todas las titulaciones oficiales que ofrece un centro (grado, máster y doctorado), con el objetivo de:

- Integrar la evaluación de las titulaciones con la evaluación institucional.
- Promover la coherencia entre los títulos de grado, máster y doctorado.
- Facilitar una visión de conjunto y fortalecer la visión estratégica de cada centro.
- Simplificar el proceso de evaluación externa.
- Buscar economías de escala que reduzcan los costes de la evaluación externa.

No obstante, de acuerdo al modelo de evaluación diseñado por ANECA para el programa ACREDITA, aunque cada Comité de Evaluación Externa puede abarcar la evaluación de hasta tres títulos próximos académicamente (*Cluster accreditation*). Los informes de acreditación serán individualizados por titulación

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La Universidad de Alicante está muy implicada en la calidad de sus titulaciones, por ello se implicó en el programa AUDIT de ANECA y ha conseguido la certificación en dicho programa de todos sus Centros. La Facultad de Ciencias posee una estructura marcada por el Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) que permite la constante revisión y mejora del sistema.

Los grupos de interés implicados en la elaboración del informe de autoevaluación son los profesores y personal de apoyo a la docencia, el alumnado del grado (actual, futuro y egresados), los tutores de prácticas externas, los consejos de departamentos implicados en la docencia, la Comisión del Grado en Geología (CGG), la Comisión de Trabajo de Fin de Grado en Geología (CTFGG), la Comisión de Garantía de Calidad del Centro (Facultad de Ciencias), la Junta de Facultad y la Unidad Técnica de Calidad de la Universidad de Alicante (Grané et al., 2012). Asimismo, desde la implantación del grado han venido funcionando diversas redes docentes tanto de implantación de los diversos cursos como de coordinación y seguimiento de los mismos y de revisión transversal de un área de conocimiento (creación de materiales docentes, revisión de guías docentes, etc) (Cañaveras et al., 2012; 2014).

Todos los resultados del seguimiento del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la Facultad de Ciencias se difunden periódica y pertinentemente a través del su web (<http://utc.ua.es/es/programas-calidad/audit/facultad-de-ciencias.html>).

2.2. Materiales y procedimientos

La elaboración de los informes anuales de seguimiento interno y del Informe de Autoevaluación del Título (IAT), se han basado en las evidencias obtenidas por las Comisiones de la titulación (CGG, CTFGG, Comisiones de semestre) y por el Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC), con especial referencia a los indicadores cuantitativos obtenidos y la preparación de la visita del Comité de Evaluación Externa (CEE) de la AVAP durante el presente curso académico (2015-16). La documentación preparada para la renovación de la acreditación se resume en la Tabla 1.

Asimismo, se ha utilizado también como referencia la documentación generada desde redes docentes concluidas en cursos académicos anteriores, desplegadas en el contexto del Grado. Todos los resultados del seguimiento del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la Facultad de Ciencias se difunden periódica y pertinentemente a través del su web (<http://utc.ua.es/es/programas-calidad/audit/facultad-de-ciencias.html>).

El objetivo principal de la fase de Evaluación Externa del título es la validación, por parte de un Comité de Evaluación Externa (CEE), del IAT realizado por la universidad, mediante una visita para recoger las evidencias necesarias que permitan realizar el diagnóstico reflejando sus conclusiones en el Informe de Evaluación Externa (IEV).

Las etapas de trabajo para la realización de la visita son:

1. Constitución del Comité de Evaluación Externa (CEE)
2. Recepción y estudio del informe de autoevaluación del título
3. Preparación de la visita
4. Desarrollo de la visita
5. Redacción y envío del informe provisional de la visita (IPV)
6. Alegaciones al IPV
7. Revisión del IPV y remisión del informe de la visita (IV)

Tabla1. Documentación para la acreditación del Título de Grado en Geología (UA)

Comisión de Garantía de Calidad del Centro (Facultad de Ciencias)
<ul style="list-style-type: none">▪ Autoinforme de renovación de la acreditación del título universitario.▪ Informes anuales de seguimiento interno del título, realizados en los años anteriores.▪ Informes de seguimiento externos emitidos por la agencia de evaluación.▪ Memoria verificada del título.▪ Informes de verificación del título y, en su caso, de modificación, emitidos por la correspondiente

<p>agencia de evaluación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evidencias obtenidas del Sistema interno de garantía de calidad, con especial referencia a los indicadores cuantitativos obtenidos. ▪ Datos e indicadores provenientes del Sistema Integrado de Información Universitaria. 	
<p>Los elementos aportados por el SGIC de la universidad:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Normativa de acceso y admisión, permanencia, progreso, reconocimiento y transferencia de créditos, TFG/TFM, prácticas externas, movilidad... ▪ Procesos administrativos, técnicos y de gestión de Áreas, Servicios y ERTs ▪ Plan de estudios (estructura, contenidos, sistemas de enseñanza-aprendizaje de módulos/materias/asignaturas). ▪ Guías docentes. ▪ Resultados del aprendizaje. ▪ Recursos humanos y materiales. ▪ Servicios de apoyo y orientación académica, profesional, movilidad, etc. 	
<p>Como elementos de información cuantitativa:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicadores de actividad docente ▪ Indicadores de actividad investigadora ▪ Indicadores de demanda ▪ Indicadores de rendimiento: tasa de graduación, de rendimiento, de abandono y de eficiencia. ▪ Indicadores de internacionalización ▪ Indicadores de empleabilidad ▪ Encuesta sobre la de gestión del título (a alumnos y PDI): organización, coordinación, información, recursos... ▪ Encuesta a empleadores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encuesta sobre la actuación docente del profesorado (a alumnos): dominio, información, programación, metodología, materiales... ▪ Encuesta sobre prácticas en empresa (a alumnos) ▪ Encuestas a egresados: formación recibida, gestión del título, recursos, desarrollo de competencias, inserción laboral... ▪ Encuesta sobre la calidad de los servicios administrativos, técnicos y de gestión (a comunidad universitaria, cargos y colectivos específicos)

En la Fase de Evaluación Externa se seleccionaron 5 asignaturas (obligatorias y optativas) de diversos cursos, de las que se analizaron detenidamente:

- Las guías docentes
- Los CV resumidos del profesorado para evaluar la adecuación de su perfil con las asignaturas impartidas.
- Los métodos de evaluación de competencias y/o resultados de aprendizaje.
- El alineamiento de la metodología docente con las actividades formativas y la evaluación de adquisición de competencias.
- La adecuación de la asignatura al MECES.

- La demostración de la adquisición de competencias a través del modelo de evaluación de la asignatura, la adecuación de las prácticas
- Ejemplos de material docente propio de cada asignatura
- 3 trabajos fin de Grado impresos de 3 estudiantes que hayan aprobado (uno con muy buena puntuación y los otros con valoración media)
- Dossiers de evaluación de 4 estudiantes con distinta calificación:
 - Un estudiante que ha demostrado alcanzar las competencias de la asignatura y por tanto tiene buena calificación,
 - Un estudiante que haya obtenido la calificación de aprobado,
 - Un estudiante que haya suspendido pero haya estado cerca del aprobado
 - Un estudiante que haya sido un suspenso claro

Finalmente, el resultado de la visita, junto con el resto de documentación del título será analizado por una Comisión de Acreditación de la AVAP que elaborará el informe de Renovación de la acreditación (IRA), que podrá:

- Ser positivo.
- Ser positivo con propuestas de mejora.
- Contener propuestas de modificación no sustancial. En este caso se entiende que la acreditación no es efectiva todavía, estando condicionada a que se hagan las modificaciones señaladas, que deberán ser evaluadas de nuevo por AQU Catalunya dentro del período temporal que se especifique.
- Obligar a modificaciones sustanciales y, por lo tanto, a la nueva verificación del título.
- Proponer la retirada de la autorización para seguir impartiendo el plan de estudios.

3. RESULTADOS

En las siguientes tablas que muestran una selección de los parámetros e indicadores elaborados por los agentes implicados en el proceso de renovación de la acreditación. En la Tabla 2 se muestra la evolución de los datos básicos de la titulación desde el curso 2010/11.

Tabla 2. Resultados Generales. Evolución. Presenta los indicadores y datos básicos de resultados referidos a la titulación

Indicador o Tasa	Unidad	Curso Académico				
		10/11	11/12	12/13	13/14	14/15
Nº alumnos/as nuevo ingreso en 1º	alumnado	44	35	34	40	34
Nº alumnos/as totales	alumnado	44	69	92	113	123
Nº alumnos/as a tiempo completo	alumnado	41	63	73	79	90
Nº alumnos/as a tiempo parcial	alumnado	3	6	19	34	33
Nuevo ingreso en 1º, en 1ª opción	%	59%	63%	56%	55%	26%
Demanda insatisfecha 1ª opción	%	0%	0%	0%	0%	0%
Exceso de Oferta	%	12%	30%	26%	18%	32%
Dedicación Lectiva media por alumnos/as	créditos	57,7	59,7	56,2	53,8	53,9
Duración media de los estudios (alumnos a tiempo completo)	años	n.d.	n.d.	n.d.	3,8	4,7

De un total de 123 alumnos/as del Grado en Geología, el 73% (90 de 123) son alumnos/as a tiempo completo y el 27% lo son a tiempo parcial. Por otra parte, del total de alumnos/as de nuevo ingreso en 1º, el 26% eligió estos estudios en primera opción (para el conjunto de estudios de la rama de Ciencias, este dato es del 66%). No hay demanda insatisfecha y el exceso de oferta es del 32% (un 1% en el conjunto de la rama). La dedicación lectiva media por alumno/a es de 53,9 créditos y la duración media de los estudios de 4,7 años.

Las tablas 3 y 4 presentan la evolución de los indicadores de seguimiento y satisfacción, respectivamente, durante el mismo periodo.

En relación a los indicadores de seguimiento de la AVAP, la tasa de rendimiento del título (relación entre créditos ordinarios superados y matriculados) es del 68% (un 77% para el conjunto de estudios de Ciencias), mientras que la tasa de oferta y demanda (relación porcentual entre el número de estudiantes que solicitan cursar estos estudios en 1ª opción y las plazas ofertadas) es de 26% (inferior al 126% del total de la rama de Ciencias). En relación al profesorado, hay un 82% de PDI doctor (en Ciencias: 85%) y un 84% de PDI a tiempo completo (Ciencias: 80%). La tasa de matriculación (relación entre estudiantes matriculados y plazas ofertadas) es del 72% frente al 100% del conjunto de titulaciones de Ciencias¹.

Tabla 3. Indicadores de seguimiento

Indicador o Tasa	Unidad	Curso Académico				
		2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Tasa de rendimiento del título	%	54%	67%	65%	69%	68%
Tasa de abandono del título	%	n.d.	n.d.	27%	22%	35%
Tasa de eficiencia de los graduados	%	n.d.	n.d.	n.d.	94%	89%
Tasa de graduación del título	%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	36%
Tasa de oferta y demanda ¹	%	146%	142%	56%	54%	26%
Tasa de PDI doctor	%	88%	86%	82%	80%	82%
Tasa de PDI a tiempo completo	%	85%	86%	84%	82%	84%
Tasa de matriculación	%	88%	70%	74%	82%	72%
Estimación de la duración media de estudios	Años	n.d.	n.d.	n.d.	4,3	4,5

Tabla 4. Evolución de indicadores y datos globales del Grado en Geología (UA) desde su implantación

Concepto	Dato memoria Verificada	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15
Nº de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico		44	37	37	41	38
Tasa de graduación (conforme a la definición de SIIU)	45%	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Tasa de abandono (conforme a la definición de SIIU)	30%	n.d.	n.d.	27%	22%	35%
Tasa de eficiencia (conforme a la definición de SIIU)	70%	n.d.	n.d.	n.d.	94%	89%
Tasa de rendimiento (conforme a la definición de SIIU)		54%	57%	65%	69%	68%
Grado de satisfacción global de los estudiantes con el título (de 0 a 10)		n.d.	n.d.	7.4	6.3	5.2
Grado de satisfacción estudiantes con el profesorado (de 0 a 10)		6.5	7.3	7.7	7.2	7.6
Grado de satisfacción estudiantes con los recursos		n.d.	n.d.	8.6	7.2	5.9
Grado de satisfacción del profesorado con el título (de 0 a 10)		n.d.	n.d.	n.d.	7.1	6.9
Grado de satisfacción de los egresados con el título (de 0 a 10)		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Grado de satisfacción de los empleadores con el título		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tasa de matriculación		88%	70%	74%	82%	72%
Tasa de oferta y demanda		146%	142%	56%	54%	26%

Asimismo, en la Tabla 5 se resumen los datos del informe de satisfacción de alumnado y profesorado realizado en base a las encuestas.

Tabla 5. Resultados de las encuestas de satisfacción con la implantación del grado

Opinión del Alumnado			
Resultados generales sobre la titulación			
	2012-13	2013-14	2014-15
<i>Media general:</i>	7,4	6,3	5,2
<i>Mediana:</i>	8	7,0	5
<i>Desviación típica:</i>	2,2	2,5	3,1
<i>N (nº de cuestionarios respondidos):</i>	6	8	11
Resultados por aspectos (medias)			
	2012-13	2013-14	2014-15
<i>Organización de la enseñanza</i>	7,5	5,3	5,1
<i>Proceso de enseñanza-aprendizaje</i>	6,1	5,4	4,9
<i>Infraestructuras y recursos</i>	8,6	7,2	5,9
<i>Accesos, formación y atención al estudiante</i>	6,6	5,6	3,6
<i>Valoración global</i>	7,9	7,0	5,8
Opinión del profesorado			
Resultados generales sobre la titulación			
	2012-13	2013-14	2014-15
<i>Media general:</i>		7,1	6,9
<i>Mediana:</i>		7,0	7,0
<i>Desviación típica:</i>		2,0	2,4
<i>N (nº de cuestionarios respondidos):</i>		20	17
Resultados por aspectos (medias)			
	2012-13	2013-14	2014-15
<i>Sobre el alumnado</i>	-	6,6	5,6
<i>Organización/gestión de la enseñanza</i>	-	7,1	7,3
<i>Infraestructuras y recursos</i>	-	7,1	7,5
<i>Resultados</i>	-	7,5	7,2

En el último curso (2014-15) estos fueron los puntos fuertes detectados en la titulación:

- Disponibilidad de información completa y actualizada en los sitios web de la Universidad.
- Guías docentes con toda la información necesaria para el alumnado disponible antes del inicio del curso académico.
- Programa de Acción Tutorial para ofrecer a los estudiantes apoyo en temas relacionados con aspectos académicos, personales y profesionales.
- Fomento de la movilidad y el desarrollo de prácticas externas a través de la Oficina de Prácticas en Empresa, Movilidad e Inserción Laboral (OPEMIL).
- Programa de Mentorización para alumnos de ciencias básicas.

- Elevado grado de coordinación docente horizontal y vertical, gracias a las Comisiones De Semestre y de Titulación
 - Elevado nivel académico y científico del profesorado.
 - Disponibilidad de recursos informáticos adecuados para la docencia (Campus Virtual) y la gestión (UAproject, AstUA).
 - Buena disponibilidad de recursos, espacios docentes, laboratorios, etc. así como de personal de apoyo.
 - Sistema de Garantía Interno de la Calidad.
- Y estos los apartados del plan de mejora:
- Continuar con la difusión y presencia en redes sociales, tanto a nivel nacional, como internacional.
 - Incentivar los programas de movilidad nacional/internacional para profesorado y alumnado.
 - Continuar y optimizar las labores de coordinación tanto horizontal, en los semestres, como vertical, entre cursos. Así como avanzar en la coordinación global de la titulación.
 - Revisar periódicamente los contenidos de las asignaturas para mejorar la continuidad de las mismas y evitar solapamientos.
 - Reflexionar sobre la reducción de los créditos dedicados a la asignatura Trabajo Fin de Grado y la ubicación semestral de algunas asignaturas.
 - Flexibilizar, con el visto bueno de la Universidad de Alicante, la norma de que el 50% de la calificación de las asignaturas del grado corresponda a la evaluación continua con el objetivo de utilizar otras posibilidades de evaluación.
 - Procurar que aumente el número de alumnos que realiza las diversas encuestas de Satisfacción (Curso, semestres, prácticas externas,...etc.).
 - Mejorar los programas de financiación de prácticas de campo, laboratorio, etc.
 - Potenciar y optimizar los programas de refuerzo y mentorización en materias básicas.
 - Mejorar las Tasas de matriculación y rendimiento del título.
 - Optimización del tamaño de los grupos para clases de problemas y tutorías grupales.
 - Mejorar el reconocimiento de las labores docentes realizadas en asignaturas como *Trabajo Fin de Grado y Prácticas Externas*.

Las estadísticas de las 5 asignaturas seleccionadas en la visita (3 obligatorias, 1 optativa, TFG) se muestran en la tabla 6.

Tabla 6. Resultados de las asignaturas seleccionadas en el la visita

Parámetros	ASIGNATURA OBLIGATORIA 1	ASIGNATURA OBLIGATORIA 2	ASIGNATURA OBLIGATORIA 3	ASIGNATURA OPTATIVA	TRABAJO FIN DE GRADO
Total Estudiantes matriculados	22	28	13	8	5
Porcentaje de estudiantes en primera matrícula	82%	82%	100%	100%	100%
Tasa de Rendimiento de la asignatura	82%	39%	100%	100%	100%
% suspensos	18%	57%	0%	0%	00%
% no presentados	0%	4%	0%	0%	100%
Tasa de éxito de la asignatura	82%	41%	100%	100%	100%
% aprobados en primera matrícula sobre el total de matriculados en primera matrícula	83%	35%	100%	100%	

La valoración global del informe provisional del título fue favorable a la renovación de la acreditación (Tabla 7). Las valoraciones semicuantitativas en los criterios de las 3 dimensiones para la renovación de la acreditación fueron satisfactorias (A) y adecuadas (B). Solo en el sub-criterio de valoración de los indicadores de rendimiento se obtuvo un suficiente (C) debido a la relativa alta tasa de abandono de los últimos cursos académicos.

4. CONCLUSIONES

La Facultad de Ciencias posee una estructura marcada por el Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) que permite la constante revisión y mejora del sistema de sus títulos oficiales acreditados. En general, se ha cumplido el plan de aprendizaje previsto y se han alcanzado los objetivos académicos planteados. Hasta la fecha, los valores de las tasas de abandono se encuentran entre los establecidos en la memoria verificada (20-30%) y los de la tasa eficiencia muy por encima (memoria verificada: 70-80%; Grado en Geología 2013/14: 94%). No obstante hay que recalcar que, si bien la implantación del Grado está siendo satisfactoria, el escenario en el que estamos actuando no corresponde exactamente con el

escenario en el que se diseñó el Título (disminución de actividades en grupos reducidos, aumento del tamaño de grupos de prácticas,...etc.), lo que dificulta la impartición de los mismos con la calidad deseada.

Tabla 7. Resumen de la valoración global de la visita del Comité de Evaluación Externa (CEE)

Dimensión	Criterio	Valoración media
Gestión del título	Organización y desarrollo	B. Adecuado
	Información y transparencia	B. Adecuado
	Sistema de garantía de calidad (SGIC)	B. Adecuado
Recursos	Personal académico	A. Satisfactorio
	Personal de apoyo, recursos materiales y servicios	A. Satisfactorio
Resultados	Resultados de aprendizaje	B. Adecuado
	Indicadores de satisfacción y rendimiento	B. Adecuado

Entre las principales fortalezas de este título está la alta satisfacción que genera tanto entre los profesores, como en los alumnos, egresados y empleadores. Se trata de una titulación con una estructura moderna adaptada a las demandas del mercado y de la sociedad. Entre las debilidades se podría destacar la alta tasa de abandono, que ha ido creciendo en los últimos cursos académicos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cañaveras, J.C., Alfaro, P., Benavente, D., Estévez, A., Giannetti, A., Giner, J.J., Martín-Martín, M., Martín-Rojas, I., Martínez-Martínez, J., Tent-Manclús, J.E. (2012). Grado en Geología. Coordinación de tercer curso. En: Álvarez, J.D.; Tortosa, M.T. & Pellín, N. (Coords.) *Diseño de acciones de investigación en docencia universitaria*. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante, pp. 318-417.
- Cañaveras, J.C., Baeza-Carratalá, J.F., Morallón, E.; Román, M.C., Soria, J.M. (2012). Seguimiento Grado en Geología. En J.D. Álvarez Teruel, M.T. Tortosa Ybáñez & N. Pellín Buades (Coords.). *Diseño de acciones de investigación en docencia*

- universitaria*. Alicante. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante, pp. 1352-1371.
- Cañaveras, J.C., Baeza-Carratalá, J.F., Climent, V.J., Delgado, J., Martín-Martín, M., Martí-Rojas, I., Navarro, I., Soria, J.M., Villalvilla, J.M. (2014). Red de seguimiento del grado en Geología (Facultad de Ciencias, UA). En: Tortosa, M.T.; Álvarez, J.D.; Pellín, N. (Coords.). *XII Jornadas de Redes de investigación en docencia universitaria: El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad*. Universidad de Alicante, pp. 1832-1846.
- Estrategia Universidad 2015. *The contribution of universities to Spanish socio economic progress pdf* [consulta: 14 abril 2011] <http://www.educacion.es/dctm/eu2015/2011-estrategia-2015-ingles.pdf?documentId=0901e72b8091009a>
- Grané, N., Bonet, A., Caballero, M.T., Cañaveras, J.C., Giménez Casaldueiro, M.F., Gras, L., Guijarro, D., Martínez Espinosa, R.M., Molina, M.D.; Morote, J., Sempere, J.M. (2011) Coordinación Docente en la Facultad de Ciencias. En Álvarez, J.D.; Tortosa, M.T.; Pellín, N. (Coords.) *Redes de investigación docente universitaria: innovaciones metodológicas*. Universidad de Alicante, pp. 2337-2351.
- Grané, N., Gras, L., Bonet, A., Martínez Espinosa, R.M., Cañaveras, J.C., Guijarro, D., Molina, M.D., Giménez Casaldueiro, F., M.T. Caballero, M.T., Sempere, J.M. (2012). Seguimiento Grados Ciencias. En: Álvarez, J.D.; Tortosa, M.T.; Pellín, N. (Coords.) *Diseño de acciones de investigación en docencia universitaria*. Universidad de Alicante: pp. 1203-1220.
- Mérida, R. (2006). Convergencia europea y la formación de competencias para la Educación Infantil en la Universidad, *Revista de Educación*, 341, pp. 663-686.
- Michavila, F. & Zamorano, S. (2008). Panorama de los sistemas de garantía de calidad en Europa: una visión transnacional de la acreditación. *Revista de Educación*, número extraordinario 2008, pp. 235-263.

ⁱ http://avap.es/wp-content/uploads/2014/10/PROTOCOLO_REACREDITA_2014_2015-julio.pdf

ⁱⁱ http://avap.es/wp-content/uploads/2014/10/GUIA_EVALUACION-REACREDITA.pdf

ⁱⁱⁱ El formato de este informe se detallará en la Guía de Evaluación Externa para la renovación de la acreditación de títulos oficiales de Grado, Máster y Doctorado.

http://avap.es/wp-content/uploads/2014/10/GUIA_EVALUACION-REACREDITA.pdf

Proceso de renovación de la acreditación del Grado en Geología de la Universidad de Alicante



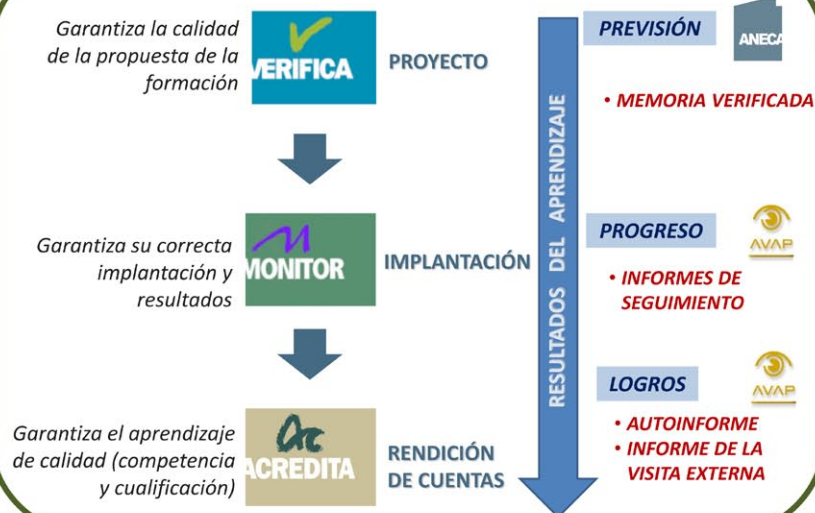
J.C. Cañaveras¹; S. Molina¹; J.F. Baeza Carratalá¹; D. Benavente¹; V.J. Climent²; J. Cuevas¹; J. Delgado¹; M. Martín Martín¹; I. Martín Rojas¹; M.C. Muñoz Cervera¹; L. Segura³.

¹ Dpto. de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente; ² Dpto. de Química-Física; ³ Dpto. de Matemáticas.

UA

UNIVERSITAT D'ALICANT
UNIVERSIDAD DE ALICANTE
Facultad de Ciencias

La acreditación de títulos en España



Desde que se iniciaron los estudios de Grado en Geología en la Universidad de Alicante (curso 2010-11) se han llevado a cabo las tareas de seguimiento, evaluación y mejora relacionadas con el cumplimiento de los estándares y directrices para la garantía de calidad del programa formativo en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

Entre ellos se incluyen los dirigidos a la renovación de la acreditación inicial del título siguiendo las directrices la AVAP:

- Informe de Autoevaluación del Título (IAT)
- Preparación de la visita del Comité de Evaluación Externa (CEE) de la AVAP.

Criterios y Directrices para la Renovación de la Acreditación

Los criterios para la renovación de la acreditación se agrupan en 3 dimensiones:

DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL TÍTULO

- Criterio 1.** Organización y desarrollo
- Criterio 2.** Información y transparencia
- Criterio 3.** Sistema de garantía interno de calidad (SGIC)

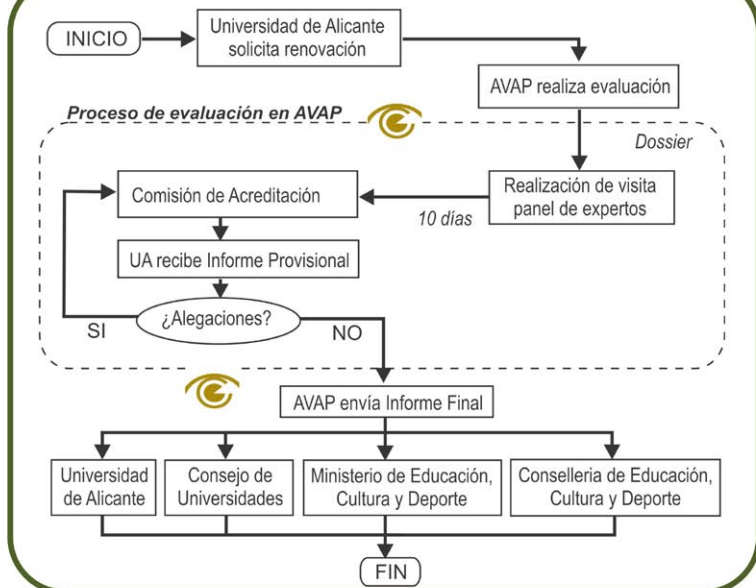
DIMENSIÓN 2. RECURSOS

- Criterio 4.** Personal académico
- Criterio 5.** Personal de apoyo, recursos materiales y servicios

DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

- Criterio 6.** Resultados de aprendizaje
- Criterio 7.** Indicadores de satisfacción y rendimiento

Proceso de Renovación de la Acreditación



La Facultad de Ciencias posee una estructura marcada por el Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) que permite la constante revisión y mejora del sistema de sus títulos acreditados.

- En general, se ha cumplido el plan de aprendizaje previsto y se han alcanzado los objetivos académicos planteados. Hasta la fecha, los valores de las tasas de abandono se encuentran entre los establecidos en la memoria verificada (20-30%) y los de la tasa eficiencia muy por encima (memoria verificada: 70-80%; curso 2013/14: 94%).
- No obstante, el escenario en el que estamos actuando no corresponde exactamente con el escenario en el que se diseñó el Título (disminución de actividades en grupos reducidos, aumento del tamaño de grupos de prácticas,...etc.), lo que dificulta la impartición de los mismos con la calidad deseada.
- Principales fortalezas de este título:
 - Alta satisfacción entre los profesores, como en los alumnos, egresados y empleadores.
 - La titulación posee una estructura moderna adaptada a las demandas del mercado y de la sociedad.
- Debilidades:
 - Alta tasa de abandono, que ha ido creciendo en los últimos cursos académicos.

Parámetros de las 5 asignaturas seleccionadas para la Fase de Evaluación Externa

Parámetros	ASIGNATURA OBLIGATORIA 1	ASIGNATURA OBLIGATORIA 2	ASIGNATURA OBLIGATORIA 3	ASIGNATURA OPTATIVA	TRABAJO FIN DE GRADO
% estudiantes en primera matrícula	82%	82%	100%	100%	100%
Tasa de Rendimiento asignatura	82%	39%	100%	100%	100%
% suspensos	18%	57%	0%	0%	00%
% no presentados	0%	4%	0%	0%	100%
Tasa de éxito asignatura	82%	41%	100%	100%	100%
% aprobados en primera matrícula sobre el total de matriculados en primera matrícula	83%	35%	100%	100%	

Resumen de la valoración global de la visita del Comité de Evaluación Externa (CEE). Informe provisional de la visita externa (IPV) para la renovación de la acreditación del título

Dimensión	Criterio	Valoración media
Gestión del título	Organización y desarrollo	B. Adecuado
	Información y transparencia	B. Adecuado
	Sistema de garantía de calidad (SGIC)	B. Adecuado
Recursos	Personal académico	A. Satisfactorio
	Personal de apoyo, recursos materiales y servicios	A. Satisfactorio
Resultados	Resultados de aprendizaje	B. Adecuado
	Indicadores de satisfacción y rendimiento	B. Adecuado

Estudio cuantitativo del esfuerzo de los alumnos de la asignatura Didáctica de la Expresión Plástica

Ú. Faya Alonso; R.P. Esteve Faubel

*Departamento Didáctica General y Didácticas Específicas
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Este estudio busca conocer y valorar el trabajo desempeñado por los alumnos de Magisterio de la Universidad de Alicante dentro de la asignatura “Didáctica de la Expresión Plástica” perteneciente al grado en Maestro en Educación Primaria y al grado en Maestro en Educación Infantil y de este modo saber si las exigencias de la asignatura son las adecuadas para el grupo de alumnos matriculado. Los datos serán recogidos para un posterior análisis a través de un cuestionario facilitado a los alumnos mediante una plataforma digital en donde ellos mismos valoran la dedicación llevada a cabo en la asignatura para un aprovechamiento de la misma, valorando a su vez tanto tiempo como esfuerzo empleado en el desarrollo de la misma. El fin es conocer las diferencias entre alumnos que parten con estudios relacionados con la plástica y por tanto con conocimientos previos sobre la misma y aquellos que llegan sin ningún o casi ningún contacto anterior así como la dedicación empleada por cada uno en las distintas metodologías y exigencias de la asignatura que han de responder a las exigencias curriculares y sociales actuales.

Palabras clave: Estudio cualitativo, Tiempo, Esfuerzo, Evaluación.

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del marco del diseño de la programación y la adaptación metodológica docente actual, la implementación de asignaturas y titulaciones impulsadas desde el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) muestra un interés creciente por la correcta planificación del trabajo autónomo del estudiante (Villa y Poblete, 2007; Goñi, 2005; De Miguel, 2005). La presente investigación, recoge este interés centrándose en particular en cuantificar el tiempo que el alumno dedica a la asignatura, así como el esfuerzo concedido a la misma, teniendo en cuenta si tienen formación artística previa a la impartición de la asignatura para posteriormente valorar si el tiempo de dedicación a los distintos aspectos de la asignatura y el esfuerzo concedido a la misma medido a través de la dificultad asignada por el alumno guarda una relación directa con esa formación artística previa o no y en última instancia con el rendimiento académico o si por el contrario las conclusiones no son concluyentes.

La identidad personal se inicia cuando se es estudiante (Lortie & Clement, 1975; Marcelo, 2009), pues es el momento en que el individuo comienza a definirse y construir sus propias vivencias y empezando a configurar el que será su futuro. Es entonces cuando descubre sus posibles necesidades (González Sanmamed, 2009; Manso & Martín, 2014; Pontes & Serrano, 2010) y reafirma o manifiesta nuevos roles (Esteve Faubel, Molina Valero, & Esteve Faubel, 2014; Julia González & Wagenaar, 2003; Inda Caro, Álvarez González, & Álvarez Rubio, 2008; Rodríguez Sabiote & Herrera Torres, 2009; Tomás Miquel, Expósito Langa, & Sempere Castelló, 2014).

Si se parte de la base que la valoración de los materiales y técnicas disponibles en el aula, así como diferentes estrategias de aprendizaje es de sumo interés para la mejora y adecuación de la enseñanza (Camacho & Padrón, 2006; Pontes & Serrano, 2008), es necesario poner de manifiesto la relación entre las diferentes metodologías y el contexto de aprendizaje con el éxito educativo (Chambers, 1992; Kember, 2004; Kember y col., 1996; Pogacnik y col., 2004; Ruiz-Gallardo y col., 2011).

El conocimiento tanto del tiempo como del esfuerzo llevado a cabo por el alumno en el desarrollo de la asignatura; éxito o no de la misma; valoración de su trabajo, entre otros (García Manjón, 2009; Mateos Masa & Montanero Fernández, 2008), determinaran lo que González Tirados (1985) denomina “los factores que prescriben el éxito o fracaso académico” y que él agrupa en tres tipos: inherentes al profesor, la organización académica y por último, al alumno, y las posibles mejoras de enseñanza, en este caso, en la asignatura “Didáctica de la

Expresión Plástica” perteneciente al grado en Maestro en Educación Primaria y al grado en Maestro en Educación Infantil de la Universidad de Alicante.

El propósito de la investigación es cuantificar los factores que intervienen en la carga de trabajo del estudiante universitario (student workload) y en particular concluir si estos factores así como la formación artística previa y edad del estudiante intervienen decisivamente en el tiempo y esfuerzo dedicados. Los objetivos se persiguen son los siguientes:

- Estimar los tiempos de dedicación por parte del alumno a las distintas estrategias de enseñanza-aprendizaje de la asignatura así como estimar la dificultad que cada estrategia entraña para cada alumno.
- Conocer el grado de formación artística de los alumnos previa a la asignatura Didáctica de la Expresión Plástica.
- Conocer la influencia de la edad en el tiempo y esfuerzo aplicados.

2. METODOLOGÍA

El estudio se ha llevado a término en la Universidad de Alicante y ha implicado a 159 alumnos que cursan "Didáctica de la Expresión Plástica" en los grados de Maestro en Educación Primaria y en Educación Infantil durante el año académico 2015/2016. Esta asignatura se encuentra en 4º curso de ambas titulaciones y tiene una carga de 6 créditos ECTS.

El material utilizado ha sido una adaptación del cuestionario sobre el tiempo y el esfuerzo diseñado por Castejón (2005) para el ICE de la Universidad de Alicante. Éste consta de tres partes diferenciadas, siendo la primera un conjunto de ítems que recaban información sobre los datos descriptivos de los participantes. El segundo y tercer bloque está compuesto por una serie de enunciados que describen las estrategias de enseñanza-aprendizaje presencial y no presencial aplicadas en los aspectos teóricos y prácticos de la materia, y donde el estudiante debe escribir el tiempo invertido en horas y valorar en una escala Likert del 1 al 5 el esfuerzo percibido – siendo 1= poca dificultad hasta 5= dificultad máxima-.

La aplicación del cuestionario fue online a través a través del campus virtual de la Universidad de Alicante durante el mes de diciembre de 2015. De esta forma se conseguía el anonimato de los discentes y la fácil consecución y manejo de los datos para su posterior

tratamiento con la aplicación SPSS. Con ella se ha procedido a emplear procedimientos descriptivos, correlacionales y ANOVA.

3. RESULTADOS

Una vez analizados los datos con la aplicación informática mencionada, se observa en las características descriptivas de la muestra –tabla 1- el predominio de la población femenina -67,9%- y de la franja de edad entre 21 y 22 años -69,8%- y de 23 a 24 años -22%-. También, se refleja que la mayor parte del alumnado que ha participado está cursando los estudios de Magisterio Primaria -76,7%- frente a los de Infantil. Asimismo, la mayor parte de los discentes sólo poseen los conocimientos básicos impartidos en Primaria y Secundaria -97,5%-, seguidos de una población residual que ha realizado estudios en Escuelas de Arte -2,5%-.

Tabla 1. Características del alumnado participante

		Frecuencia	Porcentaje	Total
Sexo	Mujer	108	67,9	159
	Hombre	51	32,1	
Estudios de Grado	Magisterio Infantil	37	23,3	159
	Magisterio Primaria	122	76,7	
Edad de los participantes	21-22 años	111	69,8	159
	23-24 años	35	22,0	
	25-30 años	8	5,0	
	Más de 30 años	5	3,1	
Estudios previos	Bellas Artes	0	0	159
	Escuela de Arte	4	2,5	
	Sin ningún tipo de estudios / Colegio –	155	97,5	

Para comprobar la fiabilidad del test empleado se realizó el cálculo del coeficiente de alfa de Cronbach de cada una de las partes que lo integran y del total de las cuestiones –tabla 2-. En todos ellos la puntuación obtenida supera 0,7, por lo que se pueden considerar aceptables los datos obtenidos.

Tabla 2. Valores de los coeficientes fiabilidad

Cuestionario	Alfa de Cronbach	Nº de elementos
Cuestiones sobre aspectos teóricos	,825	32
Cuestiones sobre aspectos prácticos	,871	44
Total de cuestiones	,891	76

A continuación, si se establece una correlación entre las variables tiempo total empleado y dificultad total media percibida, se muestra la existencia de una relación significativa. Por tanto, a mayor tiempo utilizado en la realización de la guía docente mayor percepción de dificultad –Tabla 3-.

Tabla 3. Correlación entre la dificultad media total y el tiempo empleado en la guía docente

		Dificultad media total	Total tiempo empleado en la guía docente
Dificultad media total	Correlación de Pearson	1	,832**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	159	159
Total tiempo empleado en la guía docente	Correlación de Pearson	,832**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	159	159

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas)

Si se sigue esta línea de análisis, se manifiesta la no existencia en este estudio de relaciones significativas entre los conocimientos previos de los estudiantes y el tiempo empleado –Tabla 4-.

Tabla 4. Correlación entre el tiempo empleado en la guía docente y los conocimientos previos

		Total tiempo empleado en la guía docente	Conocimientos previos
Total tiempo empleado en la guía docente	Correlación de Pearson	1	,110
	Sig. (bilateral)		,166
	N	159	159
Conocimientos previos	Correlación de Pearson	,110	1
	Sig. (bilateral)	,166	
	N	159	159

En cambio, si se realiza una descripción de la media de tiempo empleado en la guía y la edad de los estudiantes sí que se observan diferencias significativas –tabla 5-. Así, el tiempo empleado va aumentando de manera progresiva desde las 142,7 horas del grupo de 21/22 años hasta las 167,10 del comprendido en el segmento que supera los 30 años.

También, los datos reflejan que el espacio temporal invertido por término medio es de 145,47 horas, ligeramente por debajo de las 150 estipuladas.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de la edad de los participantes con relación al tiempo medio empleado en cursar la materia

	N	Media	Desviación	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
21/22 años	111	142,72	7,21	141,36	144,08	128,50	158,00
23/24 años	35	148,15	7,39	145,61	150,69	134,50	162,50
25/30 años	8	158,43	12,75	147,77	169,10	141,00	179,00
+30 años	5	167,10	20,93	141,10	193,09	136,00	187,50
Total	159	145,47	9,82	143,93	147,01	128,50	187,50

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	4773,499	3	1591,166	23,531	,000
Dentro de grupos	10481,174	155	67,620		
Total	15254,673	158			

Comparaciones múltiples (Scheffé)

(I) Edad de los participantes	(J) Edad de los participantes	Diferencia de medias (I-J)	Sig.	95% de intervalo de confianza	
				Límite inferior	Límite superior
21/22 años	23/24 años	-5,43192*	,011	-9,9376	-,9262
	25/30 años	-15,71227*	,000	-24,2207	-7,2039
	+30 años	-24,37477*	,000	-35,0006	-13,7489
23/24 años	21/22 años	5,43192*	,011	,9262	9,9376
	25/30 años	-10,28036*	,020	-19,3886	-1,1721
	+ 30 años	-18,94286*	,000	-30,0548	-7,8309
25/30 años	21/22 años	15,71227*	,000	7,2039	24,2207
	23/24 años	10,28036*	,020	1,1721	19,3886
	+ 30 años	-8,66250	,336	-21,9127	4,5877
+ 30 años	21/22 años	24,37477*	,000	13,7489	35,0006
	23/24 años	18,94286*	,000	7,8309	30,0548
	25-30 años	8,66250	,336	-4,5877	21,9127

Cuando se observa sólo la parte teórica del cuestionario – tabla 6-, se refleja que donde más tiempo han invertido los discentes en este bloque es en la explicación del profesor y en el estudio de los apuntes de clase -10,6 y 10,3 horas-. En cambio, su percepción del esfuerzo ha sido mayor en los aspectos relacionados con la investigación de contenidos, estudio de trabajos, artículos, textos y/o monografías sobre contenidos teóricos, estudio de los apuntes y trabajo monográfico, todo ello fuera de clase – 2,68 y 2,67-. También han expuesto que han hecho poco uso de la tutoría y de las actividades relacionadas con ella.

Tabla 6. Descripción de las medias en el tiempo empleado y la dificultad percibida en el bloque teórico

	Media horas	Media dificultad
Lección - Explicación (Explicación por parte del profesor)	10,6415	2,17
Estudio de los apuntes tomados en clase	10,3994	2,67
Investigación de contenidos (búsqueda y elaboración autónoma de información) fuera de clase	1,3774	2,68
Trabajo monográfico o ensayo que incluye la búsqueda bibliográfica (trabajo teórico) fuera de clase	2,8805	2,68
Lectura y comentario de trabajos realizados por alumnos	1,0189	2,10
Lectura y comentario de artículos, textos y/o monografías en clase	1,0849	2,09
Estudio de trabajos, artículos, textos y/o monografías sobre contenidos teóricos fuera de clase	3,0063	2,67
Aprendizaje y tareas on-line (a través de Internet, Campus virtual, Micro-campus, etc.) tales como bajar apuntes, búsqueda de información, etc...	1,5031	1,96
Orientaciones para el estudio del alumno	,0126	1,01
Consulta de dudas individuales	,2484	1,00
Consulta de dudas en grupo	,0912	1,00
Dirección de trabajos individuales	,2579	1,00
Dirección de trabajos en grupo	,0912	1,00
Discusión dirigida individual y en grupo	,0912	1,00
Preparación en exclusiva para la prueba	2,0503	2,12
Realización de la prueba	1,8459	2,12

Al realizar el mismo proceso descriptivo en el bloque práctico –tabla 7-, se manifiesta que los discentes emplean más tiempo en los ítems relacionados con la realización de trabajos individuales de creación en Lenguaje Plástico -19,5 horas- , el estudio del lenguaje plástico fuera del aula -14,1 horas-, el estudio de técnicas artísticas fuera del aula -13,9 horas- y el empleo de diferentes técnicas y materiales plásticos en el aula -12,2 horas-. Asimismo, estos

enunciados son los que presentan mayor sensación de dificultad por parte del alumnado – alrededor de 2,5-.

Tabla 7. Descripción de las medias en el tiempo empleado y la dificultad percibida en el bloque práctico

	Media horas	Media dificultad
Explicación por parte del profesor de cuestiones de carácter metodológico o aplicado	5,7893	2,31
Empleo de diferentes materiales plásticos en el aula	12,2484	2,50
Estudio de técnicas artísticas fuera del aula	13,9057	2,58
Empleo de diferentes técnicas plásticas dentro del aula	12,2390	2,58
Exposición de trabajos prácticos en el aula	3,5912	2,26
Investigación dentro del aula	1,8459	2,26
Estudio del lenguaje plástico fuera del aula	14,1667	2,58
Realización de prácticas dentro del aula	3,5220	2,29
Estudio de artistas fuera del aula	1,2296	2,23
Evaluación de prácticas de compañeros dentro del aula	1,9403	2,04
Realización de visitas fuera del aula	1,7673	1,23
Realización de trabajos individuales de creación en Lenguaje Plástico	19,5440	2,58
Realización de un trabajo práctico en grupo	10,3899	2,50
Aprendizaje y tareas on-line (a través de Internet, Campus virtual, Micro-campus, etc.) tales como búsqueda de información, realización de prácticas, etc...	2,0031	1,96
Orientaciones para el estudio del alumno	,0126	1,01
Consulta de dudas individuales	,2484	1,00
Consulta de dudas en grupo	,0912	1,00
Dirección de trabajos prácticos individuales	,2579	1,00
Dirección de trabajos prácticos individuales	1,00	1,00
Dirección de trabajos prácticos en grupo	,0912	1,00
Discusión dirigida individual y en grupo	,0912	1,00
Preparación en exclusiva para la prueba	2,0500	2,13
Realización de la prueba	1,8531	2,18

4. CONCLUSIONES

Los resultados presentados muestran que el diseño de la guía docente de la asignatura “Didáctica de la Expresión Plástica” en los grados de Magisterio en Primaria e Infantil es el adecuado, ya que por término los estudiantes emplean unas 145,47 horas sobre las 150 horas previstas. También reflejan que la dificultad media al cursar la materia es de 1,87 en una

escala de 1 a 5. Por tanto, se puede considerar que la materia se puede superar de una manera sencilla siempre que se trabaje en el aula y en casa siguiendo los parámetros y metodología utilizados.

También, se ha reflejado la existencia de una relación significativa entre el tiempo y el esfuerzo aplicados. Así, a mayor tiempo aplicado la sensación de dificultad aumenta entre los discentes.

En cuanto a los conocimientos previos del alumnado, se ha observado que la mayor parte -97,5%- que cursa la materia sólo posee los conocimientos de la materia adquiridos durante su formación básica –Primaria y Secundaria-, quedando sólo un pequeño grupo que posee estudios en Escuelas de Arte -2,5%- y no existe ningún caso que tenga formación en Bellas Artes. Cuando se analiza este dato con relación al tiempo y esfuerzo no se observa una relación significativa. Tal hecho podría deberse al limitado número de discentes con estas características.

En cambio, sí que se han manifestado diferencias significativas en las medias de tiempo empleadas con relación a la edad de los discentes. En consecuencia, el número de horas que invierten en completar el programa de la materia aumenta desde las 142,7 horas del grupo de 21/22 años hasta las 167,1 horas de aquellos que tienen más de 30 años. Este hecho está en consonancia con anteriores estudios que reflejan la cercanía del predictor, en este caso su formación previa (Apodaka Urkijo, Grao Rodríguez, Martínez, & Romo, 1991; Esteve, Molina & Stephens, 2009; Gaviria Soto et al., 1986; Tourón Figueroa, 1984; Tejedor, 1998, 2003).

Cuando se analiza dónde los estudiantes han invertido más tiempo se observa cómo sobre todo son los aspectos prácticos de la asignatura, sobresaliendo la realización de trabajos individuales de creación en Lenguaje Plástico -19,5 horas-, seguido del estudio del lenguaje plástico fuera del aula -14,1 horas-, el estudio de técnicas artísticas fuera del aula -13,9 horas- y el empleo de diferentes técnicas y materiales plásticos en el aula -12,2 horas-. Asimismo, estos enunciados son los que presentan mayor sensación de dificultad por parte del alumnado –alrededor de 2,5- junto con el estudio de los apuntes de clase y la investigación y desarrollo de un trabajo monográfico con bibliografía fuera del aula -2,68-.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayuso, J.M. & Ortega, E.M. (2014). Valoración del Máster de formación de profesorado de Educación Secundaria: Estudio de casos en dos universidades. *Revista de Educación*, (364), 145-169.
- Chambers, E. (1992). Work-load and the quality of student learning. *Studies in Higher Education*, 17(2), 141-153.
- Esteve Faubel, J.M., Molina Valero, M.Á. & Esteve Faubel, R.P. (2014). La evaluación formativa y el rendimiento académico en Música en la Educación Primaria.
- González, H.M.C. & Hernández, M.P. (2006). Malestar docente y formación inicial del profesorado: percepciones del alumnado. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (56), 209-232.
- González, J., & Wagenaar, R. (2003). *Tuning educational structures in Europe*. University of Deusto Final report. Phase one. Bilbao.
- González Tirados, R. (1985). El fracaso escolar en jóvenes universitarios. *Revista de Pedagogía*, 12.
- Inda Caro, M., González, S.Á. & Rubio, R.Á. (2008). Métodos de evaluación en la enseñanza superior. *Revista de Investigación educativa*, 26(2), 539-552.
- Kember, D. (2004). Interpreting student workload and the factors which shape students' perceptions of their workload. *Studies in Higher Education*, 29(2), 165-184.
- Kember, D., Ng, S., Tse, H., Wong, E.T. & Pomfret, M. (1996). An examination of the interrelationships between workload, study time, learning approaches and academic outcomes. *Studies in Higher Education*, 21(3), 347-358.
- Lortie, D. C. & Clement, D. (1975). *Schoolteacher: A sociological study*: JSTOR.
- Manjón, J.V.G. (2009). *Hacia el Espacio Europeo de Educación Superior: el reto de la adaptación de la Universidad a Bolonia*: Netbiblo.
- Marcelo García, C. (2011). Los comienzos en la docencia: un profesorado con buenos principios. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 13(1), 1-25.
- Masa, V.L.M. & Fernández, M.M. (2008). *Diseño e implantación de títulos de grado en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Poblete, M. & Villa, A. (2007). Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de competencias genéricas. *Mensajero*. Bilbao.

- Pogacnik, M., Juznic, P., Kosorok-Drobic, M., Pogacnik, A., Cestnik, V., Kogovsek, J., Fernandes, T. (2004). An attempt to estimate students' workload. *Journal of veterinary medical education*, 31(3), 255-260.
- Pontes, A. & Serrano, R. (2008). Actitudes e ideas previas sobre la docencia y la formación docente en los aspirantes a profesores deficiencias experimentales. Paper presented at the *XXIII EDCE: Ciencias para el mundo contemporáneo y formación del profesorado en didáctica de las ciencias experimentales*, Almería.
- Pontes, A., & Serrano, R. (2010). La formación inicial en un contexto de cambio. In I. González Gallego & E. Almunia (Eds.), *El nuevo profesor de Secundaria: la formación inicial docente en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior* (pp. 151-166). Barcelona: Graó.
- Ruiz-Gallardo, J.-R., Castaño, S., Gómez-Alday, J.J. & Valdés, A. (2011). Assessing student workload in Problem Based Learning: Relationships among teaching method, student workload and achievement. A case study in Natural Sciences. *Teaching and Teacher Education*, 27(3), 619-627.
- Sabiote, C.R., & Torres, L.H. (2009). Análisis correlacional-predictivo de la influencia de la asistencia a clase en el rendimiento académico universitario. Estudio de caso en una asignatura. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 13(2), 16.
- Sanmamed, M.G. (2009). Una nueva oportunidad para la formación inicial del profesorado de Educación Secundaria. *Revista de Educación*, (350), 57-78.
- Tomás-Miquel, J.-V., Expósito-Langa, M. & Sempere-Castelló, S. (2014). Determinantes del rendimiento académico en los estudiantes de grado. Un estudio en administración y dirección de empresas. *Revista de Investigación educativa*, 32(2), 379-392.

Valoración del trabajo desempeñado por los alumnos de Magisterio de la Universidad de Alicante en la asignatura "Didáctica de la Expresión Plástica"

Faya Alonso, Úrsula; Esteve Faubel Rosa Pilar
Departamento Didáctica General y Didácticas Específicas Universidad de Alicante

Introducción

Dentro del marco del diseño de la programación y la adaptación metodológica docente actual, la implementación de asignaturas y titulaciones impulsadas desde el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) muestra un interés creciente por la correcta planificación del trabajo autónomo del estudiante (Villa y Poblete, 2007; Goñi, 2005; De Miguel, 2005).

La presente investigación, recoge este interés centrándose en particular en cuantificar el tiempo que el alumno dedica a la asignatura, así como el esfuerzo concedido a la misma, teniendo en cuenta si tienen formación artística previa a la impartición de la asignatura para posteriormente valorar si el tiempo de dedicación a los distintos aspectos de la asignatura y el esfuerzo concedido a la misma medido a través de la dificultad asignada por el alumno guarda una relación directa con esa formación artística previa o no y en última instancia con el rendimiento académico o si por el contrario las conclusiones no son concluyentes.

Objetivo

El propósito de la investigación es cuantificar los factores que intervienen en la carga de trabajo del estudiante universitario (student workload) y en particular concluir si estos factores así como la formación artística previa del estudiante interviene decisivamente en la disminución de tiempo dedicado, grado de esfuerzo realizado y ulteriormente en mejores resultados académicos. Los objetivos que perseguimos son los siguientes:

- Estimar los tiempos de dedicación por parte del alumno a las distintas estrategias de enseñanza-aprendizaje de la asignatura así como estimar la dificultad que cada estrategia entraña para cada alumno.
- Conocer el grado de formación artística de los alumnos previa a la asignatura Didáctica de la Expresión Plástica.
- Explorar las posibles relaciones existentes entre estos factores y el rendimiento académico.

Metodología

A través de un cuestionario online facilitado a través del campus virtual de la Universidad de Alicante se le presenta al alumno una serie de estrategias de enseñanza-aprendizaje dirigidas a la enseñanza de la asignatura.

Se le pide que señale entre aquellas llevadas a cabo a lo largo del curso académico, la dificultad estimada en valores que van desde el 1= poca dificultad hasta 5= dificultad máxima así como el tiempo empleado en su realización medido en horas. Esta información facilitada por el estudiante obedece a valores sujetos a su propia estimación. Con posterioridad se cuestiona al alumno por el mismo medio si dispone de alguna suerte de formación artística acreditada previa a la impartición de la asignatura.

Resultados

Predominio de la población femenina -67,9%- y de la franja de edad entre 21 y 22 años -69,8%- y de 23 a 24 años -22%-. También, se refleja que la mayor parte del alumnado que ha participado está cursando los estudios de Magisterio Primaria -76,7%- frente a los de Infantil. Asimismo, la mayor parte de los discentes sólo poseen los conocimientos básicos impartidos en Primaria y Secundaria -97,5%-, seguidos de una población residual que ha realizado estudios en Escuelas de Arte -2,5%-.

Para comprobar la fiabilidad del test empleado se realizó el cálculo del coeficiente de alfa de Cronbach de cada una de las partes que lo integran y del total de las cuestiones. En todos ellos la puntuación obtenida supera 0,7, por lo que se pueden considerar aceptables los datos obtenidos.

A mayor tiempo utilizado en la realización de la guía docente mayor percepción de dificultad.

Se manifiesta la no existencia de relaciones significativas entre los conocimientos previos de los estudiantes y el tiempo empleado.

El tiempo empleado va aumentando de manera progresiva desde las 142,7 horas del grupo de 21/22 años hasta las 167,10 del comprendido en el segmento que supera los 30 años.

Los datos reflejan que el espacio temporal invertido por término medio es de 145,47 horas, ligeramente por debajo de las 150 estipuladas.

Donde más tiempo han invertido los discentes en el bloque teórico es en la explicación del profesor y en el estudio de los apuntes de clase -10,6 y 10,3 horas-. En cambio, su percepción del esfuerzo ha sido mayor en los aspectos relacionados con la investigación de contenidos, estudio de trabajos, artículos, textos y/o monografías sobre contenidos teóricos, estudio de los apuntes y trabajo monográfico, todo ello fuera de clase -2,68 y 2,67-. También han expuesto que han hecho poco uso de la tutoría y de las actividades relacionadas con ella.

En el bloque práctico los discentes emplean más tiempo en los ítems relacionados con la realización de trabajos individuales de creación en Lenguaje Plástico -19,5 horas-, el estudio del lenguaje plástico fuera del aula -14,1 horas-, el estudio de técnicas artísticas fuera del aula -13,9 horas- y el empleo de diferentes técnicas y materiales plásticos en el aula -12,2 horas-. Asimismo, estos enunciados son los que presentan mayor sensación de dificultad por parte del alumnado -alrededor de 2,5-.

Conclusiones

Los resultados presentados muestran que el diseño de la guía docente de la asignatura "Didáctica de la Expresión Plástica" en los grados de Magisterio en Primaria e Infantil es el adecuado, ya que por término los estudiantes emplean unas 145,47 horas sobre las 150 horas previstas. También reflejan que la dificultad media al cursar la materia es de 1,87 en una escala de 1 a 5. Por tanto, se puede considerar que la materia se puede superar de una manera sencilla siempre que se trabaje en el aula y en casa siguiendo los parámetros y metodología utilizados.

También, se ha reflejado la existencia de una relación significativa entre el tiempo y el esfuerzo aplicados. Así, a mayor tiempo aplicado la sensación de dificultad aumenta entre los discentes.

En cuanto a los conocimientos previos del alumnado, se ha observado que la mayor parte -97,5%- que cursa la materia sólo posee los conocimientos de la materia adquiridos durante su formación básica -Primaria y Secundaria-, quedando sólo un pequeño grupo que posee estudios en Escuelas de Arte -2,5%- y no existe ningún caso que tenga formación en Bellas Artes. Cuando se analiza este dato con relación al tiempo y esfuerzo no se observa una relación significativa. Tal hecho podría deberse al limitado número de discentes con estas características.

En cambio, sí que se han manifestado diferencias significativas en las medias de tiempo empleadas con relación a la edad de los discentes. En consecuencia, el número de horas que invierten en completar el programa de la materia aumenta desde las 142,7 horas del grupo de 21/22 años hasta las 167,1 horas de aquellos que tienen más de 30 años. Este hecho está en consonancia con anteriores estudios que reflejan la cercanía del predictor, en este caso su formación previa (Apodaka Urkijo, Grao Rodríguez, Martínez, & Romo, 1991; Esteve, Molina & Stephens, 2009; Gaviria Soto et al., 1986; Tourón Figueroa, 1984; Tejedor, 1998, 2003).

Cuando se analiza dónde los estudiantes han invertido más tiempo se observa cómo sobre todo son los aspectos prácticos de la asignatura, sobresaliendo la realización de trabajos individuales de creación en Lenguaje Plástico -19,5 horas-, seguido del estudio del lenguaje plástico fuera del aula -14,1 horas-, el estudio de técnicas artísticas fuera del aula -13,9 horas- y el empleo de diferentes técnicas y materiales plásticos en el aula -12,2 horas-. Asimismo, estos enunciados son los que presentan mayor sensación de dificultad por parte del alumnado -alrededor de 2,5- junto con el estudio de los apuntes de clase y la investigación y desarrollo de un trabajo monográfico con bibliografía fuera del aula -2,68-.

Seguimiento del grado en Química: curso 2015-16

D. Cazorla Amorós¹; V.J. Climent Payá²; G. Grindlay Lledó³; D. Guijarro Espí⁴;
M.M. Hidalgo Núñez⁴; M.J. Illán Gómez¹; I. Pastor Mora⁴;
L. Segura Abad⁵

¹*Departamento de Química Inorgánica;* ²*Departamento de Química Física;*

³*Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología;*

⁴*Departamento de Química Orgánica;* ⁵*Departamento de Matemáticas*

Facultad de Ciencias

Universidad de Alicante

RESUMEN

En la red docente "Seguimiento del grado en Química: curso 2015-16", formada por los coordinadores de las comisiones de semestre del grado en Química de la Facultad de Ciencias y la coordinadora del grado en Química, se ha analizado la información extraída de las reuniones periódicas (al menos dos por semestre) de las ocho comisiones de semestre (correspondientes a los cuatro cursos del grado en Química). El objetivo es conseguir una coherencia tanto en la distribución de contenidos, como en las metodologías docentes y de evaluación de las materias que componen el plan de estudios del Grado en Química de la Universidad de Alicante. Los resultados de este trabajo están permitiendo identificar posibles problemas y plantear propuestas de mejora en los sistemas de evaluación así como en la organización docente de la titulación.

Palabras clave: Química, coordinación, metodología docente, evaluación.

1. INTRODUCCIÓN

La implantación del grado en Química se inició durante el curso académico 2010-11 con el objetivo general de formar profesionales de perfil científico-tecnológico, con un conocimiento global en las áreas relacionadas con la Química que les capacite para su integración en el mercado laboral y/o la continuación de su formación en estudios de Máster [1, 2].

La Facultad de Ciencias participa regularmente en el Programa de Investigación en Docencia Universitaria, que inició la Universidad de Alicante en el año 2003, con el objetivo de conseguir una mejora de la calidad docente de sus titulaciones [3].

Los profesores miembros de la Comisión de Grado en Química se han constituido en la denominada “Seguimiento del grado en Química: curso 2015-16” con el objetivo de conseguir una coherencia tanto en la distribución de contenidos, como en las metodologías docentes y de evaluación de las materias que componen el plan de estudios del Grado en Química de la Universidad de Alicante. Los resultados de este trabajo están permitiendo identificar incidencias y plantear propuestas de mejora en la organización docente de la titulación.

Esta red docente (Seguimiento del Grado en Química: curso 2015-16) pretende que se alcance una coherencia en la distribución de los contenidos, en las metodologías docentes y en los sistemas de evaluación de las materias del plan de estudios del Grado en Química de la Universidad de Alicante [4]. Para alcanzar este objetivo se parte del trabajo que se realiza en las ocho Comisiones de Semestre de los cuatro cursos del grado y en la Comisión de Grado y de la información aportada por las encuestas que se realizan desde el decanato al alumnado al finalizar cada semestre, las encuestas de perfil de ingreso y la información obtenida a partir de los tutores participantes en el Programa de Acción Tutorial (PAT).

2. METODOLOGÍA

2.1. Participantes

La red docente “Seguimiento del Grado en Química” está constituida por los profesores miembros de la Comisión del Grado en Química (CGQ), formada por la Coordinadora Académica de Química (que actúa como coordinadora de la red), y los Coordinadores de Semestre de la titulación, tal y como se detalla a continuación:

Tabla 1. Profesores miembros de la Comisión del Grado en Química: curso 2015-16

Miembro de la red	Departamento	Cargo
M ^a José Illán Gómez	Química Inorgánica	Coordinadora Académica Química Coordinadora semestre 8
Víctor J. Climent Payá	Química Física	Coordinador semestre 1
Lorena Segura Abad	Matemáticas	Coordinadora semestre 2
David Guijarro Espí	Química Orgánica	Coordinador semestre 3
Guillermo Grindlay Lledó	Química Analítica, Nutrición y Bromatología	Coordinador semestre 4
Isidro Pastor Beviá	Química Orgánica	Coordinadora semestre 5
M ^a Montserrat Hidalgo Núñez	Química Analítica, Nutrición y Bromatología	Coordinadora semestre 6
Diego Cazorla Amorós	Química Inorgánica	Coordinador semestre 7

2.2. Contexto e Instrumentos

En todos los títulos de Grado que se imparten en la Facultad de Ciencias existen las siguientes herramientas para el seguimiento de los programas formativos [4]:

- *Comisiones de semestre*: constituidas por el coordinador académico del grado, el profesor responsable de cada una de las asignaturas impartidas en el semestre y los delegados de curso. Estas comisiones se reúnen, como mínimo, dos veces por semestre.
- *Comisiones de Grado*: constituidas por el coordinador académico del grado, los coordinadores de semestre, los delegados de curso, un alumno de la titulación representante de la delegación de alumnos y un representante de los departamentos con docencia minoritaria en la titulación. Estas comisiones se reúnen, como mínimo, dos veces por semestre.
- Las *encuestas de semestre* y las *encuestas de perfil de ingreso*, que aportan información sobre la composición del alumnado de la Facultad de Ciencias.
- Los profesores tutores participantes en el Programa de Acción Tutorial.

En las *Comisiones de Semestre* de la Facultad de Ciencias se desarrolla un trabajo continuo para conseguir la coordinación de las asignaturas que se imparten en un semestre como entre las que se desarrollan en distintos semestres y cursos de la titulación. La implantación del Grado en Química ha implicado utilizar metodologías docentes diferentes y herramientas de evaluación del aprendizaje que permitan el proceso de evaluación continua. Este hecho, a la vez que la necesidad de desarrollar competencias transversales, ha originado una diversificación de las actividades de evaluación en las que, además de controles y exámenes escritos, se incluye la elaboración de trabajos monográficos, de exposiciones orales, la resolución y entrega de problemas y cuestiones por los alumnos, el desarrollo de tutorías grupales, la participación del alumnado en las clases expositivas en el aula, entre otras. Esta situación requiere una coordinación y secuenciación de todas las actividades de evaluación para evitar la concentración excesiva durante ciertos periodos del semestre. Esta coordinación se establece a través de la elaboración de un cronograma en el que se distribuyen homogéneamente las actividades de evaluación a lo largo de las semanas del semestre.

Así, los objetivos de estas *Comisiones de Semestre* son:

- Establecer criterios de organización y coordinación de las actividades docentes.
- Coordinar los programas docentes, tanto teóricos como prácticos.
- Recabar el punto de vista del alumnado sobre el desarrollo del programa formativo en cada semestre.
- Velar por el cumplimiento del programa formativo de las asignaturas, informando al Decanato sobre las incidencias y posibles situaciones anómalas durante el desarrollo de la actividad docente.
- Realizar propuestas de mejora sobre horarios y calendarios de exámenes.
- Emitir informes acerca de cuantos asuntos relacionados con la organización docente del semestre pudiera asignarle el Decanato o la Junta de Facultad.

El objetivo de la *Comisión de Grado en Química (CGQ)* es velar por el buen funcionamiento del programa formativo y colaborar en los procesos de organización, establecimiento de objetivos, evaluación y aplicación de los criterios de calidad a las materias de la titulación. Sus funciones principales son las siguientes:

- Proponer criterios de organización y coordinación de las actividades docentes de la titulación.
- Realizar el seguimiento de la aplicación de los planes de evaluación y calidad en la titulación y velar por el cumplimiento del programa formativo, informando al Decanato sobre las incidencias o situaciones anómalas que surjan durante el desarrollo de la actividad docente.
- Informar de las propuestas de planes de estudios o sus modificaciones.
- Recabar el punto de vista del alumnado sobre el desarrollo del programa formativo en cada semestre.
- Realizar propuestas sobre horarios y calendarios de exámenes, de acuerdo con las directrices y procedimientos establecidos por el Decanato y la Junta de Facultad.
- Emitir informe previo sobre el número máximo de alumnos que pueden cursar estudios en la titulación.
- Realizar al Decanato propuestas de actuación para la titulación en el marco de la programación general de la Facultad de Ciencias.
- Emitir informes acerca de cuantos asuntos relacionados con la organización docente de la titulación pudiera asignarle el Decanato o la Junta de Facultad.

Para completar el seguimiento de los títulos de Grado de la Facultad de Ciencias, se dispone de una encuesta que se realiza en la última semana de clase de cada semestre. Las preguntas para cada una de las asignaturas están agrupadas en los siguientes bloques: a) organización, planificación y desarrollo docente, b) profesorado, c) sistema de evaluación y d) implicación del estudiante y opinión global.

Finalmente, se dispone de la información recogida en las encuestas de perfil de ingreso y de la aportada por los tutores del Plan de Acción Tutorial.

2.3. Procedimientos

El método de trabajo seguido ha consistido en:

- Seguimiento del funcionamiento de los distintos semestres a través de las reuniones de las *Comisiones de Semestre*.
- Coordinación con el resto de las titulaciones de la Facultad de Ciencias.

- Asesoramiento externo (o formación específica) cuando, durante el transcurso de la investigación, surgían dudas que así lo requerían.

3. RESULTADOS

3.1. Incidencias del curso

La información recogida con las herramientas indicadas en el apartado 2.2 se resume a continuación:

i) Primer curso

- Los alumnos presentan un nivel insuficiente de conocimientos básicos de Matemáticas y Física, siendo especialmente relevante la falta de habilidades de cálculo. Se constata que los alumnos que no han cursado Física o Matemáticas en Bachiller requieren, generalmente, dos cursos para superar estas asignaturas.
- Los cronogramas de evaluación previstos al comienzo del curso se ha seguido de forma generalizada. No obstante, un cierto retraso en la impartición de la primera parte de la asignatura de Biología (primer semestre) ha originado que en el primer parcial incluya un tema menos de los inicialmente previstos. Una situación similar ha sucedido también en Química I.
- El alumnado considera que existe un exceso de pruebas de evaluación continua (parciales, controles, entrega de trabajos, etc.) en ciertas asignaturas, lo que dificulta llevar al día todas las asignaturas del semestre. En concreto, el aumento de la frecuencia de pruebas parciales en la asignatura Física I (primer semestre) ha mejorado los resultados en esta asignatura pero ha ocasionado un empeoramiento de resultados de la asignatura Química I (primer semestre). Otro ejemplo lo constituyen las asignaturas del segundo semestre OBL I y OBL II que son bastante exigentes ya que requiere informes semanales, exámenes de cada práctica, etc.

ii) Segundo curso

- Se observó un descenso de la asistencia del alumnado a clase a medida que avanzaba el semestre asociado al solapamiento de horarios de alumnos que están matriculados en asignaturas de otros cursos.
- La representante del alumnado solicitó que en la asignatura “Química Analítica” se ampliaran las horas dedicadas a la resolución de problemas en clase que se alternaran

la teoría con los problemas en lugar de resolver los problemas una vez finalizada la teoría, como se está haciendo ahora.

- El alumnado manifestó, a través de su representante, que la dedicación de 1.5 h de trabajo no presencial por cada hora de clase era insuficiente en algunas asignaturas (Química Analítica y Química Orgánica) debido, probablemente a una carencia de conocimientos previos.
- Los profesores de algunas asignaturas del segundo semestre ponen de manifiesto la necesidad de flexibilizar el modelo de evaluación continua que se está utilizando en la Universidad de Alicante. El motivo es que algunos alumnos no son capaces de realizar todas las actividades de evaluación continua, a pesar de la coordinación establecida a través de los cronogramas de actividades de evaluación por semestre.

iii) Tercer curso

- Se ha producido un descenso en el número de alumnos que han superado las asignaturas Química Física Avanzada (QFA) y Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos (DECO) en la convocatoria de enero (C2). En QFA, se considera por parte de los estudiantes, y los profesores también lo entienden así, que sería deseable realizar mayor número de ejercicios y cuestiones durante el desarrollo del semestre. También se postuló sobre la influencia en el desarrollo de la asignatura y en la evaluación, tanto el cambio de profesorado en este curso académico como el cambio de la asignatura al semestre 5º (en cursos previos estaba en el 6º semestre). En DECO, los estudiantes indicaron dificultad para determinar la solución correcta, lo que repercute en que las calificaciones hayan sido bajas. El coordinador de esta asignatura no considera que se hayan realizados cambios sustanciales respecto al curso anterior en el que las calificaciones, en general, fueron mejores.
- En el segundo semestre se detecta un ausentismo superior al medio, probablemente, provocado por la coincidencia de laboratorios de asignaturas de otros cursos, así como un uso muy bajo o nulo de las tutorías y, también, una falta notoria de conocimientos básicos.

iv) Cuarto Curso

- Durante el primer semestre, la única incidencia estuvo relacionada con la falta de coordinación entre los profesores de la asignatura obligatoria “Ciencia de Materiales” y la optativa “Química Agrícola” en relación con la coincidencia de la asistencia obligatoria a unas conferencias (de asistencia obligatoria para la segunda asignatura) en horario de clases de la primera.
- El elevado número de actividades de evaluación de las asignaturas optativas complica enormemente la elaboración del cronograma de evaluación del primer semestre (en el que el alumno cursa hasta cuatro optativas) y supone una carga de trabajo excesiva para el alumnado.

3.2. Propuestas de mejoras

i) Primer curso

- Para intentar paliar las notables carencias en habilidades de cálculo por parte de los alumnos, se plantean varias posibles soluciones: i) intensificar las clases para que el alumno adquiera una base suficiente de cálculo matemático, ii) desarrollar clases de refuerzo, en horario de tarde, para no interferir con el horario del curso, para los alumnos que lo requieran iii) profesor de apoyo para los alumnos con menos nivel y iv) poner a disposición de los alumnos material audiovisual para mejorar las deficiencias detectadas.
- Los profesores de OBL I y OBL II, considerando su propia experiencia y lo transmitido por otros profesores y por el alumnado, se comprometen a ajustar más adecuadamente las actividades de las asignaturas.

ii) Segundo curso

- El profesor de la asignatura “Química Analítica”, atendiendo a la demanda del alumnado, se comprometió a intercalar la resolución de problemas con las clases de teoría.
- Como posible solución a los solapamientos de los horarios del alumnado se estudiarán varias posibilidades: i) que los cursos consecutivos vayan en franjas distintas de mañana y tarde, ii) establecer un turno de prácticas de laboratorio de cada asignatura a la tarde y iii) establecer un turno específico para alumnos repetidores.

iii) Tercer curso

- Mejorar la adecuación de los espacios para clases de teoría (las aulas del Aulario II no son adecuadas),
- A petición del alumnado, se solicita ampliar la oferta de asignaturas en inglés, para dar a conocer la terminología científica en inglés y para facilitar a los alumnos la obtención del B1.
- Revisar los contenidos de las asignaturas y la evaluación de los mismos, para mejorar la calidad sin alterar el nivel de exigencia.
- El profesor de la asignatura Química Física Avanzada recoge la sugerencia de del alumnado sobre la ampliación del tiempo dedicado a la resolución de problemas en la clase.

iv) Cuarto curso

- Se propone establecer un número de actividades de evaluación máximo por asignatura para homogeneizar los cronogramas y evitar la carga excesiva de trabajo.

4. CONCLUSIONES

En líneas generales se puede concluir que, gracias a la implicación de todas las partes ejecutoras del proyecto, la implantación del Grado en Química está siendo satisfactoria. En este punto, es de destacar el alto nivel académico y grado de compromiso del personal docente del título así como, a nivel institucional, el apoyo recibido de la Facultad de Ciencias y de la Universidad de Alicante en relación con la dotación de espacios, servicios y personal administrativo.

La reciente evaluación positiva del título por parte de la AVAP [5] avala estas conclusiones. Del informe elaborado por la comisión cabe destacar los siguientes puntos:

- La organización del programa formativo es coherente con las competencias y objetivos del título.
- Las competencias descritas corresponden a las aprobadas en el proceso de verificación aunque, es recomendable realizar una reflexión sobre la adecuación del número de competencias.

- La evaluación de los logros de aprendizaje es adecuada, aunque la evaluación de las competencias transversales es susceptible de mejora.
- Los mecanismos de coordinación docente funcionan adecuadamente pero, es recomendable la optimización de la coordinación entre grupos de una misma asignatura o del contenido de asignaturas básicas y algunas asignaturas obligatorias (por ejemplo entre Química II y Química Orgánica).
- La información a disposición del estudiante es la necesaria, aunque casi la mitad de ellos no la consulta regularmente.
- La proporción de profesores doctores y la tasa de profesores a tiempo completo es la adecuada. En general, el personal académico tiene una buena preparación, su número es adecuado y es bien valorado por los estudiantes. El profesorado participa de forma activa en actividades de investigación y desarrollo.
- El personal de apoyo y las instalaciones y servicios disponibles son adecuados y suficientes. Se dispone de aulas y laboratorios bien equipados, así como de zona de estudios y de un espacio para las organizaciones estudiantiles. Los estudiantes disponen de libros suficientes para el estudio y la biblioteca dispone de fondos adecuados.
- Las actividades formativas, las metodologías utilizadas y el sistema de evaluación en las distintas asignaturas es, en general, adecuado. El nivel de conocimiento adquirido es el que corresponde al nivel del MECES.
- Los sistemas de evaluación de algunas competencias transversales son mejorables, así como la metodología docente empleada para adquirirlas.
- Los resultados de los indicadores del programa formativo son congruentes con el diseño, la gestión y recursos disponibles y con el ámbito temático y el entorno. La titulación prepara anualmente un informe de rendimiento que es muy adecuado para analizar los resultados y tomar decisiones.

El escenario en el que se está desarrollando la implantación de los títulos de grado difiere de aquel para el que se diseñó lo que justifica alguna de las conclusiones indicadas.

Finalmente indicar que, las áreas de mejora en las que se considera necesario actuar son:

- Incentivar los programas de movilidad nacional/internacional para profesorado y alumnado.
- Continuar y optimizar las labores de coordinación tanto horizontal, en los semestres, como vertical, entre cursos y avanzar en la coordinación global de la titulación.
- Revisar periódicamente los contenidos de las asignaturas para mejorar la continuidad de las mismas y evitar solapamientos.
- Reflexionar sobre la reducción de los créditos dedicados a la asignatura Trabajo Fin de Grado.
- Analizar la conveniencia de flexibilizar, con el visto bueno de la Universidad de Alicante, la norma de que el 50% de la calificación de las asignaturas del grado corresponda a la evaluación continua con el objetivo de utilizar otras posibilidades de evaluación.
- Valorar la posibilidad de optimización del tamaño de los grupos para clases de problemas y tutorías grupales.
- Fomentar el incremento en el número de alumnos que realizan las encuestas de satisfacción (semestres, prácticas externas,...etc).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Fuentes electrónicas

1. Libro blanco del Título de Grado en Química. Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Calidad:
http://www.aneca.es/var/media/150416/libroblanco_jun05_quimica.pdf
2. Memoria del Grado en Química de la Universidad de Alicante:
http://www.ua.es/centros/facu.ciencias/estudios/grados/quimica/MEMORIA_QUIMICA.pdf.
3. The Bologna Declaration of 19 June 1999:
http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/bologna_declaration.pdf
4. Guías docentes de primer, segundo, tercer y cuarto curso del Grado en Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante:
<http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=C053#>

5. Informe provisional de renovación de la acreditación de la AVAP para el grado en Química:

<http://utc.ua.es/es/programas-calidad/audit/ciencias/grados/quimica/quimica.html>

SEGUIMIENTO DEL GRADO EN QUÍMICA: CURSO 2015-16

D. Cazorla Amorós, V. J. Climent Payá, G. Grindlay Lledó, D. Guijarro Espí, M. M. Hidalgo Núñez, M. J. Illán Gómez, I. Pastor Beviá, L. Segura Abad



Facultad de Ciencias. Universidad de Alicante

INTRODUCCIÓN

La implantación del grado en Química se inició durante el curso académico 2010-11 con el objetivo general de formar profesionales de perfil científico-tecnológico, con un conocimiento global en las áreas relacionadas con la Química que les capacite para su integración en el mercado laboral y/o la continuación de su formación en estudios de Máster.

La Facultad de Ciencias participa regularmente en el Programa de Investigación en Docencia Universitaria, que inició la Universidad de Alicante en el año 2003, con el objetivo de conseguir una mejora de la calidad docente de sus titulaciones.

Miembros de la Comisión del Grado en Química

- Victor J. Climent Payá, semestre 1.
- Lorena Segura Abad, semestre 2.
- David Guijarro Espí, semestre 3.
- Guillermo Grindlay Lledó, semestre 4.
- Isidro Pastor Beviá, semestre 5.
- Montserrat Hidalgo Núñez, semestre 6.
- Diego Cazorla Amorós, semestre 7.
- M^a José Illán Gómez, semestre 8 y coordinadora académica de Química.

OBJETIVO

Alcanzar una coherencia en la distribución de los contenidos, en las metodologías docentes y en los sistemas de evaluación de las materias del plan de estudios del Grado en Química de la Universidad de Alicante

METODOLOGÍA: INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTO

Informes de las dos reuniones anuales de las ocho Comisiones de Semestre

Informes de las reuniones de Comisión de Grado en Química

Análisis de los resultados de las encuestas para el alumnado.

Resultados de las encuestas de perfil de ingreso

Informe AVAP para reacreditación del título

RESULTADOS

Incidencias

- Nivel insuficiente del alumnado de primer curso en conocimientos básicos de Matemáticas y Física.
- El alumnado considera que existe un exceso de pruebas de evaluación continua (parciales, controles, entrega de trabajos, etc.) en algunas asignaturas, lo que dificulta llevar al día todas las asignaturas del semestre.
- Descenso de la asistencia del alumnado a clase a medida que avanzaba el semestre debido al solapamiento de horarios de alumnos que están matriculados en asignaturas de diferentes cursos.
- El alumnado indica que la dedicación de 1.5 h de trabajo no presencial por cada hora de clase es insuficiente en algunas asignaturas debido, probablemente, a una carencia de conocimientos previos.
- Necesidad de flexibilizar el modelo de evaluación continua que se está utilizando en la Universidad de Alicante, ya que parte del alumnado no puede realizar todas las actividades de evaluación continua (a pesar de la coordinación establecida a través de los cronogramas de actividades de evaluación por semestre).

Propuestas de mejora

- Para intentar superar las notables carencias en habilidades de cálculo del alumnado, se plantean como posibles soluciones: i) intensificar las clases para que el alumno adquiera una base suficiente de cálculo matemático, ii) desarrollar clases de refuerzo, en horario de tarde, para no interferir con el horario del curso, para los alumnos que lo requieran iii) profesor de apoyo para los alumnos con menos nivel y iv) poner a disposición de los alumnos material audiovisual para mejorar las deficiencias detectadas.
- Como posible solución a los solapamientos de los horarios del alumnado se analizarán varias opciones: i) que los cursos consecutivos vayan en franjas distintas de mañana y tarde, ii) establecer un turno de prácticas de laboratorio de cada asignatura a la tarde y iii) establecer un turno específico para alumnos repetidores.
- Revisar los contenidos de las asignaturas y la evaluación de los mismos, para mejorar la calidad sin alterar el nivel de exigencia.
- Establecer un número de actividades de evaluación máximo por asignatura para homogeneizar los cronogramas y evitar la carga excesiva de trabajo.
- Ampliar la oferta de asignaturas en inglés, para dar a conocer la terminología científica en inglés y para facilitar a los alumnos la obtención del B1.

CONCLUSIONES

- ✓ La implantación del Grado en Química está siendo razonablemente satisfactoria debido a la implicación de todas las partes ejecutoras del proyecto y al alto nivel académico del PDI.
- ✓ Del informe elaborado por la comisión evaluadora de la AVAP cabe destacar los siguientes puntos:
 - La organización del programa formativo es coherente con las competencias y objetivos del título.
 - La evaluación de los logros de aprendizaje es adecuada, aunque la evaluación de las competencias transversales es susceptible de mejora.
 - Las actividades formativas, las metodologías utilizadas y el sistema de evaluación en las distintas asignaturas es, en general, adecuado. El nivel de conocimiento adquirido es el que corresponde al nivel del MECES.
 - Los resultados de los indicadores del programa formativo son congruentes con el diseño, la gestión y recursos disponibles y con el ámbito temático y el entorno. La titulación prepara anualmente un informe de rendimiento que es muy adecuado para analizar los resultados y tomar decisiones.

Puesta en marcha del Máster en Optometría Avanzada y Salud Visual

C. García; J. Bellot; P. Boj; P. Cacho; I. Cabezos; N. Cuenca*; M^a D. de Fez; B. Doménech;
A. García; L.E. Martínez; F.M. Martínez Verdú; D. Mas; J.J Miret; J. Moncho***; I. Pascual;
D. Piñero; M.M. Seguí; J.M. Sempere**

Depto. de Óptica, Farmacología y Anatomía

**Depto. de Fisiología, Genética y Microbiología*

***Depto. de Biotecnología*

****Depto. Enfermería comunitaria, Medicina preventiva y Salud pública e Historia de la ciencia*
Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

El Máster en Optometría Avanzada y Salud Visual de la Universidad de Alicante pretende ampliar los conocimientos de los graduados en Óptica y Optometría y mostrar los nuevos avances en las materias de la Óptica y Optometría. Para ello se ha diseñado un máster formado por una gran cantidad de asignaturas tanto obligatorias como optativas. Con el fin de analizar el primer año de funcionamiento de éste máster se plantea una red que permita evaluar los resultados y el grado de satisfacción de alumnos, profesores y demás participantes, así como plantear posibles mejoras. Con este fin se han realizado reuniones con los miembros de la red en las que se han elaborado las herramientas que permitan analizar el primer año del Máster en Optometría Avanzada y Salud Visual, concretamente se han diseñado encuestas para los alumnos para cada una de las asignaturas, tanto de primer como de segundo cuatrimestre y cuyos resultados serán evaluados a lo largo de la red.

Palabras clave: Máster, Optometría Avanzada, Salud visual, Evaluación, encuestas docentes.

1. INTRODUCCIÓN

El curso 2015-16 ha sido el año de implantación del Master Universitario en Optometría Avanzada y Salud Visual de la Universidad de Alicante [1]. Este máster surgió por la necesidad de que los graduados en Óptica y Optometría pudieran ampliar de una manera más específica sus conocimientos y acceder con mayor facilidad al mercado laboral.

Con este fin se desarrolló un plan de estudios formado por 10 asignaturas obligatorias, 11 asignaturas optativas de las cuales el alumno ha de elegir 7 y el trabajo fin de máster [2].

Este plan de estudios está formado por un gran número de asignaturas con el fin de incluir todos los avances en las áreas de la Optometría, la Óptica y las Ciencias de la Visión. Por otra parte se han desarrollado actividades dentro de las asignaturas que permitan seguir el máster presencialmente pero que incluyan cierto grado de flexibilidad para aquellos alumnos que están trabajando. Por ello, en los horarios se indican tanto las sesiones a las que es necesario asistir como a las que es recomendable.

Con el fin de analizar lo anterior y evaluar el grado de satisfacción de los alumnos en este máster, se ha desarrollado un cuestionario que recoja su opinión. Las Encuestas de Opinión del Alumnado sobre la Actividad Docente constituyen una herramienta para conocer la percepción que tienen nuestros estudiantes en relación a la docencia que se imparte en todas las asignaturas del Máster, permitiendo evaluar los contenidos, evaluación,...

Las opiniones de los alumnos se recogen en este cuestionario de opinión que engloba aspectos relacionados con la distribución de los contenidos entre las distintas actividades y su adecuación al nivel de máster, la incorporación de diversos recursos metodológicos en las distintas asignaturas, los criterios de evaluación, el grado de presencialidad necesario para seguir las asignaturas y el número y temática de los seminarios desarrollados en cada asignatura. La encuesta desarrollada por el grupo de trabajo contiene 20 preguntas, una de las cuales se ha enfocado a la valoración de los distintos seminarios. La valoración se realiza según una escala que contiene 5 valores del 1 al 5 (1: totalmente en desacuerdo, 2: más bien en desacuerdo, 3: ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4: más bien de acuerdo, 5: completamente de acuerdo).

Dichas encuestas se realizan al finalizar el cuatrimestre, (en la última clase o en el examen), de forma voluntaria y anónima.

Con el desarrollo de esta red y el análisis de las encuestas se pretende obtener unos resultados que permitan analizar el primer año del Máster y plantear acciones que mejoren los procesos de enseñanza y aprendizaje en las asignaturas del Máster.

2. METODOLOGÍA

2.1 Descripción del contexto y de los participantes

Con la implantación del Máster en Optometría Avanzada y Salud Visual, y tras la experiencia del año anterior en la que se desarrolló una red para planificar las distintas actividades de todas las asignaturas y completar las guías docentes [3], los profesores coordinadores de las distintas asignaturas nos planteamos la necesidad de crear un grupo de trabajo que permitiera analizar los resultados de este primer curso y plantear propuestas para el curso que viene en función de las deficiencias encontradas.

Para ello, y aprovechando el Proyecto Redes del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante, se constituyó la red “PUESTA EN MARCHA DEL MASTER EN OPTOMETRIA AVANZADA Y SALUD VISUAL”, con el fin de desarrollar herramientas que permitieran analizar los resultados de este primer curso.

La red está formada por profesores de los Departamentos de: Óptica, Farmacología y Anatomía, Enfermería comunitaria, Medicina preventiva y Salud pública e Historia de la ciencia, Fisiología, Genética y Microbiología y Biotecnología que coordinan o participan en las asignaturas del máster, tanto obligatorias como optativas.

Dichos miembros se han reunido varias veces con el fin de desarrollar la encuesta docente y evaluar los resultados obtenidos. En estos momentos sólo ha sido posible analizar los resultados del primer cuatrimestre porque no se cuenta con las encuestas de todas las asignaturas de segundo cuatrimestre.

2.2 Materiales

En la Tabla 1 se detallan las 20 preguntas que se han desarrollado y que constituyen la encuesta. Con estas 20 preguntas se pretenden analizar las siguientes dimensiones: adecuación del contenido de las asignaturas con el programa publicado en la guía docente y con el nivel de máster, carga lectiva y estructura de las actividades, material desarrollado, criterios y pruebas de evaluación, grado de asistencia necesario y grado de satisfacción de los alumnos.

La encuesta se puede dividir en cinco bloques, que se han distinguido en la Tabla 1 por colores. En el bloque 1 (preguntas 1, 15 y 19 en color naranja) se incluyen aquellas preguntas relacionadas con la presencialidad real y la que consideran necesaria los alumnos en cada asignatura. El bloque 2 (preguntas 2, 3, 8, 9, 10 y 13 en verde) incluye aquellas preguntas relacionadas con la metodología, actitud, disponibilidad, labor docente del profesor o profesores de la asignatura. El bloque 3 (preguntas 4, 5, 6, 7, 14, 16 y 17 en azul) incluye aspectos relacionados con los contenidos, distribución de la carga lectiva, recursos,... de la asignatura. El bloque 4 (preguntas 11 y 12 en amarillo) incluye cuestiones sobre la valoración de la evaluación y por último tendríamos una pregunta relacionada con los seminarios (pregunta 20 en rosa) y la valoración personal (pregunta 18 en blanco).

2.3. Procedimientos

Las encuestas han sido realizadas de manera presencial (en la última clase o el día del examen). Se ha optado por la opción presencial para aumentar el número de participantes, ya que las evidencias de los últimos años indican que la participación de los alumnos en las encuestas realizadas a través del campus virtual en los títulos de Óptica de la Universidad de Alicante es baja.

Uno de los puntos a destacar en este máster es la participación de empresas del sector y clínicas oftalmológicas. Estas empresas han colaborado con la realización de seminarios en las distintas asignaturas, así como con la realización de prácticas o talleres en las propias empresas. Además de los profesionales de las empresas colaboradoras, en los seminarios de las asignaturas han participado profesores de otras Universidades y otros profesionales del sector. Por ello en las encuestas se ha incluido un apartado referente a los seminarios para evaluar el interés de los alumnos, la adecuación del nivel y del número de seminarios entre otros factores. En un futuro se pretende ampliar estas encuestas a los profesionales de estas empresas y a los profesores de Universidad que han participado en los seminarios para valorar su percepción.

Tabla 1: Encuesta de evaluación de la calidad docente

NOMBRE ASIGNATURA:

1-totalmente en desacuerdo; 2-más bien en desacuerdo; 3-ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4-más bien de acuerdo; 5-completamente de acuerdo

1. Mi grado de asistencia a clase de teoría y prácticas de esta asignatura	<input type="checkbox"/> <25% <input type="checkbox"/> 25-50% <input type="checkbox"/> 51-75% <input type="checkbox"/> >75%				
	1	2	3	4	5
2. El programa impartido en la asignatura se corresponde con el programa publicado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Antes de las clases está disponible el material con la suficiente antelación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. La carga lectiva está adecuadamente distribuida a lo largo del curso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Los contenidos de esta asignatura son los adecuados para el nivel de máster	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. La teoría se complementa adecuadamente con las prácticas y problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Los recursos audiovisuales y multimedia son adecuados para desarrollar la asignatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. El/Los profesor/es se preocupa/n por innovar y utiliza/n diversos recursos metodológicos en clase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. El/Los profesor/es tiene/n una actitud receptiva ante las preguntas o sugerencias de los estudiantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. El/Los profesor/es está/n disponible/s para ser consultado/s en horas de tutoría	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Las pruebas de evaluación realizadas se ajustan a lo explicado y a los objetivos del programa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Le parecen adecuados los criterios de evaluación de la asignatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. En general, estoy satisfecho con la labor docente del profesor/es	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. La carga de trabajo de esta asignatura ha sido equilibrada en comparación con otras del mismo tipo (obligatoria u optativa)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. La asistencia a clase es una ayuda importante para la comprensión y aprendizaje de esta asignatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Los contenidos de la asignatura han sido relevantes y novedosos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. La asignatura me ha aportado nuevas competencias para la profesión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Recomendaría esta asignatura a otros estudiantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. ¿Cuál crees que es el grado de presencialidad necesario para seguir esta asignatura?	<input type="checkbox"/> <25% <input type="checkbox"/> 25-50% <input type="checkbox"/> 51-75% <input type="checkbox"/> >75%				
Otras observaciones o comentarios, referentes a la planificación docente, horarios, contenidos, evaluación, coordinación, etc:					

20. SEMINARIOS

	1	2	3	4	5
Los temas de los seminarios propuestos te han resultado interesantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El nivel académico/científico de los seminarios te ha parecido adecuado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seminario 1 → nombre:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seminario 2 → nombre:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seminario 3 → nombre:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El número de seminarios te ha parecido adecuado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES					

3. RESULTADOS

El Máster en Optometría Avanzada y Salud Visual consta de tres bloques de asignaturas: un bloque obligatorio con 30 créditos, un bloque de asignaturas específicas con 21 créditos y un Trabajo de Fin de Máster que consta de 9 créditos.

En la Tabla 2 se muestran las asignaturas del título, tanto obligatorias (marcadas en gris oscuro) como optativas, y su planificación temporal. Todas las asignaturas tienen 3 créditos ECTS, excepto el TFM que equivale a 9 créditos ECTS.

Este trabajo se ha centrado en el análisis de los resultados obtenidos en las asignaturas obligatorias y optativas de primer cuatrimestre, principalmente debido a que al no haber terminado el periodo de evaluación del máster hay asignaturas del segundo cuatrimestre de las que todavía no se tienen los resultados. Por otra parte el número de alumnos, aunque no el porcentaje, que participan en las encuestas realizadas en las asignaturas optativas es muy bajo, dato que hay que tener en cuenta al analizar los resultados.

Tabla 2: Asignaturas y su planificación temporal dentro de la titulación

semestre 1	semestre 2
Procesado de imágenes en ciencias de la visión	Métodos cuantitativos de investigación
Investigación en optometría y ciencias de la visión	Nuevas técnicas de compensación visual
Documentación científica en ciencias de la visión	Óptica visual avanzada
Epidemiología en salud visual	Rehabilitación visual avanzada y pleóptica
Contactología avanzada	Trabajo fin de master
Instrumentación avanzada en atención y diagnóstico visual	Avances en inflamación ocular
Protección de la salud visual en el medio laboral	Optometría basada en la evidencia
Deontología y gestión profesional para el óptico optometrista	Procedimientos clínicos específicos para caso patológicos especiales
Ergonomía visual avanzada	Aspectos básicos y clínicos del sistema inmunitario. Su implicación en la fisiología y patología
Investigación y terapia en enfermedades neurodegenerativas de la retina	Cooperación y desarrollo en salud visual
Métodos de programación en ciencias de la visión	
Técnicas psicofísicas de diagnóstico clínico no invasivo	

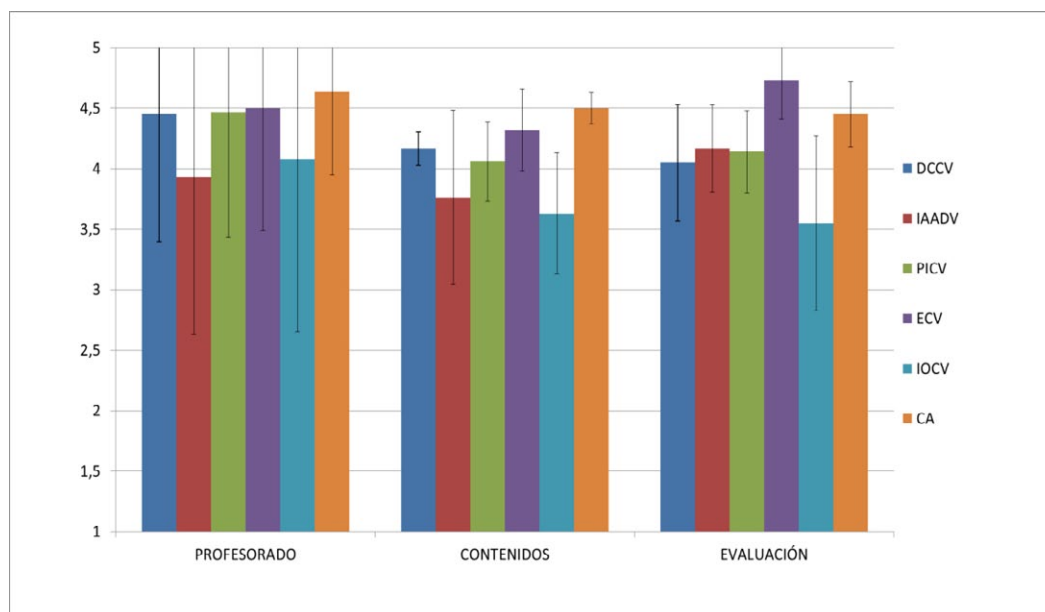
En el caso de las asignaturas obligatorias han realizado la encuesta entre 9 y 11 alumnos dependiendo de la asignatura, pero en cualquier caso siempre un porcentaje mayor del 75%, tal y como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3: Asignaturas incluidas en el estudio y número de participantes

Asignatura	Nº de alumnos	Alumnos encuestados	% alumnos encuestados
Procesado de imágenes en ciencias de la visión (PICV)	11	11	100
Investigación en optometría y ciencias de la visión (IOCV)	12	11	92
Documentación científica en ciencias de la visión (DCCV)	11	10	91
Epidemiología en salud visual (ESV)	12	11	92
Contactología avanzada (CA)	11	11	100
Instrumentación avanzada en atención y diagnóstico visual (IAADV)	12	9	75
Protección de la salud visual en el medio laboral (PSVML)	6	6	100
Deontología y gestión profesional para el óptico optometrista (DGPOO)	8	-	
Ergonomía visual avanzada (EVA)	7	-	
Investigación y terapia en enfermedades neurodegenerativas de la retina (ITENR)	10	-	
Métodos de programación en ciencias de la visión (MPCV)	3	3	100
Técnicas psicofísicas de diagnóstico clínico no invasivo (TPDCNI)	5	4	80

En la Figura 1 se muestran los resultados en las diferentes asignaturas, obtenidos en los bloques 2, 3 y 4, que están relacionados con el profesorado, contenidos y evaluación. Únicamente se han representado los resultados correspondientes a las asignaturas obligatorias de primer cuatrimestre.

Figura 1. Valores promedios junto con la desviación estándar de los apartados Profesorado, Contenidos y evaluación de las asignaturas obligatorias de primer cuatrimestre



A la vista de la figura se observa que en los tres apartados y casi para todas las asignaturas se ha obtenido una valoración media superior a 4, lo que nos indica que existe un buen grado de satisfacción del alumno respecto a estos apartados. Los aspectos a mejorar, y teniendo en cuenta el análisis de las preguntas de manera individualizada, están relacionados con la necesidad de tener el material con mayor antelación, con una excesiva carga de trabajo en algunas asignaturas o una evaluación con demasiados ítems.

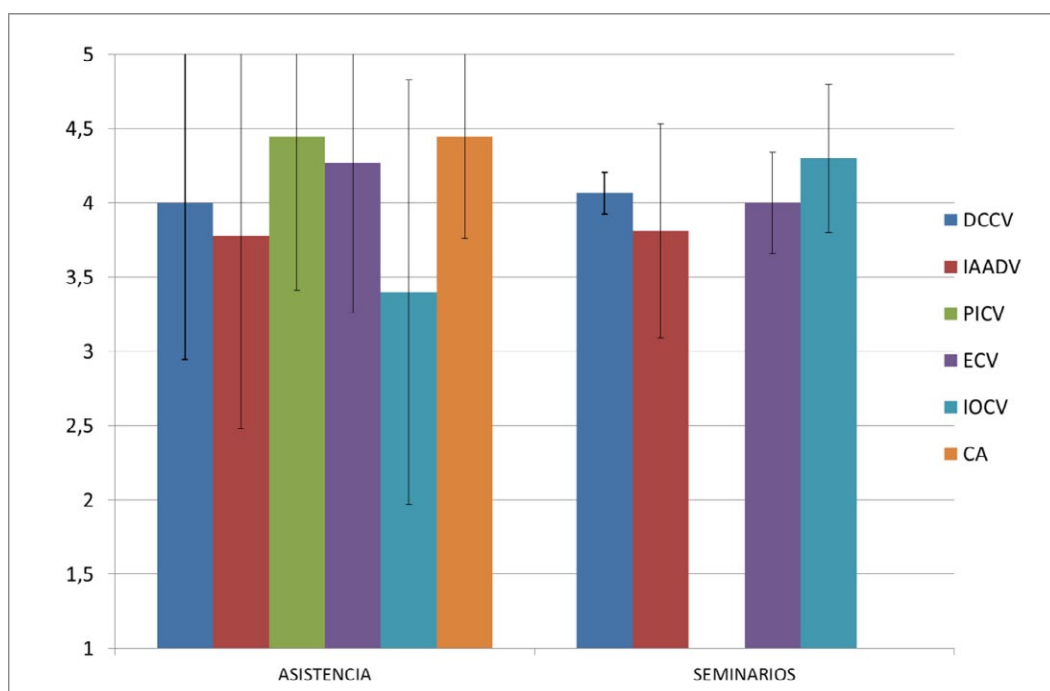
En relación al primer aspecto se prevé que al curso que viene se mejore, ya que aunque sea necesario actualizar los materiales, la mayor parte de ellos ya están elaborados. En cuanto a la carga excesiva de trabajo indicada en la asignatura IOCV está justificada, ya que parte del trabajo que desarrollan en esta asignatura pueden utilizarlo en el Trabajo Fin de Máster, por lo que este aspecto se aclarará al principio del curso a los alumnos. De todas formas este punto, junto con el sistema de evaluación basado en único examen, son aspectos de los que tradicionalmente los alumnos se quejan.

Por ello en la asignatura optativa TPD CI, de manera experimental y al ser el primer año en el que se imparte, se ha ofertado la posibilidad de no realizar un examen convencional de la asignatura y sustituirlo por una prueba de evaluación continua en la que solo tuviesen que presentar un resultado al final del cuatrimestre. Todos los alumnos eligieron al inicio del cuatrimestre la evaluación continua, que consistía en el diseño de un test para la evaluación de

las capacidades visuales. Sin embargo al final del curso los alumnos solicitaron la realización del examen final en lugar de presentar el test de diagnóstico, basándose principalmente en que no habían tenido tiempo de completarlo debido a la carga de trabajos de evaluación continua en el resto de asignaturas. Una de las posibles soluciones sería ofertar un único método de evaluación en cada asignatura.

En la Figura 2 se representan de nuevo los valores promedio junto con la desviación estándar correspondientes a los bloques 1 (Asistencia) y 5 (Seminarios).

Figura 2. Valores promedios junto con la desviación estándar de los apartados Asistencia y Seminarios de las asignaturas obligatorias de primer cuatrimestre

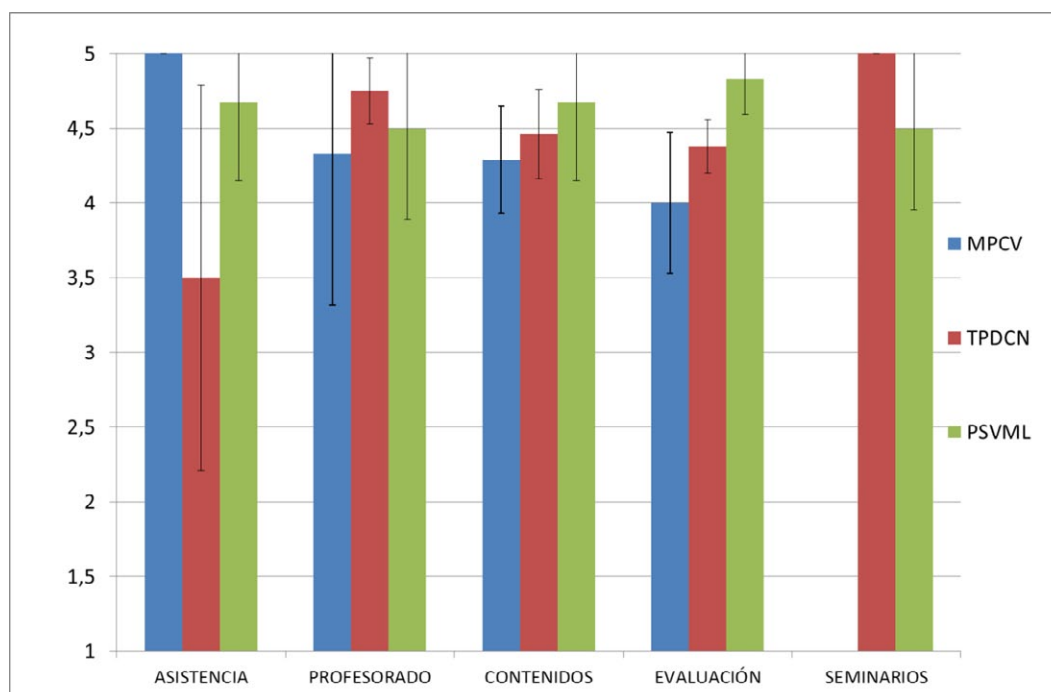


Respecto a la asistencia, hay que señalar que en la Figura 2 sólo se representan los resultados de la pregunta 15, ya que es la única de este bloque que utiliza la misma escala que el resto. Analizando las preguntas 1 y 19 de este bloque se llega a la conclusión que la mayoría de los alumnos indican que asisten a más del 75% de las clases y consideran necesaria la presencialidad en más del 50% de las actividades de la asignatura. En este sentido en esta red se ha reflexionado sobre la necesidad de desarrollar materiales, al igual que se ha hecho en la teoría y siempre que la actividad lo permita, que disminuyan la presencialidad obligatoria.

Respecto al bloque relativo a los seminarios, sólo se han podido evaluar 4 de las 6 asignaturas porque en dos de ellas no se han podido realizar. En la mayoría de los casos los alumnos han valorado positivamente tanto el número como la calidad de los mismos. Con la salvedad de la asignatura IAADV en la que se considera necesario aumentar el número de seminarios, aspecto que está en proceso y que en su momento no se pudo llevar a cabo por problemas de coordinación con las empresas.

En relación a las asignaturas optativas, en la Figura 3 se muestran los resultados obtenidos en todos los apartados. Hay que señalar que el grado de satisfacción en todos para estas asignaturas es más alto que en las obligatorias, alcanzándose valores por encima del 4, posiblemente debido a la propia optatividad de las mismas que hace que el alumno elija los temas que más le gustan. Por otra parte, respecto al bloque 1, los alumnos consideran al igual que en las asignaturas obligatorias que es necesario asistir a más del 50 % de las sesiones, excepto en la asignatura TPDCNI, donde el porcentaje disminuye al 25%. En esta asignatura se han desarrollado materiales online que disminuyen la necesidad de asistir a todas las actividades, esto puede servir de base para otras asignaturas del mismo tipo.

Figura 3. Valores promedios junto con la desviación estándar de tres asignaturas optativas de primer cuatrimestre



Tras analizar los resultados de las asignaturas encuestadas del primer cuatrimestre, la intención de la red docente es repetir el análisis con las del segundo cuatrimestre. Una vez obtenidos se completará el planteamiento de posibles mejoras o cambios tanto didácticos, estratégicos o de contenidos que permitan mejorar la calidad docente del máster.

4. CONCLUSIONES

El trabajo de investigación realizado ha permitido analizar el grado de satisfacción de los alumnos del Máster en Optometría Avanzada y Salud Visual en la mayor parte de las asignaturas del primer cuatrimestre.

Los resultados obtenidos son positivos, si bien es necesario reflexionar sobre la carga lectiva y los sistemas de evaluación utilizados en todas las asignaturas, ya que es uno de los aspectos que tradicionalmente son peor valorados.

Otro de los puntos a destacar sería el alto grado de presencialidad que los alumnos consideran necesaria. En este sentido es necesario analizar la posibilidad de desarrollar materiales, para ciertas actividades y cuando el carácter de la asignatura lo permita, que reduzca esta obligatoriedad.

Resultará de gran interés continuar con la labor realizada, incorporando al análisis los resultados del segundo cuatrimestre y planteando posibles mejoras para el curso que viene.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] *Memoria Máster Universitario en Optometría Avanzada y Salud Visual*. Universidad de Alicante. Pendiente de publicación.
- [2] García,C.; Bellot, J.; Boj, P.; Cabezos, I.; Cacho, P.; Camps, V.; Cuenca, N.; de Fez, D.; Domenech, B.; García, A.; Martínez, L.E.; Martinez, F.M.; Mas, D.; Miret, J.J.; Moncho, J.; Pascual, I.; Piñero, D.; Seguí, M.M.; Sempere, J.M. (2014) Trabajo de coordinación para la implantación del Máster en Optometría Avanzada y Salud Visual. En M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Álvarez Teruel & N. Pellín Buades (Coord.), *XII Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitaria: El reconeixement docent: innovar i investigar amb criteris de qualitat*. 1823-1831. Alicante. Universidad de Alicante.
- [3] García,C.; Bellot, J.; Boj, P.; Cabezos, I.; Cacho, P.; Cuenca, N.; de Fez, D.; Domenech, B.; García, A.; Martínez, L.E.; Martinez, F.M.; Mas, D.; Miret, J.J.; Moncho, J.; Pascual, I.; Piñero, D.; Seguí, M.M.; Sempere, J.M. (2015). Puesta en marcha y coordinación del

Máster en Optometría Avanzada y Salud Visual. En M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Alvarez Teruel, N. Pellín Buades (Coord.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria* [Recurso electrónico]: *Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio = XIII Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària. Noves estratègies organitzatives i metodològiques en la formació universitària per a respondre a la necessitat d'adaptació i canvi*. Alicante: Universidad de Alicante. ISBN 978-84-606-8636-1, pp. 2692-2702.

Puesta en marcha del Máster en Optometría Avanzada y Salud Visual

C. García, J. Bellot, P. Boj, P. Cacho, I. Cabezos, N. Cuenca^a, M^a D. de Fez, B. Doménech, A. García, L. E. Martínez, D. Mas, J.J Miret, J. Moncho^b, I. Pascual, D. Piñero, M. M. Seguí y J.M. Sempere^c

^a Dept. de Òptica, Farmacologia y Anatomía

^b Dept. de Fisiología, Genética y Microbiología

^c Dept. de Enfermería comunitaria, medicina preventiva y salud pública e historia de la ciencia

^d Dept. de Biotecnología

Universidad de Alicante

c.garcia@ua.es

Introducción

El curso 2015-16, ha sido el año de implantación del Master Universitario en Optometría Avanzada y Salud Visual (MOASV) de la Universidad de Alicante.

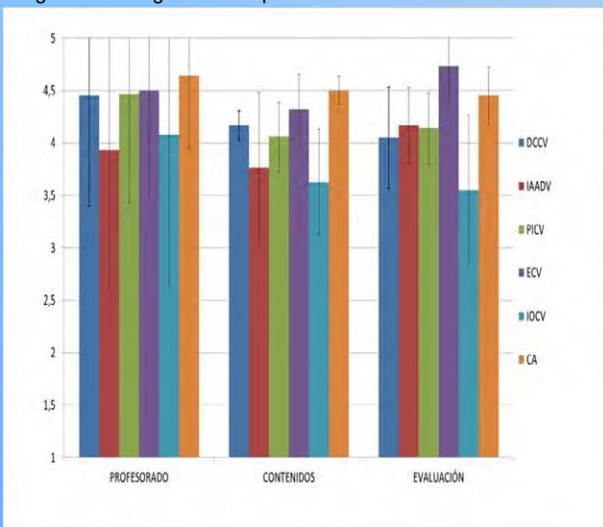
Con el fin de analizar la puesta en marcha de este máster y evaluar el grado de satisfacción de los alumnos, se ha desarrollado un cuestionario de 20 preguntas. Dicha encuesta se ha dividido en varios bloques que incluyen preguntas sobre profesorado, contenidos, evaluación, presencialidad y los seminarios impartidos en cada asignatura.

Resultados

En las figuras 1 y 2 se representan los resultados obtenidos en los distintos bloques de las asignaturas obligatorias. A la vista de la figura 1 se observa que en los apartados de profesorado, contenidos y evaluación y casi para todas las asignaturas se ha obtenido una valoración media superior a 4, lo que nos indica que existe un buen grado de satisfacción del alumno.

En la figura 2 se muestran los resultados obtenidos en los bloques de asistencia y seminarios. Analizando las preguntas de este bloque se llega a la conclusión que la mayoría de los alumnos indican que asisten a más del 75% de las clases y consideran necesaria la presencialidad en más del 50% de las actividades de la asignatura. Respecto al bloque relativo a los seminarios, en la mayoría de los casos los alumnos han valorado positivamente tanto el número como la calidad de los mismos.

Figura 1. Valores promedios junto con la desviación estándar de los bloques de Profesorado, Contenidos y Evaluación de las asignaturas obligatorias de primer cuatrimestre.



Conclusiones

- Los resultados obtenidos son positivos, si bien es necesario reflexionar sobre la carga lectiva y los sistemas de evaluación utilizados en todas las asignaturas, ya que es uno de los aspectos que tradicionalmente son peor valorados.
- Es necesario valorar el alto grado de presencialidad que los alumnos consideran necesaria. En este sentido se van a estudiar la posibilidad de desarrollar materiales que reduzcan esta obligatoriedad.
- Resultará de gran interés continuar con la labor realizada, incorporando al análisis los resultados del segundo cuatrimestre y planteando posibles mejoras para el curso que viene.

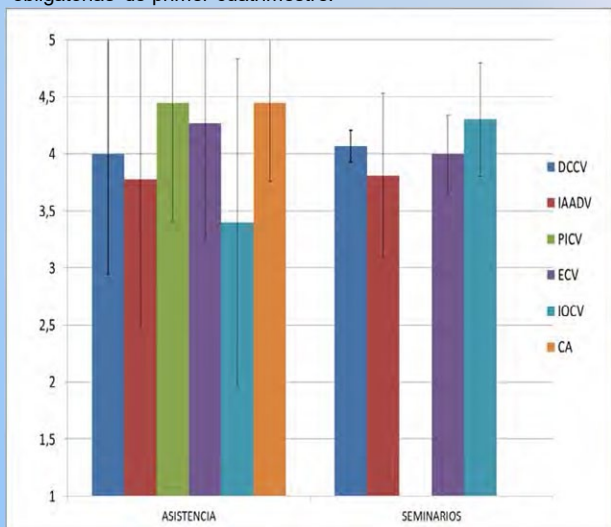
Objetivos

El objetivo de esta red es analizar los resultados y el grado de satisfacción de los alumnos del MOASV tras el primer año de implantación.

Tabla 1. Asignaturas incluidas en el estudio y número de participantes.

Asignatura	Nº de alumnos	Alumnos encuestados
Procesado de imágenes en ciencias de la visión (PICV)	11	11
Investigación en optometría y ciencias de la visión (IOCV)	12	11
Documentación científica en ciencias de la visión (DCCV)	11	10
Epidemiología en salud visual (ESV)	12	11
Contactología avanzada (CA)	11	11
Instrumentación avanzada en atención y diagnóstico visual (IAADV)	12	9
Protección de la salud visual en el medio laboral (PSVML)	6	6
Métodos de programación en ciencias de la visión (MPCV)	3	3
Técnicas psicofísicas de diagnóstico clínico no invasivo (TPDCNI)	5	4

Figura 2. Valores promedios junto con la desviación estándar de los bloques de Asistencia y Seminarios de las asignaturas obligatorias de primer cuatrimestre.



Adaptación de las Metodologías de Evaluación Continua al Incremento del Número de Alumnos en el Aula

M.I. Vigo Aguiar; M.D. Sempere Beneyto; M.C. Martínez Belda; T. Baenas Tormo;
S. Belda Palazón; J.M. Ferrándiz Leal

*Departamento de Matemática Aplicada
Escuela Politécnica Superior
Universidad de Alicante*

RESUMEN

En el sistema de educación superior actual se siguen distintas metodologías de evaluación que comparten como elemento destacado el situar al alumno en el centro del proceso de aprendizaje, persiguiendo así que se garantice la adquisición por parte del alumno de las competencias específicas objeto de estudio. Esto ha supuesto en los últimos años un replanteamiento de la naturaleza y el diseño de todos los elementos estructurales de la enseñanza, pero este proceso de adaptación se ve de nuevo afectado por las actuales circunstancias, ya que nos encontramos con nuevos problemas, como son el tener que adaptar la metodología y el sistema de evaluación a un importante incremento de alumnos en el aula. Este es el caso de la asignatura de Cálculo Numérico II, del Grado de Matemáticas en la Universidad de Alicante, que ha pasado de 21 alumnos en el curso 2014-2015 a 39 alumnos en 2015-2016, manteniendo un único grupo de teoría y prácticas. En este trabajo se estudiará cómo se ha abordado este problema, en continuidad con estudios anteriores sobre la revisión de las metodologías de evaluación formativa de esta asignatura (Vigo *et al*, 2016a, 2016b). En particular, nos centraremos en la revisión de las estrategias implementadas como parte del sistema de evaluación, y en su adaptación a las circunstancias actuales y las dificultades que conllevan. El incremento de alumnos por aula ha forzado una adaptación de las técnicas de evaluación, y en este trabajo vamos a analizar y discutir los cambios realizados y los resultados subsecuentes.

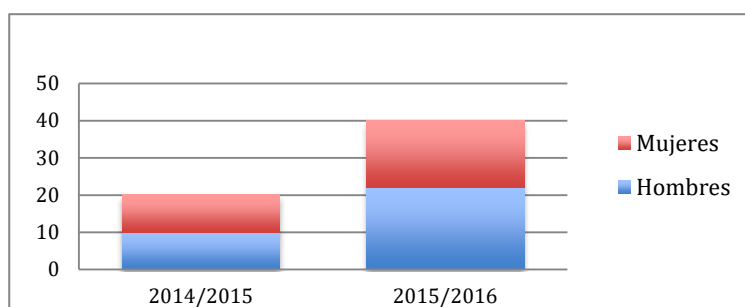
Palabras Clave: Evaluación Continua, Métodos de evaluación, Cálculo Numérico, Proporción estudiantes/aula.

1. INTRODUCCIÓN

Tras la implantación de los estudios de la Licenciatura en Matemáticas por la Universidad de Alicante en el año 1997, estos se han ofertado de manera continuada, con un periodo de coexistencia con el Grado en Matemáticas que fue implantando en 2010 y ha representado una revisión de los planes de estudio para adaptarse al marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) conforme a lo indicado en las directrices fijadas por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

En este estudio nos basaremos en la experiencia de impartición de la asignatura de Cálculo Numérico II, que el curso 2013-2014 ha sido el último año con docencia presencial de la Licenciatura y el primer año con docencia en el Grado de Matemáticas. En la extinguida Licenciatura en Matemáticas se dedicaban un total de 21 créditos al Bloque de Cálculo Numérico repartidos en dos asignaturas de 12 y 9 créditos, que se han visto reducidos en el Grado a 12 créditos repartidos en 2 asignaturas de 6 créditos cada una. De modo que la asignatura de Cálculo Numérico II, de 6 créditos ETC, ha sido ya impartida en el Grado durante 3 cursos académicos con una evolución al alza en el número de estudiantes matriculados, que ha pasado de 13 alumnos matriculados el curso 2013-2014, a 21 alumnos matriculados el curso 2014-2015 y 38 alumnos matriculados el curso 2015-2016. En la Figura 1 se muestra el número de alumnos que han seguido la asignatura y se han presentado a todas las pruebas de evaluación continua realizadas durante los dos últimos cursos académicos, que tal como se detalla en la sección 2 consisten principalmente en la entrega de prácticas y la realización de controles. Tal como se aprecia en el gráfico estos se han duplicado, pero en el presente curso académico se ha mantenido un único grupo de prácticas por lo que se han tenido que adaptar las metodologías tanto de docencia como de evaluación para un mejor desarrollo del curso y seguimiento del alumnado.

Figura 1. Número de estudiantes por curso que se han presentado a todas las pruebas de evaluación continua de la asignatura de Cálculo Numérico II



En este trabajo nos limitaremos a los cambios llevados a cabo en la metodología de evaluación, si bien la parte docente también se ha visto afectada. En Vigo *et al.* (2016a, 2016b) se presenta un estudio de las distintas metodologías de evaluación para las asignaturas de Cálculo Numérico implementadas y puestas en práctica a lo largo de los últimos 13 años, y se hace una discusión sobre la marcada componente *práctica* de estas asignaturas, por lo que sistemáticamente el *trabajo de clase* debe formar parte de la evaluación, y habitualmente supone un elevado porcentaje de la nota. Por tanto, son asignaturas donde tradicionalmente la evaluación continua siempre ha estado presente, de uno u otro modo, apoyando la tesis de que cualquier forma de evaluación continua debe animar a los estudiantes a distribuir su trabajo equilibradamente a lo largo de todo el curso o semestre, lo que sin duda ayudará a mejorar sus resultados. Pero a la hora de plantear el trabajo de clase este se verá directamente afectado por el número de alumnos en el aula. Parece obvio que el seguimiento individualizado que puede realizar un profesor durante las clases no es el mismo si se trata de un grupo de 15 - 20 alumnos que si se duplica ese número de alumnos en el aula, especialmente en el desarrollo de las sesiones de prácticas. Es por ello que en este trabajo, nos centraremos en analizar las posibles adaptaciones de las metodologías de evaluación continua que tradicionalmente se han venido realizando en la asignatura, y que se describen con detalle en Vigo *et al.* (2016a), así como en analizar los resultados de los cambios llevados a cabo durante el curso académico 2015-2016. Parece oportuno examinar los distintos aspectos relacionados con la evaluación de las competencias, de forma que se puedan corregir, en su caso, las deficiencias detectadas e introducir las mejoras necesarias.

El trabajo se ha estructurado del siguiente modo: en la sección 2 describiremos las distintas modificaciones que se han incorporado en la metodología del curso y su evaluación con respecto a la metodología seguida en años anteriores, dando paso, en la sección 3, a un análisis descriptivo de los resultados de la evaluación y su comparación con los resultados de otros años, lo que nos servirá como herramienta de validación para las modificaciones propuestas, con la consiguiente discusión basada en los resultados. Concluiremos el trabajo con la sección 4, donde se recogen las principales conclusiones a las que hemos llegado así como las posibles mejoras de cara a otros años.

2. METODOLOGÍA

La asignatura de Cálculo Numérico II del Grado de Matemáticas de la Universidad de Alicante, tal como se refleja en sus descriptores (Recuperado de <http://cv1.cpd.ua.es/ConsPlanesEstudio/cvFichaAsiEEES.asp?wCodEst=C052&wcodasi=25040&wLengua=C&scaca=2015-16#>), pretende *introducir al alumno en los conceptos básicos de la resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias y presentar del modo más riguroso posible los algoritmos que actualmente se utilizan*. Estos objetivos se desarrollan a lo largo de seis temas, que se abordan tras una breve introducción a las ecuaciones en diferencias. Así los contenidos quedan estructurados como:

Tema 1: Introducción a los métodos numéricos para Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Conceptos generales.

Tema 2: Métodos de un paso. Métodos de Euler. Métodos de Taylor. Algoritmo de pares encajados.

Tema 3: Métodos de Runge-Kutta.

Tema 4: Métodos lineales multipaso. Métodos Predictor-Corrector.

Tema 5: Introducción a los problemas rígidos (stiff).

Tema 6: Introducción a los métodos numéricos para problemas de contorno.

El desarrollo de la asignatura se apoya principalmente en dos metodologías que se complementan entre sí:

i) La presentación de los contenidos mediante las clásicas lecciones magistrales de contenido teórico-práctico, donde el profesor expone los contenidos teóricos con apoyo de proyección audiovisual de los contenidos y los acompaña de ejemplos prácticos que desarrolla en pizarra. Estas sesiones se diseñan de modo que están siempre abiertas a discusiones participativas, con la finalidad de involucrar al alumno en el seguimiento de los contenidos a través de su participación en las discusiones que se planteen.

ii) La realización de prácticas con ordenador, donde los alumnos maduran los conceptos y el funcionamiento de los algoritmos principales a través de su implementación en algún lenguaje de programación científico, y el desarrollo de proyectos de cómputo con ayuda de software específico. A la hora de elegir el software se les introduce Maple el cual ya conocen como manipulador simbólico y que en esta asignatura explotarán además como lenguaje de programación. No se trata de un software gratuito, pero la universidad de Alicante dispone de Licencias de Campus, por lo que está disponible en las aulas de prácticas y tiene acceso remoto a través del Aula Virtual disponible para todos los alumnos de la Universidad

de Alicante de forma remota. No obstante siempre se les da la opción de realizar las prácticas en Octave o en R, con los que están ya familiarizados, si bien no suelen optar por ello.

El marco actual del EEES ha puesto especial énfasis en los métodos de evaluación continua para la evaluación y seguimiento de las competencias. En el nuevo Grado de Matemáticas, la evaluación de las competencias de todas las asignaturas ha de seguir las directrices del marco general del plan de estudios de la Universidad de Alicante que establece *que con carácter general, en la evaluación de las competencias se tenderá a ponderar de forma proporcional los tipos de actividades formativas programadas, siguiendo los criterios generales establecidos en el título. Asimismo, las horas destinadas a la evaluación de los aprendizajes están incluidas en las horas presenciales teóricas y/o prácticas de la asignatura.* Siguiendo estas directrices, las estrategias de evaluación continua llevadas a cabo se podrían resumir como:

- I. Realización de controles teórico-prácticos al final de cada tema: el 50% de la calificación de la asignatura.
Estas pruebas consistieron en la resolución individual y razonada de diferentes ejercicios, y cuestiones teóricas, relacionados con los contenidos impartidos en la asignatura.
- II. Entrega de los trabajos de prácticas de ordenador: el 50% de la calificación de la asignatura. Las prácticas se realizaron en grupos de hasta 3 personas. Su entrega se realiza a través del campus virtual en fechas prefijadas de acuerdo con los alumnos y la evolución del curso. Es imprescindible lograr unos mínimos en las prácticas que garantizan una nota mínima de 5. Si no se alcanzan esos mínimos se deben volver a entregar, tantas veces sea necesario, hasta que se cubren esos contenidos mínimos correctamente, obteniendo por tanto una calificación mínima de 5.
- III. Prueba global teórico-práctica: el 50% de la calificación, correspondiente a los controles escritos realizados a lo largo del curso. Este examen era de carácter voluntario y con él, el alumno podía recuperar la nota de los controles.

En la adaptación de la metodología al número de estudiantes nos planteamos diversas opciones, optando finalmente por aumentar el posible número de alumnos en cada grupo de prácticas pasando de 2 a 3. Esto tiene como beneficio que el número de prácticas en curso

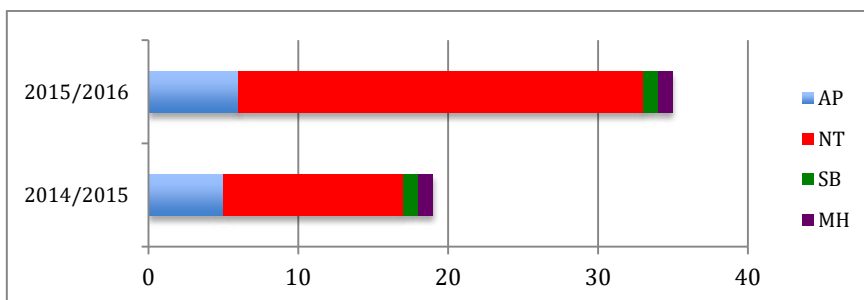
durante las sesiones de prácticas ha sido semejante en los dos cursos académicos, suponiendo esto que no se incrementen los tiempos de espera en la resolución de los conflictos o dudas que puedan surgir durante su realización en clase. Además, facilita el seguimiento de la misma por parte del docente, ya que cada grupo desarrolla su proyecto y el seguimiento del mismo por parte del profesor es fundamental durante la clase para evitar posibles errores o malentendidos por parte del alumno. Así mismo, se ha reducido el número de controles de 5 a 4, por considerar que se podía perfectamente agrupar contenido por afinidad temática sin que ello repercutiera negativamente en los alumnos. También se ha introducido una nota mínima para que los controles sean tenidos en cuenta para la evaluación continua sólo si se obtiene una nota superior o igual a 4, lo que garantiza que se han de alcanzar en cada bloque temático unas competencias mínimas de forma individual, ya que al estar basado el otro 50% de la nota en el trabajo en grupo, y haberse incrementado el número de estudiantes por grupo, se ve aún más acusada la dificultad de la evaluación individual de las competencias adquiridas.

3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para comparar los distintos métodos de evaluación se ha llevado a cabo un análisis descriptivo de los datos correspondientes a los 2 últimos cursos académicos en que se ha impartido la asignatura en la Universidad de Alicante, y en los que el incremento de alumnos ha sido de un 81%. Se ha considerado sólo la parte de calificaciones referidas a la evaluación continua, sin tener en cuenta las calificaciones de la convocatoria extraordinaria de julio dado que: i) aún no se ha realizado en el presente curso, por lo que no se dispone de los datos, y ii) la prueba consiste en un examen, y se ha mantenido igual en ambos cursos.

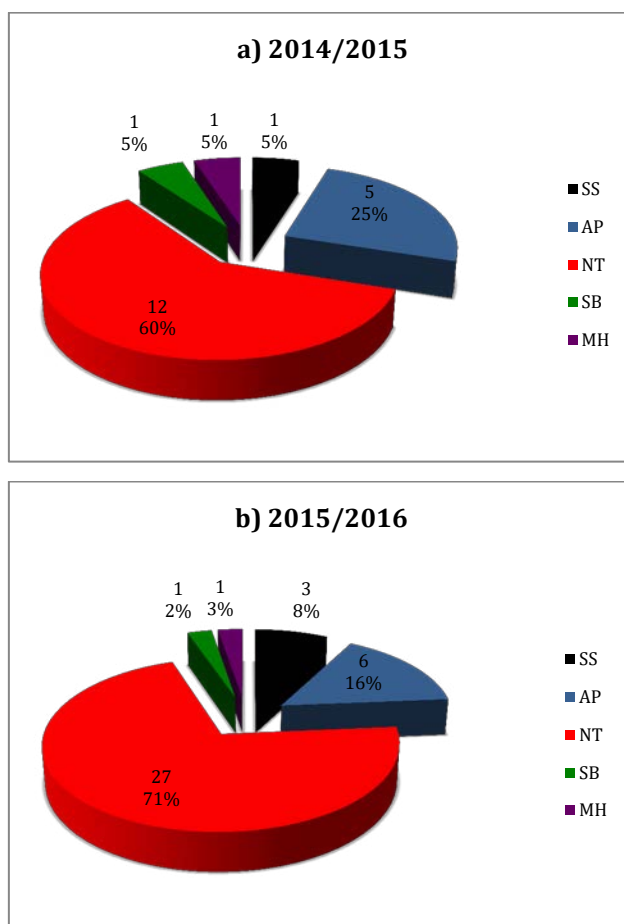
Los resultados, por curso académico, de aquellos alumnos que han superado la asignatura presentándose a todas las pruebas de evaluación continua se recogen en la Figura 2. En ella se muestran los valores globales y agrupados según calificación, donde el número de aprobados (AP) se representa en azul, notables (NT) en rojo, sobresalientes (SB) en verde, y matrículas de honor (MH) en lila. Nótese que el número de matrículas de honor está limitado por el número de alumnos matriculados y en ambos casos ha habido un máximo de una por curso.

Figura 2: Número de alumnos que han superado la asignatura acogidos a evaluación continua por curso académico, y su desglose según calificaciones: número de aprobados (AP) en azul, notables (NT) en rojo, sobresalientes (SB) en verde y matrículas de honor (MH) en lila



Nótese también que en el sistema de evaluación continua se exige la entrega de todas las prácticas y la parte propuesta como básica de todas las prácticas ha de alcanzar la nota mínima de 5. Además, quien no llegue a 5 la puede seguir entregando hasta llegar a 5, por lo que el número de suspensos para la parte de prácticas es muy bajo, tal como se refleja en la Tabla 2.

Figura 3: Distribución de las calificaciones de las pruebas de evaluación continua por curso académico: porcentaje de suspensos (negro), aprobados (azul), notables (rojo), sobresalientes (verde) y matrículas de honor (morado). a) Curso 2014-2015; b) Curso 2015-2016



En las Figuras 2 y 3 se puede observar como en el último curso, pese a haber un mayor número de alumnos, las calificaciones se podría decir que han sido relativamente mejores. Si bien se reduce el porcentaje de sobresalientes, que pasa de un 5% a un 2%, se mantiene en valores absolutos. Por otra parte, aumentan los notables, que pasan del 60% al 71% en detrimento de los aprobados, que bajan del 25% al 16%. También se aprecia un ligero aumento en el número de suspensos, del 5% al 8%. Que se hayan reducido los sobresalientes en términos relativos pensamos que es consecuencia natural del hecho de que el curso 2014-2015 era la segunda promoción, por lo que aquellos alumnos que cursaban la asignatura ese año, siendo una asignatura que se imparte en el último año del grado, mayoritariamente han sido alumnos que académicamente tenían los mejores expedientes, y han superando prácticamente todas las asignaturas por curso en primera convocatoria, mientras que en el curso 2015-2016 el incremento en el número de alumnos matriculados se debe en buena parte a que a aquellos alumnos que corresponderían por promoción se suman los de promociones anteriores que no han podido superar la totalidad de asignaturas por curso y han debido repetir matrícula en una o varias asignaturas, retrasando así el momento de cursar las asignaturas de último año del Grado. Es por ello que no resulta tan sorprendente que el porcentaje de SB se vea reducido, pero si nos fijamos en los valores absolutos de la Figura 1, el número de sobresalientes se mantiene constante en ambos cursos. En el caso de los suspensos, tenemos además un elemento diferenciador, y es que en el curso 2015-2016 se introdujo una nota mínima para que la nota media de los controles fuese tenida en cuenta (en todos ellos se debían superar los 4 puntos sobre 10). En otro caso, tendrían que acudir a la convocatoria extraordinaria para recuperar esa parte de evaluación continua. Esta medida es en parte una de las causas también del incremento del número de alumnos que abandonan la asignatura. No obstante, la consideramos muy oportuna dado que uno de los principales problemas que nos encontramos era disponer de elementos objetivos para evaluar individualmente la contribución de los distintos miembros en los grupos de prácticas, así como el grado de madurez del conocimiento alcanzado por los mismos, que no tiene porqué ser homogéneo. De este modo se garantizan unos conocimientos mínimos adquiridos individualmente en cada bloque del curso.

En las Tablas 1 y 2 se muestra la distribución de los resultados, en términos absolutos y relativos respectivamente, donde los controles se denotan como Cx, donde x representa el número del control. En el curso 2014-2015 se realizaron 4 controles, pero para facilitar su

comparación con los controles por bloques equivalentes en el curso 2015-2016 se muestra la media de los valores correspondientes al segundo y tercer control (C2-3), ya que en el curso 2015-2016 se ha unificado en un solo control para el bloque de los *métodos de un paso*, comprendiendo éste también los métodos de Runge-Kutta. Por tanto se han realizado un total de 3 controles. Las prácticas se denotan como Px, donde x representa el número de la práctica, habiéndose realizado en ambos cursos un total de 4 prácticas.

Tabla 1. Número de alumnos según calificaciones en las distintas pruebas de evaluación continua realizadas en los cursos 2014-2015 y 2015-2016

Curso 14/15	C1	C2-3	C4	P1	P2	P3	P4
SS	1	6	2	0	0	0	4
AP	4	2	12	0	2	2	6
NT	11	7	5	10	10	7	7
SB	4	3	1	10	7	10	2

Curso 15/16	C1	C2	C3	P1	P2	P3	P4
SS	4	9	4	0	2	0	0
AP	12	10	7	5	0	6	10
NT	17	11	7	19	16	8	14
SB	4	6	12	13	19	23	12

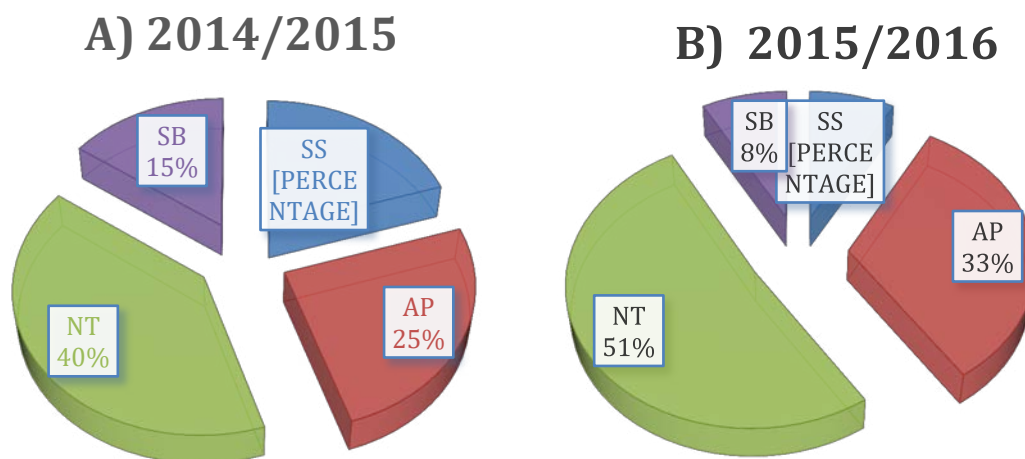
Tabla 2. Porcentajes según calificaciones en las distintas pruebas de evaluación continua realizadas a lo largo de los cursos 2014-2015 y 2015-2016

Curso 14/15	C1	C2-3	C4	P1	P2	P3	P4
SS	5%	30%	10%	0%	0%	0%	20%
AP	20%	10%	60%	0%	10%	10%	30%
NT	55%	35%	25%	50%	50%	35%	35%
SB	20%	15%	5%	50%	35%	50%	10%

Curso 15/16	C1	C2	C3	P1	P2	P3	P4
SS	11%	24%	11%	0%	5%	0%	0%
AP	32%	26%	18%	13%	0%	16%	26%
NT	45%	29%	18%	50%	42%	21%	37%
SB	11%	16%	32%	34%	50%	61%	32%

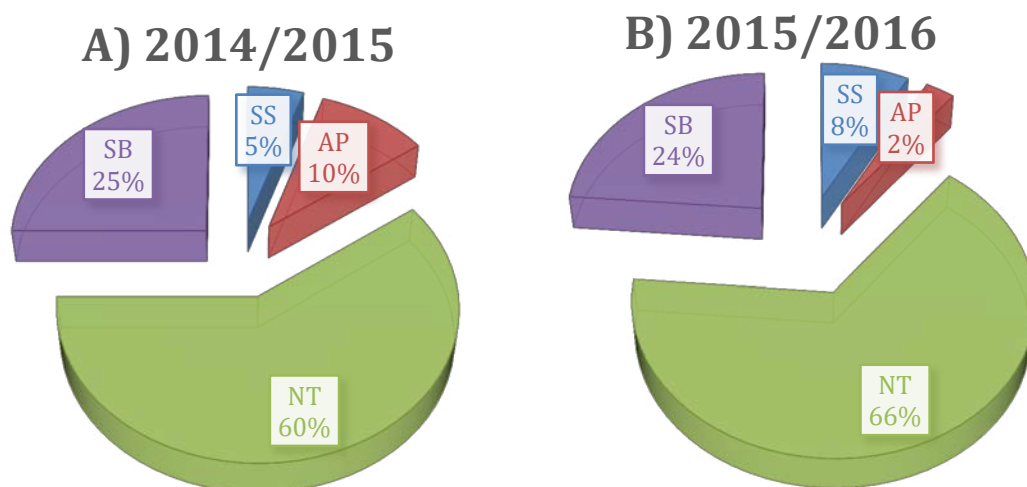
Por otra parte, en las Figuras 4 y 5 se muestran la distribución de las calificaciones atendiendo a los distintos tipos de prueba de evaluación objetiva. La calificación de los controles teórico-prácticos, que suponen un 50% de la calificación final del curso, se recoge la Figuras 4, mientras que en la Figura 5 recogemos los resultados de las prácticas, que suponen el 50% restante de la calificación final. En ambos casos se desglosan por curso los porcentajes de alumnos que obtuvieron la calificación de suspenso (SS), aprobado (AP), notable (NT) y sobresaliente (SB).

Figura 4: Distribución de calificaciones de los controles teórico-prácticos: porcentaje de suspensos (azul), aprobados (rojo), notables (verde) y sobresalientes (lila). a) Curso 2014-2015; b) Curso 2015-2016



Nótese que en la Figura 4 se muestran los resultados de las pruebas objetivas realizadas durante el curso de forma individual, mientras que en Figura 5 se muestran los resultados de las pruebas objetivas realizadas durante el curso como trabajos colaborativos en grupos de 2 o 3 personas.

Figura 5: Distribución de calificaciones de las prácticas: porcentaje de suspensos (azul), aprobados (rojo), notables (verde) y sobresalientes (lila). a) Curso 2014-2015; b) Curso 2015-2016



Las notas de los trabajos colectivos (véanse Tablas 1 y 2, y Figura 5) suelen ser más elevadas, con un porcentaje de suspensos inferior, lo cual parece muy razonable ya que las prácticas las desarrollan en clase de forma colaborativa, con la ayuda del profesor, y tienen la posibilidad de consultar todo el material que precisen. Además se dan dos circunstancias adicionales: i) si no superan correctamente unos contenidos mínimos (parte básica de la prácticas) la pueden volver a enviar revisadas cuantas veces sea necesario hasta que esa parte sea correcta y alcancen una nota mínima de 5 puntos sobre 10, y ii) en el trabajo en grupo es habitual la heterogeneidad en las competencias adquiridas, resultando beneficiados aquellos que encuentran mayor dificultad en el desarrollo de la misma, y que usualmente obtienen calificaciones más bajas en los controles teórico-prácticos.

4. CONCLUSIONES

El número de alumnos matriculados en la asignatura de Cálculo Numérico II en el curso 2015-16 ha experimentado un incremento de un 81% con respecto al curso 2014-2015, al tiempo que nos hemos visto obligados a mantener un único grupo de teoría y prácticas. Este hecho ha propiciado una adaptación de las herramientas metodológicas y los instrumentos de evaluación continua utilizados para evaluar las competencias adquiridas, procurando que el aumento del ratio de alumnos por aula no afecte al desarrollo de la asignatura. En este estudio presentamos la adaptación de la estrategia de evaluación y analizamos los resultados a través de un análisis descriptivo de los resultados de los dos últimos cursos en que ha sido impartida

dicha asignatura. Estos instrumentos de evaluación consistieron en la realización a lo largo del curso de distintas prácticas grupales con ordenador, complementadas con pruebas individuales de carácter voluntario y/o obligatorio. Para paliar el efecto del incremento de alumnos se ha optado por aumentar en uno el número de alumnos por grupo de prácticas, pasando de 2 a 3, y reducir en uno el número de controles, agrupando temas de alta afinidad en contenido. El análisis descriptivo de los resultados obtenidos que presentamos nos permiten concluir que las medidas adoptadas fueron adecuadas en cuanto a que los resultados globales de la evaluación continua han sido bastante semejantes en ambos cursos, con un mayor abandono de las prácticas en el curso que tenía un mayor ratio de alumnos por prácticas. No obstante, consideramos que el número de alumnos por grupo de prácticas en ningún caso debería superar los 25 alumnos. De hecho, se ha propuesto el desdoble de las clases de prácticas en dos grupos para el curso que viene, a la luz de las previsiones sobre el número de alumnos que podría ser ligeramente superior al de este año, y afortunadamente éste ha sido ya aprobado.

Este trabajo ha sido realizado dentro del proyecto núm. 3588, titulado “Estrategias y Metodologías de Evaluación Continua en las Asignaturas de Cálculo Numérico”, concedido al amparo del programa Redes de Investigación en Docencia Universitaria del Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad de la Universidad de Alicante, convocatoria 2015/2016.

5. REFERENCIAS

Normativa para la elaboración de títulos de grado de la Universidad de Alicante (2007).
Boletín Oficial de la Universidad de Alicante.

Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 260, § 44037 (2007).

Vigo Aguiar, M.I.; Martínez Belda, M.C.; Baenas Tormo, T.; Sempere Beneyto, M.D.; Belda Palazón, S. & Ferrándiz Leal, J.M. (2016a), 141. Revisión de las estrategias y metodologías en la implementación de la evaluación formativa en asignaturas de Cálculo Numérico. En Álvarez Teruel, J.D.; Grau Company, S. & Tortosa Ybáñez, M.T. (Ed.), *Innovaciones Metodológicas en Docencia Universitaria: Resultados de Investigación* (pp. 2177-2189). Universidad de Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación. ISBN: 978-84-608-4181-4.

Vigo Aguiar, M.I.; Martínez Belda, M.C.; Baenas Tormo, T.; Sempere Beneyto, M.D.; Belda Palazón, S.; Ferrándiz Leal, J.M. (2016b), 151. Implementación de metodologías de evaluación continua: Aplicación en la asignatura de cálculo numérico. En Álvarez Teruel, J.D.; Grau Company, S. & Tortosa Ybáñez, M.T. (Ed.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria* (pp. 2019-2035). Universidad de Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación. ISBN: 978-84-606-8636-1.

CONTINUOUS ASSESSMENT METHODOLOGIES ADAPTATION TO THE INCREASING NUMBER OF STUDENTS IN THE CLASSROOM



I. Vigo Aguiar; M. Sempere Beneyto; M.C. Martínez Belda; T. Baenas Tormo; S. Belda Palazón; J.M. Ferrándiz Leal
Departamento de Matemática Aplicada – Escuela Politécnica Superior – Universidad de Alicante

INTRODUCCIÓN

En este estudio presentamos la adaptación de la estrategia de evaluación del aprendizaje al incremento de los alumnos por grupo y analizamos los resultados a través de un análisis descriptivo de los dos últimos cursos de la asignatura de Cálculo Numérico II impartida en el Grado de Matemáticas.

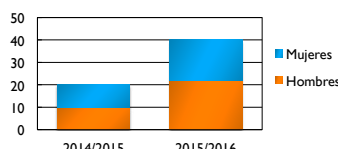


Fig. 1. Número de estudiantes por curso que se han presentado a todas las pruebas de evaluación continua de la asignatura de Cálculo Numérico II.

El número de alumnos se ha duplicado, pero se ha mantenido un único grupo de prácticas lo que ha forzado una adaptación de las metodologías, tanto de docencia como de evaluación para un mejor desarrollo del curso y seguimiento del alumnado.

ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN CONTINUA

CRITERIOS DE EVALUACIÓN: 100% EVALUACIÓN CONTINUA

HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN:

- **CONTROLES** teórico-prácticos INDIVIDUALES (50%)
- **PRÁCTICAS** de ordenador EN GRUPO (50%)

OBSERVACIONES

1. Las PRÁCTICAS se realizan en grupos viéndose modificado el número de alumnos por grupo que se incrementa de 2 a 3 alumnos en el curso 2015/2016, con restricciones de nota mínima (5/10) pudiéndose entregar, tantas veces como sea necesario, hasta alcanzar dicha calificación.
2. Los CONTROLES se realizan de forma individual al final de cada tema en el curso 2014/2015, y al final de cada bloque de contenidos en el curso 2015/2016 reduciéndose así de 4 a 3 controles a lo largo del curso.
3. El 50% de la calificación correspondiente a los controles escritos realizados a lo largo del curso es RECUPERABLE mediante una PRUEBA GLOBAL TEÓRICO-PRÁCTICA de carácter voluntario en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

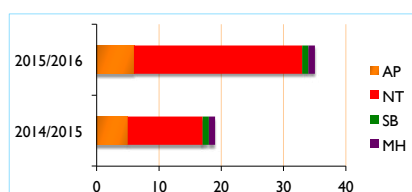


Figura 2: Número de alumnos que han superado la asignatura acogidos a evaluación continua por curso académico, y su desglose según calificaciones: número de aprobados (AP) en azul, notables (NT) en rojo, sobresalientes (SB) en verde y matrículas de honor (MH) en lila.

Curso 14/15	C1	C2-3	C4	P1	P2	P3	P4
SS	5%	30%	10%	0%	0%	0%	20%
AP	20%	10%	60%	0%	10%	10%	30%
NT	55%	35%	25%	50%	50%	35%	35%
SB	20%	15%	5%	50%	35%	50%	10%

Curso 15/16	C1	C2	C3	P1	P2	P3	P4
SS	11%	24%	11%	0%	5%	0%	0%
AP	32%	26%	18%	13%	0%	16%	26%
NT	45%	29%	18%	50%	42%	21%	37%
SB	11%	16%	32%	34%	50%	61%	32%

Tabla 1. Porcentajes según calificaciones en las distintas pruebas de evaluación continua realizadas a lo largo de los cursos 2014-2015 y 2015-2016.

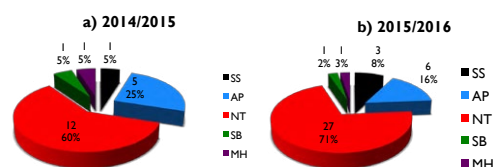


Figura 3: Distribución de las calificaciones de las pruebas de evaluación continua por curso académico: porcentaje de suspensos (negro), aprobados (azul), notables (rojo), sobresalientes (verde) y matrículas de honor (morado). a) Curso 2014-2015; b) Curso 2015-2016.

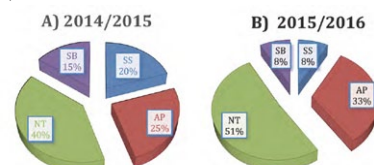


Figura 4: Distribución de calificaciones de los controles teórico-prácticos: porcentaje de suspensos (azul), aprobados (rojo), notables (verde) y sobresalientes (lila). a) Curso 2014-2015; b) Curso 2015-2016.

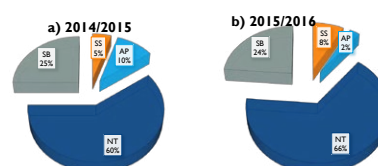


Figura 5: Distribución de calificaciones de las prácticas: porcentaje de suspensos (azul), aprobados (rojo), notables (verde) y sobresalientes (lila). a) Curso 2014-2015; b) Curso 2015-2016.

CONCLUSIONES

- ✓ El número de alumnos matriculados en la asignatura de Cálculo Numérico II en el curso 2015-16 ha experimentado un incremento de un 81% con respecto al curso 2014-2015.
- ✓ La adaptación de las herramientas metodológicas y los instrumentos de evaluación continua utilizados para evaluar las competencias adquiridas, procurando que el aumento del ratio de alumnos por aula no afecte al desarrollo de la asignatura. Estos instrumentos de evaluación consistieron en la realización a lo largo del curso de distintas prácticas grupales con ordenador, complementadas con pruebas individuales de carácter voluntario y/o obligatorio.
- ✓ Se ha optado por **aumentar** en uno el número de **alumnos por grupo de prácticas**, pasando de 2 a 3, y **reducir** en uno el número de **controles**, agrupando temas de alta afinidad en contenido.
- ✓ Las medidas adoptadas han sido adecuadas ya que los resultados globales de la evaluación continua han sido semejantes a los del año anterior, con un mayor abandono de las prácticas en el curso que tenía un mayor ratio de alumnos por prácticas.
- ✓ Se considera que el número de alumnos por grupo de prácticas en ningún caso debería superar los 25 alumnos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado dentro del proyecto núm. 3588, titulado "Estrategias y Metodologías de Evaluación Continua en las Asignaturas de Cálculo Numérico", concedido al amparo del programa Redes de Investigación en Docencia Universitaria del Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad de la Universidad de Alicante, convocatoria 2015/2016.

¿Qué opina el alumnado del TFG?

S. de Juana Espinosa; J.A. Fernández Sánchez; V. Sabater Sempere; J.J. Tarí Guilló; J. Valdés Conca

Departamento de Organización de Empresas

Universidad de Alicante

A. Bernat González; F. Serrano Torregrosa

Alumnos de la Universidad de Alicante

RESUMEN

El curso 2014-15 ha sido el segundo año en que los alumnos han tenido que realizar un Trabajo de Fin de Grado (TFG) para finalizar su carrera universitaria. Por ese motivo, hemos realizado un estudio para analizar la satisfacción de los alumnos con su TFG. Para lograr este objetivo, se ha realizado una encuesta dirigida a los alumnos de TFG de las siguientes titulaciones de la Universidad de Alicante: Administración y Dirección de Empresas, Derecho-ADE, Turismo-ADE, Gestión de Administraciones Públicas, Relaciones Laborales y Recursos Humanos, y Turismo. Los resultados que hemos obtenido muestran la opinión del alumnado con respecto al TFG, su grado de satisfacción en cuanto a su propio trabajo y en cuanto a la labor del tutor y los aspectos que consideran susceptibles de mejora. En este sentido, podemos resaltar que los alumnos están, en general, bastante contentos con su propio trabajo y con la labor realizada por su tutor. Sin embargo, piensan que es necesario recibir información más clara a principios del curso académico y simplificar más la aplicación que se utiliza para la gestión del TFG (UAProject).

Palabras clave: TFG, opinión alumnado, satisfacción, aspectos de mejora.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El Real Decreto 1393/2007 establece la obligatoriedad de realizar un Trabajo Fin de Grado (TFG) para poder finalizar los estudios de Grado. El curso 2013/14 fue el primero en que los alumnos tuvieron que presentar dichos TFG. Ese primer año nos pareció muy interesante preguntar a los estudiantes acerca del proceso de desarrollo de estos trabajos. Las conclusiones obtenidas nos proporcionaron un primer elemento para mejorar como tutor. Dado que sigue tratándose de algo novedoso y todavía queda mucho camino por recorrer, en el curso académico 2014/15 hemos continuado con el trabajo recogiendo las opiniones de nuestro alumnado con el objetivo de conseguir más datos que nos permitan mejorar nuestras labores de tutorización de los TFG.

1.2 Revisión de la literatura

Si bien es cierto que se trata de un tema relativamente nuevo, ya existen algunos trabajos muy interesantes que nos han servido de guía orientativa acerca del TFG. Entre ellos, nos gustaría destacar cinco que nos han resultado particularmente útiles: Bonilla y Martín (2012), Fondevila y Olmo (2013), García y Martínez (2012), Gutiérrez y López (2012) y Bartolomé et al. (2012). Otros investigadores han tratado de identificar aspectos susceptibles de mejora en función de las opiniones de profesores y/o alumnos (por ejemplo, Valderrama et al. (2010), Tur-Viñes et al. (2013) y De Pro, Sánchez y Valcárcel (2013)).

En este sentido, nos gustaría destacar el estudio acerca de la opinión del alumnado en relación a diferentes aspectos del TFG/TFM realizado por Tarí et al. (2015). Las conclusiones de esta investigación mostraron que los alumnos valoraban muy positivamente el esfuerzo y la labor de los tutores pero que se quejaban de la actuación del centro y el desarrollo académico de la asignatura, indicando una falta de información clara sobre todo el proceso.

1.3 Propósito

Con lo mencionado anteriormente, el objetivo de este trabajo es analizar la opinión y grado de satisfacción del alumnado con el proceso de desarrollo del TFG, la labor del centro y el programa formativo, la función del tutor y la consecución de las competencias establecidas en el plan de estudios.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Para realizar esta investigación, hemos establecido una red de trabajo compuesta por cinco profesores del Departamento de Organización de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Alicante (UA) y dos alumnos del grado en ADE de dicha universidad.

Como ya hemos comentado en la Introducción, este es el segundo año en que analizamos la opinión del alumnado sobre los TFG. Se trata de un tema novedoso no solo para los alumnos, sino también para los profesores, que debemos desarrollar funciones de tutorización, coordinación y participar en tribunales de evaluación.

El haber podido contar con la participación de dos alumnos nos ha resultado muy interesante ya que nos ayudaron con las encuestas a realizar y, sobre todo, nos aportaron su punto de vista como estudiante.

2.2. Instrumentos

Para conseguir nuestros objetivos, nuestra red de trabajo diseñó una encuesta para el alumnado de TFG de las titulaciones de ADE, Economía, Turismo, Relaciones Laborales y Recursos Humanos, GAP, TADE y DADE. Este trabajo se realizó mediante una serie de reuniones periódicas para planificar, desarrollar y controlar las labores de los miembros de la red.

2.3. Procedimientos

El diseño del cuestionario se realizó mediante el trabajo en equipo de los cinco profesores de la red (todos tutorizamos/coordinamos TFG). Para su elaboración consultamos los trabajos de García y Martínez (2012) y Ferrer, Carmona y Soria (2012). A continuación, la encuesta fue revisada por los dos alumnos miembros de la red y, posteriormente, fue enviada por correo electrónico a los 39 alumnos del departamento de Organización de Empresas que habían presentado su TFG en la convocatoria ordinaria de junio de 2015. Por consiguiente, los alumnos encuestados fueron los estudiantes tutorizados por profesores de nuestro propio departamento. Debido a la baja tasa de respuestas obtenidas, a primeros de julio de 2015 volvimos a enviarlo obteniendo finalmente 21 respuestas (54%).

El cuestionario está dividido en cinco partes. Una primera que incluye una serie de variables de control (grado, sexo y tipo de trabajo). La segunda parte está compuesta de cuatro afirmaciones respecto al TFG donde el alumno debe indicar su grado de acuerdo o desacuerdo. En los siguientes tres apartados el estudiante valora al centro y al programa formativo, al tutor y, por último, el nivel de cumplimiento de las competencias desarrolladas en el grado. Todo ello medido o valorado en una escala de cinco puntos.

3. RESULTADOS

En los siguientes enlaces se pueden consultar el cuestionario utilizado y el resumen de los resultados:

- Cuestionario:
<https://docs.google.com/forms/d/1zqMMXzK2E7jchitKIWfTteARtEh0lNePRGo7J4xlck0/edit#>
- Resultados:
<https://docs.google.com/forms/d/1zqMMXzK2E7jchitKIWfTteARtEh0lNePRGo7J4xlck0/viewanalytics>

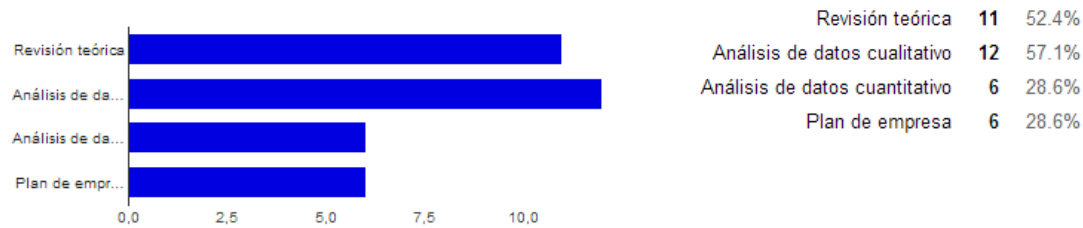
Comenzando con el análisis de los resultados, hemos de indicar que los alumnos de ADE y de Turismo fueron los que más contestaron a la encuesta, mientras que no obtuvimos ninguna respuesta de los de DADE y GAP. Las proporciones de respuesta con respecto a Economía, RRL y RRHH, y TADE han sido muy bajas. Esto representa una gran dificultad para poder comparar los resultados en función de la titulación.

Por otra parte, podemos indicar que ha habido prácticamente paridad de sexo en las contestaciones. De las 21 respuestas obtenidas, 11 han sido de mujeres y 10 de hombres.

Como se puede notar en la Figura 1, la mayoría de los alumnos han realizado un trabajo teórico o un trabajo empírico basado en datos cualitativos. Observamos que este tipo de estudio representa el doble con respecto al análisis cuantitativo y el plan de empresa, aunque en esta pregunta los alumnos podían contestar varios a la vez (se podría dar el caso, por ejemplo, de un plan de empresa basado en una revisión teórica). Pensamos que una de las razones que ha llevado a esto podría ser la mayor facilidad tanto para obtener los datos como para la realización del trabajo en sí.

Figura 1. Tipo de TFG realizado

Indica el tipo de trabajo realizado (puedes marcar varios):

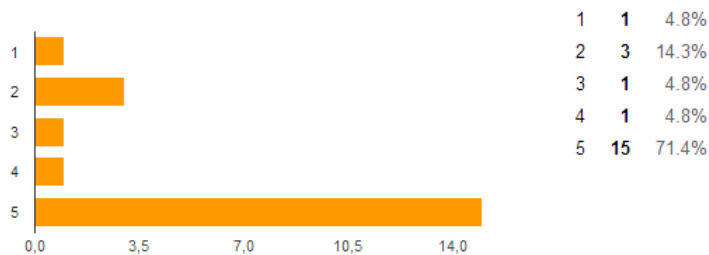


Con respecto al apartado de preguntas referidas a la valoración del tutor, observamos en las Figuras 2-5 diversos aspectos relacionados con la forma en que el tutor ha orientado a sus alumnos.

Comenzando con la Figura 2, notamos que los alumnos han considerado mayoritariamente (71.4%) que el tutor les ha orientado bien con relación al tema de su TFG y los objetivos a alcanzar.

Figura 2. Opiniones respecto a la orientación del tutor en tema y objetivos

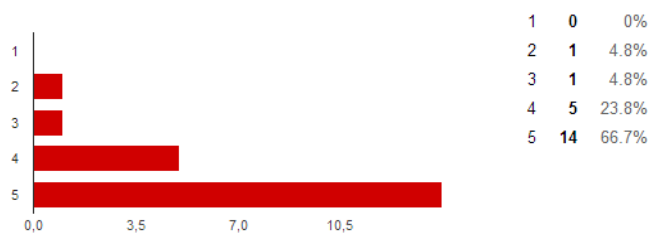
El tutor/a me ha orientado a la hora de formular el tema y los objetivos [Respecto al TUTOR/A, en general, ¿cómo describirías la supervisión de su TFG? Valora dicha supervisión entre 1 (nada de acuerdo) y 5 (muy de acuerdo):]



La Figura 3, relacionada con la orientación recibida en cuanto a la metodología y el procedimiento a seguir, muestra que el 66.7% y el 23.8% se encuentran muy de acuerdo y de acuerdo con la supervisión recibida, y que ningún alumno ha considerado este aspecto como nada de acuerdo. Esto nos parece indicar que los tutores han realizado bien su tarea en este campo.

Figura 3. Opiniones respecto a la orientación del tutor en metodología y procedimientos

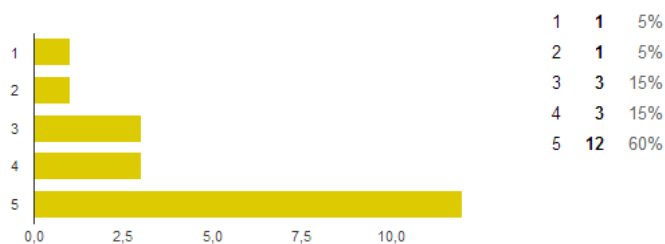
El tutor/a me ha orientado respecto a la metodología y el procedimiento a seguir [Respecto al TUTOR/A, en general, ¿cómo describirías la supervisión de su TFG? Valora dicha supervisión entre 1 (nada de acuerdo) y 5 (muy de acuerdo):]



En el caso de la supervisión de los tutores en materia de análisis estadístico u otros tipos de análisis, la Figura 4 nos muestra que el 60% de los alumnos está muy de acuerdo con la labor del tutor, el 15% de acuerdo y neutral y solo el 1% está en desacuerdo o muy en desacuerdo. Consideramos que estos datos son un poco peores que los del apartado anterior, no tanto por un problema por parte del tutor sino más bien por la dificultad del tema y por la carencia que observamos claramente en los alumnos con respecto al análisis de datos.

Figura 4. Opiniones respecto a la orientación del tutor en análisis estadístico y otros

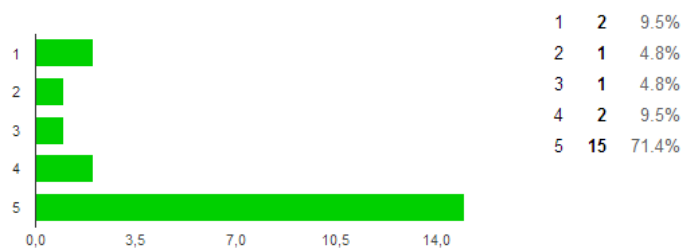
El tutor/a me ha orientado en el análisis estadístico u otros tipos de análisis [Respecto al TUTOR/A, en general, ¿cómo describirías la supervisión de su TFG? Valora dicha supervisión entre 1 (nada de acuerdo) y 5 (muy de acuerdo):]



En cuanto a la redacción y presentación del trabajo, observamos en la Figura 5 que el 71.4% está muy de acuerdo con la supervisión de sus tutores. Nuevamente estos datos parecen indicar que el tutor realiza bien su tarea en este ámbito.

Figura 5. Opiniones respecto a la orientación del tutor en escritura y presentación

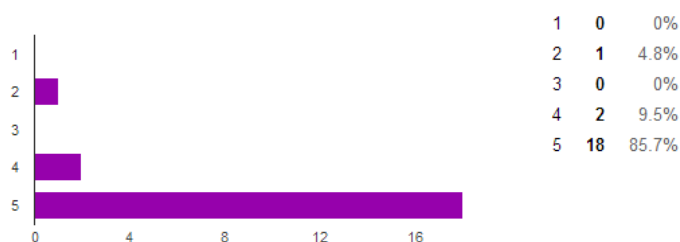
El tutor/a me ha orientado respecto a la escritura y presentación del trabajo [Respecto al TUTOR/A, en general, ¿cómo describirías la supervisión de su TFG? Valora dicha supervisión entre 1 (nada de acuerdo) y 5 (muy de acuerdo):]



Seguidamente, en las Figuras 6-8, analizamos los resultados obtenidos relativos a la disponibilidad del tutor y el seguimiento realizado al alumno. En primer lugar, respecto a la disponibilidad de los tutores (Figura 6), podemos indicar que éstos han cumplido ampliamente con las expectativas del alumnado.

Figura 6. Opiniones respecto a la disponibilidad del tutor

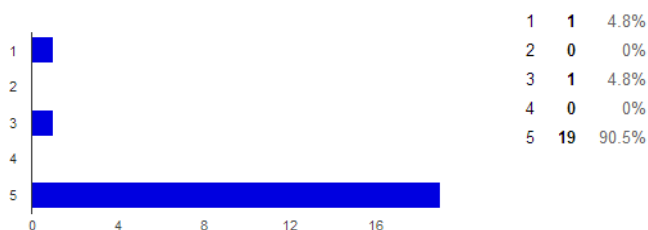
El tutor/a ha estado disponible (ya sea en persona o por teléfono o email) para ayudarme [Respecto al TUTOR/A, en general, ¿cómo describirías la supervisión de su TFG? Valora dicha supervisión entre 1 (nada de acuerdo) y 5 (muy de acuerdo):]



En cuanto a la atención a las llamadas o mensajes recibidos (Figura 7), los tutores obtienen un 90.5 % de muy acuerdo por parte de sus alumnos. De hecho, esta ha sido la pregunta en la que mejor valoración hemos recibido. Esto nos parece indicar que efectivamente estamos atendiendo con rapidez a nuestros estudiantes y, además, que se trata de un aspecto que ellos valoran especialmente.

Figura 7. Opiniones respecto a la prontitud de respuesta del tutor

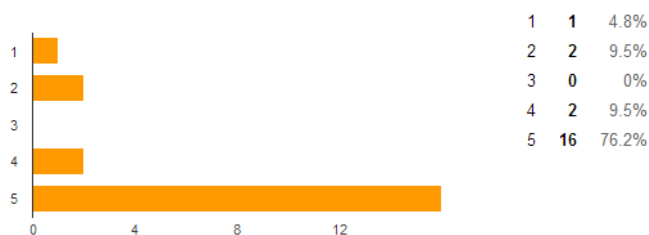
El tutor/a ha respondido a mis llamadas/mensajes/correo electrónico, etc., con prontitud [Respecto al TUTOR/A, en general, ¿cómo describirías la supervisión de su TFG? Valora dicha supervisión entre 1 (nada de acuerdo) y 5 (muy de acuerdo):]



La Figura 8 nos muestra los resultados con relación al respaldo y la correspondiente guía de los tutores a sus alumnos durante todo el proceso de desarrollo y realización de sus TFG. Notamos una vez más que la valoración es muy positiva (76.2% muy acuerdo) aunque no tanto como en el caso anterior.

Figura 8. Opiniones respecto al respaldo y guía durante el TFG

Me he sentido respaldado y convenientemente guiado en el desarrollo de mi TFG por mi tutor/a [Respecto al TUTOR/A, en general, ¿cómo describirías la supervisión de su TFG? Valora dicha supervisión entre 1 (nada de acuerdo) y 5 (muy de acuerdo):]



A tenor de los resultados obtenidos en los apartados anteriores, la respuesta de los estudiantes con respecto a la valoración general del tutor era predecible y efectivamente así ha sido (Figura 9). El 81% de los alumnos han otorgado a su tutor la mejor puntuación, lo que nos hace pensar que los profesores de nuestro departamento están haciendo muy bien su trabajo.

Figura 9. Valoración global del tutor

Indique la valoración global que le merece su tutor/a del TFG [Respecto al TUTOR/A, en general, ¿cómo describirías la supervisión de su TFG? Valora dicha supervisión entre 1 (nada de acuerdo) y 5 (muy de acuerdo):]



Para terminar con este apartado de análisis de los resultados, comentamos a continuación de forma breve lo que los alumnos han opinado con respecto a otros temas, tales como su centro de enseñanza o facultad, la aplicación UAProject para la gestión del TFG, adquisición y utilidad de las competencias de la carrera, etc. (las figuras pueden consultarse en el enlace indicado anteriormente).

Con relación a las opiniones sobre el centro, nos encontramos con proporciones muy repartidas sobre si el alumnado ha recibido información suficiente o no sobre el TFG (el 19% y el 42.9% considera que ha tenido la suficiente información para su trabajo, mientras que el 19% está muy en desacuerdo con esta afirmación y el otro 19% tiene una opinión intermedia).

Como aspecto a mejorar, los resultados nos hacen destacar la facilidad de uso de la aplicación UAProject. Únicamente el 38.01% de los alumnos está muy de acuerdo con esta afirmación y alrededor de un 15% está bastante o totalmente en desacuerdo.

Por otro lado, se puede decir que el programa ha estado por debajo de las expectativas de los alumnos aunque las expectativas sobre el tema desarrollado se han cumplido ya que ningún alumno lo valora negativamente. El número de horas empleadas en la realización del TFG es muy diverso ya que el 47.6% y el 19% opina que son las correctas, pero más de un 10% piensa todo lo contrario. La exposición del TFG se considera útil para un 65% de los alumnos.

Con respecto a las competencias que se deben conseguir gracias al grado y centrándonos en el ejemplo de ADE (el mayor porcentaje de respuestas a la encuesta fue de alumnos de esta carrera), podemos destacar la mayoría piensa que ha adquirido la competencia de búsqueda y análisis de información, y la capacidad para trabajar en equipo.

Los datos son menos buenos en cuanto al análisis de los problemas profesionales basado en el manejo de instrumentos técnicos. Esto puede deberse a que lamentablemente el peso de los conocimientos teóricos sigue siendo bastante mayor en los estudios universitarios y los alumnos constatan que hay carencias en el aprendizaje del uso de instrumentos profesionales. Sin embargo, el 60% de la muestra valora positivamente su capacidad obtenida en la toma de decisiones aplicando los conocimientos a la práctica, lo cual es positivo pero también mejorable de cara al futuro.

También el 60% de los alumnos cree que existe un comportamiento ético y responsabilidad social dentro de las competencias de ADE. Únicamente la mitad considera que en ADE se adquiere el razonamiento crítico, sin prejuicios, con precisión y rigor a la hora de analizar los problemas. Este es otro aspecto mejorable ya que se trata de un elemento importante para desarrollarse a nivel personal y profesional. Respecto a la competencia de comunicación oral y escrita, un 70% piensa que la ha adquirido.

En cuanto al resto de respuestas de alumnos de otros grados, esta información puede consultarse en el enlace previamente indicado.

4. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos, podemos señalar como primera conclusión que nuestros alumnos consideran que estamos realizando la labor de tutores de forma adecuada. Esto nos satisface y nos anima a seguir esforzándonos y mejorando.

Entrando más en los detalles, podemos destacar varios aspectos particularmente positivos. Los alumnos han considerado mayoritariamente que el tutor les ha orientado bien con relación al tema de su TFG, los objetivos a alcanzar, la redacción y la presentación del trabajo. Además, les ha proporcionado la guía y el respaldo necesarios durante todo el proceso.

Los dos aspectos mejor puntuados han sido la atención rápida a las cuestiones del alumno y la disponibilidad del tutor. Se trata de un asunto que los alumnos valoran lógicamente mucho (si el tutor se retrasa, el alumno se retrasa) y los buenos resultados obtenidos nos indican que estamos atendiendo a nuestros estudiantes con la rapidez necesaria.

Con respecto a los aspectos mejorables, ha habido cuatro que han destacado especialmente. En este sentido, los alumnos piensan que es necesario recibir información más clara acerca del TFG a principios del curso académico y también reclaman una mayor facilidad de uso de la aplicación UAProject. Además, observan (y nosotros lo constatamos) carencias en formación en análisis de datos y uso de herramientas prácticas para el desarrollo de su profesión.

Por último, hemos de indicar que nos hemos encontrado frente a dos dificultades mayores: encontrar cuestionarios previos sobre TFG y la falta de respuesta a estos cuestionarios. Poco podemos hacer con respecto a la primera; en cambio hemos intentado reducir la segunda dificultad con la participación en nuestra red de dos alumnos y con la colaboración de la delegación de alumnos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartolomé, A.R., Carmona, M., Ferrer, V., Folgueiras, P., Freixa, M., García-Borés, J.M., Nuri, A., Padrós, M., Ramis, R. & Soria, V. (2012). *El Trabajo de Fin de Grado: guía para estudiantes, docentes y agentes colaboradores*. Madrid: McGraw Hill.
- Bonilla, M.I. & Martín, C. (2012). Evaluación de competencias en el Trabajo Fin de Grado en Administración y Dirección de Empresas: una propuesta de la Facultad de Ciencias

- Sociales de Talavera de la Reina. UCLM. *Revista de Formación e Innovación educativa Universitaria*, 5(4), pp. 241-253.
- De Pro, V., Sánchez, G. & Valcárcel, M.V. (2013). ¿En qué medida están contribuyendo los TFM a los resultados de aprendizaje planificados? *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 10, pp. 728-748.
- Ferrer, V., Carmona, M. & Soria, V. (Eds.) (2012). *El trabajo fin de grado. Guía para estudiantes, docentes y agentes colaboradores*. Madrid: McGraw Hill.
- Fondevila, J.F. & Olmo, J.L (2013). *El trabajo de fin de grado en ciencias sociales y jurídicas: guía metodológica*. Madrid: Ediciones Internacionales Universitarias, EIUNSA.
- García Sanz, M.P. & Martínez Clares, P. (2012). *Guía Práctica para la realización de Trabajos de Fin de Grado y Trabajos Fin de Máster*. Murcia: Editum, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Gutiérrez, M.A. & López, A.I. (2012). *Gestión documental en trabajos fin de grado: Uso de gestores documentales y flujos de trabajo*. Saarbrücken: Editorial Académica Española.
- Tarí Guilló, J.J., de Juana Espinosa, S., Valdés Conca, J., Andreu Guerrero, R., Manresa Marhuenda, E., Sabater Sempere, V., Rienda García, L. & Fernández Sánchez, J.A. (2015). Análisis del proceso de elaboración y tutorización de los TFG y TFM, *XIII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria*, 2 y 3 de julio de 2015, Alicante.
- Tur-Viñes, V., Rodríguez, R., Olivares, F., Mora, F.J., López-Sánchez, M.C., Ramos, I., Monserrat, J., Campillo, C., Segarra, J. & Borrás, M. (2013). Planificación y evaluación de la asignatura Trabajo Fin de Máster. En Alvarez, J.D., Tortosa, M.T. & Pellín, N. (Coord.), *La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes*. Alicante: Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), Universidad de Alicante.
- Valderrama, E., Rullán, M., Sánchez, F., Pons, J., Mans, C., Giné, F., Seco, G., Jiménez, L., Peig, E., Carrera, J., Moreno, A., García, J., Pérez, J., Vilanova, R., Cores, F., Renau, M., Tejero, J. & Bisbal, J. (2010). La evaluación de competencias en los Trabajos Fin de Estudios. *IEEE-RITA*, 5(3), pp. 107-114.

Habilidad Cognitiva y Sistemas de Evaluación*

B. Fuster García¹; J. Agulló Candela²; R.M. Ferreira Magalhaes²; A. Fuster Olivares³;
M. Kostova Karaboytcheva²; A.M. Sartarelli²

*(1) Análisis Económico Aplicado, (2) Fundamentos del Análisis Económico,
(3) Economía Aplicada y Política Económica
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Este trabajo tiene un doble objetivo. Primero, se estudia la relación entre diferentes medidas de habilidad cognitiva usando una base de datos de alumnos que han participado en experimentos sociales en la Universidad de Alicante (UA) en el periodo 2013-15. El resultado principal es la relación negativa entre el expediente de los alumnos y una medida de su impulsividad obtenida usando el Cognitive Reflection Test. Aunque esto enfatiza la relevancia de factores cognitivos y psicológicos para el éxito en los estudios, la muestra no permite generalizar los resultados antes de verificar en qué medida es representativa de los alumnos de la UA. Segundo, se analizan los sistemas de evaluación aplicados durante el curso 2014-15 en asignaturas de Economía, que han sido el resultado de sucesivos cambios con el fin de mejorar la formación en la educación superior. El resultado principal es la participación de los alumnos en las diferentes actividades del sistema de evaluación, aunque se observa heterogeneidad en la preparación de los alumnos, en el absentismo y en las calificaciones. En resumen, el análisis realizado se propone fomentar la toma razonada de decisiones importantes por parte de los alumnos y a nivel de diseño de la actividad docente.

Palabras clave: habilidad cognitiva, reflexividad, impulsividad, metodología docente, evaluación.

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de los determinantes de la habilidad cognitiva es relevante, desde el punto de vista de las políticas públicas, para fomentar la toma razonada de importantes decisiones por parte de los individuos y por sus consecuencias a nivel individual y agregadoⁱ. Una limitación a la hora de realizar este tipo de estudios es la disponibilidad de informaciones precisas sobre la habilidad y, también, socio-demográficas y el número de observaciones, del que depende la relevancia de los resultados para la toma de decisiones sobre las políticas públicas. Gracias a una base de datos con esta información sobre los alumnos de la Universidad de Alicante (UA) que han participado en experimentos sociales en el periodo 2013-2015 en el Laboratorio de Economía Teórica y Experimental (LaTeX), se estudiará la relación entre diferentes medidas de su habilidad y el rol jugado por los mecanismos psicológicos en ellaⁱⁱ. El principal resultado es la relación negativa entre el expediente de los alumnos y una medida de su impulsividad obtenida usando el Cognitive Reflection Test (CRT). Aunque esto enfatiza la relevancia de factores cognitivos y psicológicos para el éxito en los estudios, la muestra no permite generalizar los resultados antes de verificar en qué medida es representativa de los alumnos de la UA.

Este trabajo tiene un segundo objetivo que es analizar los sistemas de evaluación de asignaturas de Economía impartidas durante el curso 2014-2015 en diferentes Grados de la Universidad de Alicante, que han sido el resultado de sucesivos cambios desde la implantación de los grados con el fin de mejorar la formación en la educación superior. El principal resultado es la elevada participación de los alumnos en las diferentes actividades del sistema de evaluación, aunque se observa heterogeneidad en la preparación de los alumnos, en el absentismo y en las calificaciones.

2. METODOLOGÍA

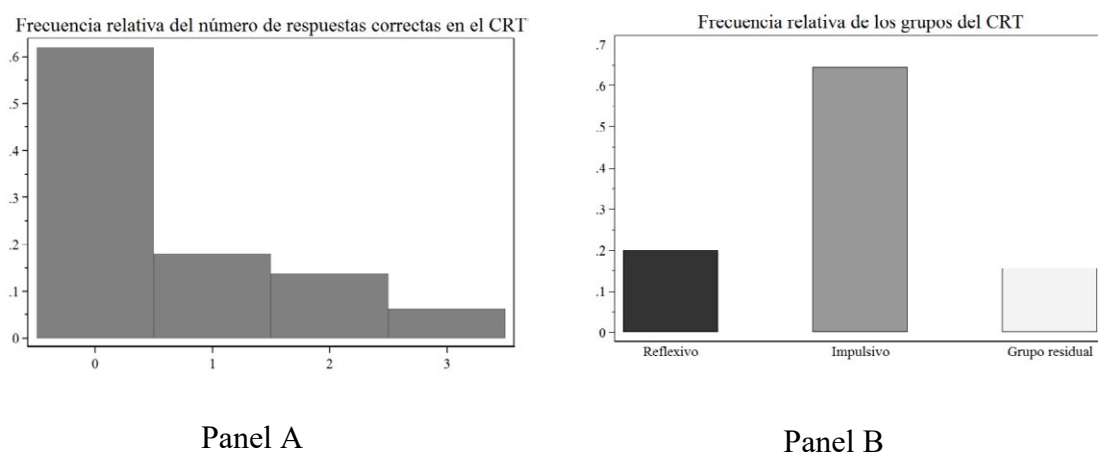
2.1. Habilidad Cognitiva, Reflexividad e Impulsividad

En este estudio se van a utilizar dos medidas de habilidad cognitiva. La primera medida es la calificación media de los alumnos en los exámenes del Grado estudiado en la UA. Es un número entero o decimal entre 0 y 10 y mide una combinación de la habilidad cognitiva, como la capacidad de pensar en abstracto, que se supone ser principalmente innata, y de la habilidad no-cognitiva, como la perseverancia en el trabajo, que se supone ser parcialmente innata y parcialmente adquirible a lo largo del tiempo.ⁱⁱⁱ La segunda es el

Cognitive Reflection Test (CRT), que mide principalmente la habilidad cognitiva, al consistir de 3 preguntas sobre simple aritmética y lógica (Frederick, 2005).

No obstante las preguntas del CRT aparezcan, por lo menos a primera vista, simples, una meta-análisis de 118 estudios con más de 40000 individuos, muestra que menos del 20% de ellos contesta correctamente a las 3 preguntas (Brañas-Garza et al., 2015).^{iv} El panel A en la Figura 1, obtenida usando una muestra de 600 alumnos de la UA, muestra que el porcentaje de individuos con 3 respuestas correctas, aproximadamente el 7%, es inferior a los resultados en la meta-análisis en Brañas-Garza et al. (2015), lo cual es parcialmente explicable debido al inferior número de observaciones.^v

Figura 1: Frecuencia relativa de las respuestas correctas y de los grupos del CRT



El panel B en la Figura 1 se muestra que el 65% de los individuos escoge dos respuestas incorrectas y cuya frecuencia es la modal entre todas las respuestas, definidos individuos impulsivos en Cueva et al. (2015). Esto sugiere que el solo número de respuestas correctas en el CRT no permite estudiar en detalle los mecanismos cognitivos y también psicológicos relacionados con la habilidad cognitiva.^{vi} Por lo tanto, se usará en el análisis empírico la definición de 3 grupos del CRT definida en Cueva et al. (2015). Un individuo es *reflexivo* si contesta correctamente a 2 o más preguntas, de los que hay aproximadamente el 20%, como muestra el panel B; es *impulsivo* si dos o más de las respuestas incorrectas son modales; el tercer grupo, de aproximadamente el 15-20%, es el de los que no son ni reflexivos ni impulsivos.^{vii}

Para cuantificar la relación entre la calificación media en los exámenes y el grupo del CRT, se ha realizado un análisis de regresión, en el que la variable dependiente es la

calificación media en los exámenes y las variables independientes son los grupos del CRT, excluyendo el reflexivo, y las características socio-demográficas de los individuos.

2.2. Sistemas de Evaluación docente

En la tabla 1 se presentan las asignaturas de Economía objeto de estudio, indicando el departamento responsable de su docencia, el grado de la UA en el que se imparte, así como los principales descriptores (curso, tipo de asignatura y créditos ECTS) y en la tabla 2 se presentan los sistemas de evaluación aplicados en dichas asignaturas.

Tabla 1: Descripción de signaturas objeto de estudio

Asignatura	Departamento	Grado	Descriptores
Economía Española	Análisis Económico Aplicado	Administración y Dirección de Empresas (ADE)	2º Curso (2º Sem.) Tipo: Básica Créditos: 6 ECTS
Estadística II	Fundamentos del Análisis Económico	Economía	2º Curso (1er Sem.) Tipo: Obligatoria Créditos: 6 ECTS
Introducción a la Economía	Economía Aplicada y Política Económica	Derecho	1er Curso Tipo: Obligatoria Créditos: 6 ECTS
Introducción a la Macroeconomía	Fundamentos del Análisis Económico	Economía	1er Curso (2º Sem.) Tipo: Básica Créditos: 6 ECTS
Microeconomía Intermedia	Fundamentos del Análisis Económico	Doble titulación Derecho + ADE (DADE)	2º Curso (1er Sem.) Tipo: Obligatoria Créditos: 6 ECTS

Tabla 2. Sistemas de Evaluación. Primera convocatoria (C2 o C3). Curso 2014-15

Asignatura	Sistema de Evaluación Continua		
	Pruebas	% nota	Observaciones
Economía Española	CONVOCATORIA C3:		Para evaluar los parciales de práctica es obligatoria la asistencia a las sesiones de práctica y la entrega de todas las prácticas a través del sistema habilitado en el CV (las prácticas se realizan en grupos de aprendizaje cooperativo de 3 alumnos).
	• Asistencia a clases de práctica y entrega de todas las prácticas	5%	
	• Control 1 de Teoría (tipo test, semana 9, temas 1, 2, 3)	12,5%	
	• Control 1 de Práctica (tipo test, semana 9, temas 1, 2, 3)	10%	
	• Control 2 de Teoría (tipo test, semana 16, temas 4 y 5)	12,5%	
	• Control 2 de Práctica (tipo test, semana 16, temas 4 y 5)	10%	
	• Examen Final (todos los contenidos de la asignatura)	50%	
	CONVOCATORIA C4:	25%	
Estadística II	• Se guarda la nota de asistencia y entrega de prácticas y la nota del control de prácticas	25%	
	• Examen final	75%	
	CONVOCATORIA C2:		
	• Asistencia y participación activa en las clases (resolución de ejercicios y cuestiones)	5%	
	• Control 1 (semana 7, temas 1 y 2 –teoría y práctica-)	15%	
	• Control 2 (semana 14, temas del 1 al 4 –teoría y práctica-)	30%	
	• Examen final (todos los contenidos de teoría y práctica)	50%	

CONVOCATORIA C4: Se realiza un examen de "recuperación del examen final" La calificación se obtiene mediante: $0,05*NA + 0,05*N1 + 0,10*N2R + 0,80*NFR$ NA: nota por asistencia y participación, N1: nota del examen control 1, N2R: el máximo entre la nota del examen control 2 y la nota del examen final de la convocatoria C2, NFR: la nota obtenida en el examen de "Recuperación del Examen Final"		
Introducción Economía	CONVOCATORIA C2: • Dos pruebas parciales • Entrega y Exposición oral de un trabajo (individual o en grupo) • Asistencia y realización de actividades prácticas CONVOCATORIA C4: • Examen final tipo test • Realización de actividades prácticas • Entrega y Exposición oral de un trabajo (individual o en grupo)	Los alumnos pueden recuperar la nota de las pruebas parciales en el examen final de la asignatura (50%) En la convocatoria C4 no se pueden recuperar las notas relativas a las actividades prácticas
Introducción Macroeconomía	CONVOCATORIA C3 • Control 1 • Control 2 • Examen Escrito (teoría +práctica) CONVOCATORIA C4 • Evaluación continua • Examen final	Los controles no tienen fechas pre-fijadas dada la preocupación con el absentismo a clase
Microeconomía Intermedia	CONVOCATORIA C2: • Control 1 (semana5, temas 1 y 2 –bloque 1-) • Control 2 (semana 9, temas 1, 2, 3 y 4 -bloque 1 y 2-) • Examen Final (todos los temas) CONVOCATORIA C4: • Evaluación continua • Examen final (se requiere un mínimo de un 3 (sobre 10 puntos) en el Examen final para hacer esta ponderación. Si no se obtiene este mínimo, la nota máxima es un 4).	En la convocatoria C4 se les da la posibilidad de recuperar parte de la evaluación continua. Por lo tanto, podría aplicarse la ponderación 25% evaluación continua y 75% nota examen final siempre que beneficie al alumno y tenga una nota media superior a 3 (sobre 10 puntos) en la evaluación continua.

Nota: Convocatoria C2 es la convocatoria ordinarias de enero (asignaturas primer semestre); Convocatoria C3 es la convocatoria ordinarias de junio (asignaturas segundo semestre); y Convocatoria C4 es la convocatoria extraordinaria de julio.

3. RESULTADOS

3.1. Habilidad Cognitiva, Reflexividad e Impulsividad

Las estimaciones en la Tabla 3 muestran que el grupo impulsivo y el grupo residual obtienen una calificación inferior, entre 0.4 y 0.77 puntos, que corresponde al 14% y al 27% de una desviación estándar de la calificación.^{viii}

Tabla 3. Determinantes de la calificación media en los exámenes

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
CRT grupo impulsivo	-0.396 (0.288)	-0.451 (0.281)	-0.466 (0.285)	-0.641** (0.292)	-0.771*** (0.289)
CRT grupo residual	-0.689* (0.380)	-0.732* (0.387)	-0.740* (0.389)	-0.604* (0.363)	-0.766** (0.362)

Genero y edad	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Idiomas	No	No	Sí	Sí	Sí
Mano usada	No	No	Sí	Sí	Sí
Tipo de Grado	No	No	No	Sí	Sí
Curso en el Grado	No	No	No	Sí	Sí
Identidad y ocupación jefe hogar	No	No	No	No	Sí
Constant	5.582 ^{***} (0.252)	5.558 ^{***} (0.716)	6.233 ^{***} (0.897)	6.124 ^{***} (0.814)	7.302 ^{***} (1.248)
R cuadrado	0.002	0.001	-0.005	0.152	0.225
N. obs.	608	608	608	608	559
P-val dif. grupo impuls. y residual	0.356	0.398	0.412	0.899	0.988

Errores estándar robustos en paréntesis, * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Mientras la diferencia entre el grupo reflexivo y el residual es siempre significativa, aunque débilmente, la entre el reflexivo y el residual es significativa al añadir como variables independientes la información sobre el Grado en la UA y sobre el jefe del hogar, lo cual aumenta también el poder explicativo de las variables independientes, como muestra el aumento del R cuadrado. Esto sugiere que, al tomar en cuenta el tipo de estudios realizados, los grupos del CRT explican más precisamente la variación en la calificación en los exámenes.

El análisis realizado, gracias a precisas medidas de la habilidad de los individuos, ha permitido contrastar una hipótesis sobre la relación entre los mecanismos cognitivos y psicológicos, derivada en el marco de los estudios interdisciplinarios en economía y psicología (véase Kahneman, 2011). De todas formas, hay que resaltar el nivel preliminar del análisis debido a que los datos obtenidos en experimentos no permiten generalizar los resultados antes de verificar en qué medida la muestra es representativa de la población de los alumnos de la UA.

3.2. Sistemas de Evaluación docente

El estudio pone de manifiesto que la evaluación continua motiva a los estudiantes a preparar las asignaturas desde principio del curso. Según los datos obtenidos (tablas 4 y 5), más del 95% de los alumnos matriculados participan en las actividades docentes que se organizan a lo largo del curso (controles, entrega de prácticas, asistencia y participación activa...), las cuales representan en la mayor parte de las asignaturas objeto de estudio un 50% de la calificación final. No obstante, se observa que el grado de implicación de los estudiantes con las asignaturas va decreciendo conforme avanza el semestre en el que se

imparten, de manera que el porcentaje de presentados al examen final es menor que el porcentaje de presentados al resto de actividades sujetas a evaluación. Asimismo, el análisis revela que las actividades docentes evaluadas a lo largo del curso permiten mejorar la calificación final de los estudiantes respecto a la nota que obtienen en el examen final, con la excepción de *Introducción a la Macroeconomía*, en la que se realizan controles sorpresa, sin previo aviso a los alumnos, con el objetivo de reducir el absentismo a clase.

Un efecto negativo que se ha observado respecto a la evaluación continua es que una parte significativa de los alumnos que han obtenido calificaciones aceptables en las diferentes pruebas parciales se confían de cara al examen final y el rendimiento obtenido no es el deseable, lo que revela que muchos alumnos aspiran a aprobar la asignatura y no a conseguir una buena nota final. Por último, se desprende una preocupante falta de preparación de los alumnos en materias básicas como las matemáticas, así como importantes dificultades para la correcta interpretación de textos, lo que dificulta el aprendizaje de algunas materias.

La falta de ambición de un buen currículo escolar por parte de los estudiantes se percibe mucho menos en el doble grado de DADE. El desempeño de los alumnos de DADE es muy satisfactorio, tanto la participación y el interés mostrado en clase, como el resultado de los exámenes. La razón fundamental es que se trata de alumnos que entran a la Universidad con una mayor nota de corte.

Tabla 4. Resultados de las actividades docentes. Convocatoria C2/C3. Curso 2014-2015

CONTROL 1			CONTROL 2		EXAMEN FINAL		Otras actividades		NOTA FINAL			
	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%		
Estadística												
Suspensos	50	42,4	38	32,2	55	46,6	11	9,3	47	39,8		
Aprobados	34	28,8	33	28,0	32	27,1	4	3,4	41	34,7		
Notables	24	20,3	34	28,8	15	12,7	5	4,2	23	19,5		
Sobresalientes	3	2,5	6	5,1	2	1,7	89	75,4	1	0,8		
MH	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,7		
No presentados	7	5,9	7	5,9	14	11,9	9	7,6	4	3,4		
Matriculados	118	100	118	100	118	100	118	100	118	100		
Economía Española												
Suspensos	Práct.	29	31.2	Práct.	40	46.0	49	60,5	3	3.2	42	45.2
	Teo.	44	47.3	Teo.	60	69.8						
Aprobados	Práct.	24	25.8	Práct.	24	27.6	25	30,9	7	7.5	38	40.9
	Teo.	22	23.7	Teo.	16	18.6						
Notables	Práct.	19	20.4	Práct.	19	21.8	5	6,2	28	30.1	7	7.5
	Teo.	19	20.4	Teo.	10	11.6						
Sobresalientes	Práct.	17	18.3	Práct.	4	4.6	2	2,5	55	59.1	2	2.2
	Teo.	4	4.3	Teo.	0	0.0						
MH	Práct	0	0.0	Práct	0	0.0	0	0.0	-	-	0	0.0
	Teo.	0	0.0	Teo.	0	0.0						
No presentados		4	4.3		6	6.5	12	12.9	0	0.0	4	4.3

Matriculados	93	100	93	100	93	100	93	100	93	100
Introducción a la Macroeconomía										
Suspensos	31	47,7	14	21,5	19	29,2	-	-	36	55,4
Aprobados	21	32,3	0	0,0	22	33,8	-	-	20	30,8
Notables	4	6,2	0	0,0	10	15,4	-	-	0	0,0
Sobresalientes	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0
MH	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-	-	0	0,0
No presentados	9	13,8	51	78,5	14	21,5	-	-	9	13,8
Matriculados	65	100	65	100	65	100	-	-	65	100
Microeconomía Intermedia										
Suspensos	8	14,5	15	27,3	15	27,3	-	-	13	23,6
Aprobados	21	38,2	14	25,5	17	30,9	-	-	19	34,5
Notables	20	36,4	15	27,3	17	30,9	-	-	18	32,7
Sobresalientes	5	9,1	8	14,5	2	3,6	-	-	2	3,6
MH	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-	-	2	3,6
No presentados	1	1,8	3	5,5	4	7,3	-	-	1	1,8
Matriculados	55	100	55	100	55	100	-	-	55	100
Introducción a la Economía										
Suspensos	5	9,4	4	7,5	3		-	-	2	3,8
Aprobados	17	32,1	24	45,3	4		-	-	14	26,4
Notables	19	35,8	23	43,4	4		-	-	36	67,9
Sobresalientes	11	20,8	2	3,8	0		-	-	1	1,9
MH	1	1,9	0	0	0		-	-	0	0
No presentados	0	0	0	0			-	-	0	0
Matriculados	53	100	53	100	53	100	-	-	53	100

Tabla 5. Resultados de las actividades docentes. Convocatoria C4. Curso 2014-2015

	Evaluación Continua		Examen final		NOTA FINAL	
	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
Estadística						
Suspensos	27	52,9	13	25,5	8	15,7
Aprobados	19	37,3	11	21,6	16	31,4
Notables	1	2,0	4	7,8	4	7,8
Sobresalientes	0	0,0	0	0,0	0	0,0
MH	0	0,0	0	0,0	0	0,0
No presentados	4	7,8	23	45,1	23	45,1
Matriculados	51	100	51	100	51	100
Economía Española						
Suspensos	24	52,2	30	65,2	28	60,9
Aprobados	15	32,6	12	26,1	14	30,4
Notables	2	4,3	1	2,2	1	2,2
Sobresalientes	2	4,3	0	0,0	0	0,0
MH	0	0,0	0	0,0	0	0,0
No presentados	3	6,5	3	6,5	3	6,5
Matriculados	46	100,0	46	100,0	46	100
Introducción a la Macroeconomía						
Suspensos	29	44,6	4	6,2	16	24,6
Aprobados	0	0,0	21	32,3	13	20,0
Notables	0	0,0	4	6,2	0	0,0
Sobresalientes	0	0,0		0,0	0	0,0
MH	0	0,0		0,0	0	0,0
No presentados	0	0,0	15	23,1	15	23,1
Matriculados	65	100,0	65	100,0	65	100,0

Microeconomía intermedia						
Suspensos	8	57,1	4	28,6	6	42,9
Aprobados	5	35,7	3	21,4	5	35,7
Notables	1	7,1	4	28,6	2	14,3
Sobresalientes	0	0,0	0	0,0	0	0,0
MH	0	0,0	0	0,0	0	0,0
No presentados	0	0,0	3	21,4	1	7,1
Matriculados	14	100	14	100	14	100
Introducción a la Economía						
Suspensos	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Aprobados	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Notables	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sobresalientes	0	0,0	0	0,0	0	0,0
MH	0	0,0	0	0,0	0	0,0
No presentados	2	100,0	2	100,0	2	100,0
Matriculados	2	100,0	2	100,0	2	100,0

4. CONCLUSIONES

El análisis realizado confirma la importancia de medir la habilidad de los individuos tomando en cuenta mecanismos cognitivos y psicológicos. En este sentido, el principal resultado obtenido es la relación negativa entre el expediente de los alumnos y una medida de su impulsividad obtenida usando el Cognitive Reflection Test (CRT). No obstante, a pesar de que estos resultados ponen de manifiesto la relevancia que tienen los factores cognitivos y psicológicos para el éxito en los estudios, la muestra de la que se dispone no permite generalizar los resultados antes de verificar en qué medida es representativa de los alumnos de la UA.

En relación con los sistemas de evaluación docente, el principal resultado que se desprende de este estudio es la elevada participación de los alumnos en las diferentes actividades docentes realizadas a lo largo del curso y su efecto positivo en la calificación final del estudiante. No obstante, dado que se analizan asignaturas con un diferente perfil e impartidas en distintos grados, se observa heterogeneidad en la preparación de los alumnos, en el nivel de absentismo a clase y en las calificaciones obtenidas por los estudiantes.

En resumen, el análisis realizado se propone fomentar la toma razonada de decisiones importantes por parte de los alumnos y a nivel de diseño de la actividad docente.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bergman, O., Ellingsen, T., Johannesson, M. & Svensson, C. (2010). "Anchoring and Cognitive Ability", *Economics Letters* 107(1), 66-68.
- Blau, F.D. & Kahn, L.M. (2005). "Do Cognitive Test Scores Explain Higher US Wage Inequality?" *Review of Economics and Statistics*, 87(1), 184-193
- Bosch-Domènech, A., Brañas-Garza, P. & Espín, A.M. (2014). "Can Exposure to Prenatal Sex Hormones (2D:4D) Predict Cognitive Reflection?" *Psychoneuroendocrinology* 43, 1-10.
- Brañas-Garza, P., García-Muñoz, T. & González, R.H. (2012). "Cognitive Effort in the Beauty Contest Game", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 83(2), 254-260.
- Brañas-Garza, P., Kujal, P. & Lenkei, B. (2015). "Cognitive Reflection Test: Whom, how, when", *MPRA Paper* 68049, University Library of Munich.
- Crawford, V.P., Costa-Gomes, M.A. & Iriberri, N. (2013). "Structural Models of Nonequilibrium Strategic Thinking: Theory, Evidence, and Applications", *Journal of Economic Literature*, 51(1), 5-62.
- Cueva, C., Iturbe-Ormaetxe Kortajarene, I., Mata-Pérez, E., Ponti, G., Sartarelli, M., Yu, H. & Zhukova, V. (2015). "Cognitive (Ir)reflection: New Experimental Evidence", *Journal of Behavioral and Experimental Economics* (en prensa, <http://dx.doi.org/10.1016/j.socec.2015.09.002>).
- Frederick, S. (2005). "Cognitive Reflection and Decision Making", *Journal of Economic Perspectives*, 19(4), 25-42.
- Grimm, V. & Mengel, F. (2012). "An Experiment on Learning in a Multiple Games environment", *Journal of Economic Theory*, 147(6), 2220-2259.
- Heckman, J. & Cunha, F. (2007). "The Technology of Skill Formation", *American Economic Review*, 97(2), 31-47.
- Heckman, J., Stixrud, J. & Urzua, S. (2006). "The Effects of Cognitive and Noncognitive Abilities on Labor Market Outcomes and Social Behavior", *Journal of Labor Economics*, 24(3), 411-482.
- Hoppe, E.I. & Kusterer, D.J. (2011) "Behavioral Biases and Cognitive Reflection", *Economics Letters*, 110(2), 97-100.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Macmillan.

- Kahneman, D. & Frederick, S. (2002). "Representativeness Revisited: Attribute Substitution in Intuitive Judgment". In T. Gilovich, D. Griffin & D. Kahneman (Eds.), *Heuristics and Biases*, 49-81, Cambridge University Press
- Morsanyi, K., Busdraghi, C. & Primi, C. (2014). "Mathematical Anxiety is Linked to Reduced Cognitive Reflection: a Potential Road from Discomfort in the Mathematics Classroom to Susceptibility to Biases", *Behavioral and Brain Functions*, 10(1), 31.
- Oechssler, J., Roider, A. & Schmitz, P.W. (2009). "Cognitive Abilities and Behavioral Biases", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 72(1), 147-152.
- Stanovich, K.E. & West, R.F. (2008). "On the Relative Independence of Thinking Biases and Cognitive Ability", *Journal of Personality and Social Psychology*, 94(4), 672-695.
- Toplak, M.E., West, R.F. & Stanovich, K.E. (2011). "The Cognitive Reflection Test as a Predictor of Performance on Heuristics-and-Biases Tasks", *Memory and Cognition* 39(7), 1275-1289.
- Violante, G.L. (2015). "Skill-biased Technical Change". Durlauf S.N. & Blume, L.E. (Eds.), *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 2nd Edition, Palgrave Macmillan.

ANEXOS

Tabla A1. Determinantes de la calificación media en los exámenes

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
CRT grupo impulsivo	-0.396 (0.288)	-0.451 (0.281)	-0.466 (0.285)	-0.641** (0.292)	-0.771*** (0.289)
CRT otro grupo	-0.689* (0.380)	-0.732* (0.387)	-0.740* (0.389)	-0.604* (0.363)	-0.766** (0.362)
Edad		-0.002 (0.030)	-0.004 (0.030)	0.040 (0.025)	0.033 (0.031)
Mujer		0.228 (0.229)	0.243 (0.231)	0.357* (0.216)	0.434** (0.209)
2 idiomas			-0.343 (0.330)	-0.326 (0.298)	-0.253 (0.314)
3 idiomas			-0.409 (0.358)	-0.331 (0.330)	-0.047 (0.346)
4 o más idiomas			-0.408 (0.509)	-0.517 (0.463)	0.030 (0.463)
Diestro			-0.326 (0.427)	-0.310 (0.402)	-0.392 (0.389)
Ambidiestro			-0.387 (0.949)	-0.509 (0.786)	0.086 (0.580)

Ciencias Naturales	0.273 (0.333)	0.582* (0.322)			
Ingeniería o Arquitectura	-0.179 (0.274)	-0.137 (0.275)			
Segundo curso	-0.930** (0.365)	-1.427*** (0.349)			
Tercer o cuarto curso	-0.154 (0.252)	-0.844*** (0.211)			
Quinto curso o sup.	-2.746*** (0.332)	-3.563*** (0.302)			
Jefe hogar (JH): mi marido/mujer		-0.798 (0.994)			
JH: Mi hija/o		0.973 (1.008)			
JH: mi madre/padre		-0.677 (0.575)			
JH: no relación de sangre		0.789 (1.236)			
JH: ninguna relación		-0.103 (1.185)			
JH: desempleada/o en búsqueda		0.627 (0.521)			
JH: desempleada/o no buscando		0.978 (1.073)			
JH: trabajador por cuenta propia		0.347 (0.461)			
JH: asalariado		0.391 (0.439)			
JH: estudiante		-0.406 (0.891)			
JH: trabajador/a del hogar		0.148 (1.207)			
JH: otra ocupación		0.482 (0.690)			
Constant	5.582*** (0.252)	5.558*** (0.716)	6.233*** (0.897)	6.124*** (0.814)	7.302*** (1.248)
R cuadrado	0.002	0.001	0.005	0.152	0.225
N. obs.	608	608	608	608	559
P-val dif. grupo impuls. y otro	0.356	0.398	0.412	0.899	0.988

Regresión lineal de la calificación media en los exámenes, que varía entre 0 y 10. Los covariatos son todos, excepto la edad, variables binarias. Errores estándar robustos aparecen en paréntesis debajo del coeficiente al que están asociados. Las estrellas indican el nivel de significad: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabla A2. Determinantes de la colocación en el grupo del CRT (Cueva et al., 2015)

	(1)	(2)	(3)	(4)
Edad	-0.023 (0.020)	0.009 (0.023)	0.014 (0.023)	-0.028 (0.028)
Mujer	0.628*** (0.111)	0.536*** (0.169)	0.490*** (0.171)	0.562*** (0.181)
2 idiomas		0.086 (0.293)	0.116 (0.296)	0.254 (0.305)
3 idiomas		-0.092 (0.306)	-0.101 (0.314)	-0.003 (0.320)
4 o más idiomas		-0.202 (0.456)	-0.229 (0.455)	-0.323 (0.426)
Diestro		-0.068 (0.284)	-0.088 (0.284)	-0.132 (0.330)
Ambidiestro		-0.790 (0.527)	-0.806 (0.497)	-1.032 (0.715)
Ciencias Naturales			-0.082 (0.279)	-0.099 (0.272)
Ingeniería y Arquitectura			-0.420 (0.268)	-0.429* (0.250)
Segundo curso			-0.358 (0.261)	-0.304 (0.336)
Tercer o cuarto curso			-0.255 (0.204)	-0.259 (0.246)
Quinto curso o sup.			0.013 (0.249)	0.137 (0.273)
Jefe hogar (JH): mi marido/mujer				-0.817 (0.855)
JH: mi hija/o				-1.070 (0.978)
JH: mi madre/padre				-1.151** (0.494)
JH: no relación de sangre				-1.741 (1.089)
JH: Ninguna relación				12.102 (443.950)
JH desempleada/o en busqueda				0.329 (0.388)
JH desempleada/o no buscando				0.966 (0.808)
JH trabajador por cuenta				0.152

propia				(0.345)
JH asalariado				0.171 (0.328)
JH estudiante				-0.516 (0.781)
JH trabajador/a del hogar				-0.806 (1.138)
JH otra ocupación				0.459 (0.542)
cut1 (gr. impulsivo)				
Constant	-1.294*** (0.456)	-1.029* (0.598)	-1.183** (0.590)	-2.923*** (1.041)
cut2 (otro grupo)				
Constant	1.581*** (0.452)	2.108*** (0.602)	1.981*** (0.595)	0.292 (1.031)
N. obs.	1354	608	608	559

Regresión ordered logit, al tomar 3 posibles valores el grupo del CRT (Cueva et al., 2015). Los covariatos son todos, excepto la edad, variables binarias. Errores estándar robustos aparecen en paréntesis debajo del coeficiente al que están asociados. Las estrellas indican el nivel de significad: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

* Agradecimientos: Carlos Cueva, Giovanni Ponti, Iñigo Iturbe-Ormaetxe y otros investigadores del Laboratorio de Economía Teórica y Experimental en la Universidad de Alicante han permitido usar los datos de varios proyectos de investigación. Se agradece financiación de la Universidad de Alicante (GRE 13-04) y del Ministerio de Economía (ECO2011-29230, ECO2012-34928, ECO2013-43119).

ⁱ Heckman and Cunha (2007) ofrecen evidencia sobre EE. UU. de la importancia de las políticas educativas sobre el desarrollo de la habilidad de los alumnos de la escuela primaria y secundaria. Violante (2015) ofrece una síntesis de la evidencia a nivel agregado sobre la elevada rentabilidad de altos niveles de capital humano.

ⁱⁱ Más información sobre LaTeX está disponible en <http://fae.ua.es/FAEX/latex>.

ⁱⁱⁱ Véase Heckman et al. (2006) para una revisión bibliográfica sobre la relación entre habilidad cognitiva y no-cognitiva.

^{iv} La puntuación en el CRT está relacionada positivamente con el habilidad en matemáticas y con el equilibrio emocional (Morsanyi et. al, 2014; Toplak et al., 2011), de racionalidad (Brañas-Garza et al., 2012; Grimm and Mengel, 2012) y, también, con la feromona, una proxy del nivel hormonal de un individuo (Bosch-Domènech et al, 2014). Por lo contrario está relacionada negativamente con el aversión al riesgo (Bergman et al., 2010; Hoppe and Kusterer, 2011; Oechssler et al., 2009).

^v El porcentaje de alumnos que no aciertan ninguna respuesta es aproximadamente 10 puntos porcentuales superior a los resultados en Brañas-Garza et al. (2015).

^{vi} La habilidad de suprimir la impulsividad ofrece respaldo a la teoría y evidencia que distingue entre individuos level-1, impulsivos, y level-2, reflexivos, en la toma de las decisiones (Kahneman and Frederick, 2002; Crawford et al., 2013).

^{vii} Una detallada descripción de los datos usados se encuentra en la sección 2 en Cueva et al. (2015).

^{viii} La Tabla A1 en el Anexo contiene los coeficientes estimados de todas las variables independientes.

Diseño de la evaluación en el grado en ingeniería en sonido e imagen en telecomunicación

S. Gallego Rico; M. Álvarez López; S. Bleda Pérez; J.J. Galiana Merino, S. Marini;
J. Francés Monllor; M.Á. Sánchez Soriano; R. Fernández Fernández

*Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Con la implantación de los nuevos grados, y la normativa de evaluación de la universidad de Alicante, se han introducido una gran cantidad de pruebas adicionales para los alumnos durante cada cuatrimestre. La única restricción aparente era que el examen final, en el caso de existir, únicamente podría valer un 50 % como máximo de la nota de la asignatura. Este hecho ha supuesto la aparición de multitud de pruebas intermedias no programadas en los anteriores títulos, sin embargo dicha evaluación continuada no ha supuesto una mejora apreciable en las tasas de éxito de los estudiantes. Inicialmente se advirtió que existían semanas donde los estudiantes tenían numerosas pruebas repercutiendo en situaciones de ansiedad e impidiendo que el resto de asignaturas se desarrollara con normalidad dichas semanas. Por ello, desde la dirección de la titulación se limitó a 3 el número de pruebas que pudiera existir en una semana con la idea de racionalizar la evaluación continua. Esto se consiguió utilizando como herramienta las guías docentes donde debían aparecer las fechas de dichas pruebas y se publicaba un calendario global que los estudiantes podían consultar. No obstante se han seguido evidenciando incidencias durante los dos últimos cursos, por ello hemos contrastado las opiniones de estudiantes y profesores, para optimizar el diseño de la evaluación en toda la titulación. En este trabajo se muestran los problemas detectados y las medidas propuestas para abordarlos.

Palabras clave: Evaluación, Coordinación horizontal, Coordinación transversal, Evaluación continua.

1. INTRODUCCIÓN

En general la evaluación de una asignatura no consiste únicamente en puntuar a los alumnos con una nota entre cero y diez, la evaluación debe comprender a la asignatura en su conjunto, programa, docencia, y claro está las competencias adquiridas por los alumnos. No obstante, en el presente trabajo analizaremos únicamente la última parte. Para ello partimos de las siguientes premisas legales: el alumno tiene derecho a participar en su proceso de evaluación respetando los principios de igualdad y autenticidad; a una valoración objetiva de su rendimiento académico; a conocer públicamente el plan docente, tipos de pruebas y fechas de las mismas antes de matricularse en cada asignatura [1]. Esta parte de la evaluación, la calificación, ha sufrido innumerables modificaciones en su normativa y/o recomendaciones, sin ir más lejos en los últimos 10 meses tenemos hasta 3 documentos distintos, no siempre coincidentes, por eso es objeto de nuestro trabajo es homogenizar la calificación del alumno en el Grado en ingeniería en sonido e imagen en telecomunicación.

Inicialmente, con la implantación de los nuevos grados, se impuso que el examen oficial, que ya no era obligatorio, únicamente podía valer como máximo el 50% de la nota final. Actualmente la Universidad de Alicante aprobó en el Consejo de Gobierno de 27 de noviembre de 2015 un nuevo reglamento de evaluación de los aprendizajes que se publicó posteriormente en el Boletín Oficial de la Universidad de Alicante, BOUA, el 9 de diciembre de 2015 [1]. Mediante este trabajo empírico se pretende, en primer lugar, establecer una mejor comunicación entre docentes y estudiantes para analizar los problemas existentes hasta el momento actual desde todas las perspectivas, y por otra parte, adaptar la evaluación de todas las asignaturas de la titulación a la nueva normativa de una manera racional, exhibiendo la máxima transparencia hacia el alumnado y buscando una retroalimentación que optimice el proceso de evaluación.

Dentro de la reglamentación disponible en la página oficial del Defensor Universitario de la Universidad de Alicante se puede consultar, a parte del mencionado BOUA, algunas recomendaciones generales [2] de las que destacaríamos las siguientes:

1. El Estatuto del Estudiante en su art. 7d) establece como derecho “la conciliación de los estudios con la vida laboral y familiar”. Se recomienda diseñar sistemas de evaluación sustitutivos de los presenciales para casos de desempeño de actividad laboral, baja justificada o estudiantes con discapacidad.

2. El modelo de evaluación deberá fijar claramente los bloques y en qué proporción intervendrán en el cálculo de la calificación final que los estudiantes podrán obtener, siendo un bloque una o varias actividades de evaluación recogidas en la guía docente. Se podrá exigir una calificación mínima en uno o dos bloques para poder superar la asignatura. **Esta calificación mínima exigible nunca podrá ser superior a 4.** *Si el alumnado no superara alguno de los mínimos fijados en alguno de los bloques, no podrá aprobar la asignatura, siendo su calificación el valor mínimo entre la nota obtenida y el valor 4,5.*
3. En el momento que haya obtenido alguna calificación se procederá a realizar el sumatorio del conjunto de pruebas.
4. Se recomienda diseñar el segundo periodo de evaluación (Julio) para que todas las pruebas sean recuperables. Será obligatorio que se puedan recuperar como mínimo las pruebas finales cuya ejecución se realizará durante los periodos de evaluación establecidos (enero y junio). En cualquier caso, será necesario que la guía docente especifique qué pruebas de evaluación son recuperables en el segundo periodo de evaluación y cuáles no.
5. El procedimiento para la revisión y reclamación de las calificaciones de los exámenes servirá también para sustanciar la revisión y reclamación de los resultados de las pruebas de evaluación distintas de los exámenes.

Por otra parte está la Normativa publicada en el BOUA el 9 de Diciembre de 2015, donde cabe destacar:

1. La mera asistencia a las sesiones de clases teóricas expositivas, siempre que se encuentren separadas de las sesiones de clases prácticas y/o seminarios teórico-prácticos, no podrá puntuar positivamente ni podrá exigirse como requisito para superar la asignatura.
2. **En el caso de establecer requisitos mínimos de puntuación, éstos no podrán ser superiores a cuatro puntos sobre diez, independientemente de su ponderación en la calificación global. No se podrá exigir mínimos en actividades de evaluación durante el semestre que consten de una única prueba, ni podrán establecerse requisitos mínimos en partes de una misma actividad de evaluación.**

3. Una actividad de evaluación es recuperable cuando se pueden establecer pruebas o actividades de evaluación que permitan evaluar, al final del semestre, la adquisición de los mismos resultados de aprendizaje que se han evaluado durante el semestre. Según se disponga en la Guía Docente, se podrán establecer pruebas de recuperación en ambos periodos de evaluación, ordinario y extraordinario. En todo caso, será de obligado cumplimiento en el periodo extraordinario.
4. Del mismo modo, una actividad formativa no será recuperable cuando por la propia naturaleza de la actividad no sea posible el diseño de una prueba que valore la adquisición de los resultados de aprendizaje correspondientes, en cualquier periodo de exámenes finales. En cualquier caso, la condición de no recuperable deberá justificarse en la Guía Docente. La valoración de las actividades no recuperables durante el semestre se conservará tanto en los periodos ordinarios como extraordinarios.
5. En el caso de exigirse requisitos de asistencia para algún tipo de actividad docente, se considerará que el o la estudiante ha cumplido con el requisito siempre que no falte a más del 20% de las horas de dicha actividad docente. Estas faltas, en todo caso, deberán estar convenientemente justificadas.
6. **En el caso de establecerse pruebas parciales eliminatorias de materia podrá exigirse hasta un 5 en cada una de ellas para la eliminación de la materia, sin menoscabo de que el o la estudiante pueda presentarse a una prueba final global si no ha eliminado materia mediante pruebas parciales.**

Respecto a los 5 puntos destacados en los “criterios para la evaluación de los títulos de grado” elaborados por el defensor universitario se aplicaron, una vez modificados por la dirección del centro, a todas las guías docentes realizadas por docentes de la titulación. No obstante los puntos 2 y 6 publicados en el BOUA de 9 de diciembre de 2015 contradicen parte de la recomendación 2. Además deja abierto que nota poner a los alumnos que tengan una media superior a 5 pero no lleguen al 4 en alguna de las partes. Para las guías docentes de 2015/16 se aplicó a todas las asignaturas de la titulación un documento proporcionado por la dirección de la Escuela Politécnica Superior, EPS, de la Universidad de Alicante, además desde la del Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal se analizaron con detalle las diferentes guías docentes para adaptarlas este documento (Anexo 1) del 7 de Julio fecha próxima a la que dichas fichas deben estar aprobadas en Consejo de Departamento. En

concreto algunas guías docentes fueron modificadas pues la asistencia era evaluada en clases no prácticas, aunque con un porcentaje muy escaso. Los puntos donde se atiende a qué actividades son o no recuperables, quedaban un poco más confusos en las guías y se ha trabajado durante el año para adaptarnos al espíritu y forma de la nueva normativa publicada en el BOUA, aun así, paralelamente al trabajo de desenmarañar toda la normativa referente a la evaluación de los grados estamos a la espera de analizar recomendaciones adicionales desde la dirección de la EPS. De esta manera con este trabajo se intenta seguir el espíritu de la nueva normativa y que el máximo de pruebas se pueda recuperar en las convocatorias extraordinarias.

2. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo nuestro trabajo se han llevado a término diferentes reuniones con los coordinadores de las diferentes asignaturas del Grado. En primer lugar para analizar la evaluación que se había aplicado hasta el momento, y estudiar qué cambios, si eran necesarios, se realizarían para adaptar la evaluación a la nueva asignatura.

A continuación se desarrollaron diferentes entrevistas con los representantes de los estudiantes de cada curso académico para analizar su punto de vista y ver si adicionalmente a los cambios de adaptación a la nueva normativa, se consideraba conveniente realizar más cambios de manera que las tasas de éxitos aumentaran y las de abandono disminuyan en la titulación.

Como resultado de dichas reuniones se acordó que cada coordinador de asignatura rellenara una ficha donde se reflejara la fecha concreta para el próximo curso y el peso global de cada prueba en la nota final de la asignatura. Además de aparecer explícitamente “los bloques y en qué proporción intervendrán en el cálculo de la calificación final que los estudiantes podrán obtener” tanto en la convocatoria ordinaria como en las extraordinarias, siguiendo así al pie de la letra lo resaltado en el punto dos de la anterior sección. Estos materiales generados, se encontrarán a disposición de los estudiantes a partir del próximo curso. Además de aparecer en observaciones una posible evaluación alternativa para alumnos que por motivos justificados no hayan podido asistir a clase. Dicha ficha se analizará con más detalle y ejemplos en el siguiente punto.

3. RESULTADOS

Esta sección haremos una recopilación de los datos obtenidos y su análisis después de todas las reuniones y acciones realizadas. En primer lugar nos gustaría hacer un pequeño resumen de los datos más significativos aportados por los representantes estudiantiles de los 4 cursos del Grado en Ingeniería en imagen y sonido en Telecomunicación:

- Con la inclusión de exámenes en las clases de prácticas de ordenador y laboratorio se eleva el número de evaluaciones continuas de las asignaturas cada semana, se debería intentar reducirlas.

- Los resultados de las tasas de calidad han mejorado en la titulación. Se observa que las asignaturas con más número de evaluaciones continuas consiguen que los estudiantes sigan la asignatura y su tasa de éxito mejora, puede que a costa de las otras, en cambio si hay menos evaluaciones la tasa de éxito baja respecto de la media, tal vez porque los alumnos las dejan “olvidadas”.

- Debido a que por factores internos o externos durante el cuatrimestre en algunas ocasiones retrasan la impartición de los contenidos en las semanas programadas, es posible que exista la necesidad puntual de cambiar en alguna asignatura los exámenes de evaluación continua. Para realizar un cambio de la fecha de evaluación continua será necesario acuerdo con los estudiantes matriculados, y evitar solape con evaluaciones que tengan el mismo % en la calificación. El cambio acordado con los estudiantes se publicará en el Campus virtual con suficiente antelación, y se informará a la dirección del departamento y dirección de la titulación.

- No deben realizarse excursiones o reuniones con los estudiantes en el periodo de clases ya que impiden la consecución de la programación de las asignaturas que están en dicho horario lectivo.

Con la anterior lista confeccionada junto a los representantes estudiantiles se mantuvo una reunión con los profesores responsables de cada asignatura. Donde cabría destacar los siguientes comentarios:

- La mayoría de los exámenes de prácticas únicamente computan un porcentaje ínfimo de la nota, en realidad tienen un papel de incentivo para que los alumnos se preparen mínimamente el trabajo que realizarán en el laboratorio. Pero se entiende que la palabra examen despierta el estrés y la ansiedad entre el alumnado.

- Algunas evaluaciones tienen tantos bloques y formas de recuperar que son difíciles de entender, se ruega ser más conciso y sencillo en las mismas y que dentro de lo posible se homogenicen para evitar confusiones.
- Se valoró la posibilidad de eliminar los exámenes de la última semana debido a que es una de las más conflictivas, es decir, se acumulan más exámenes y con mayor peso en la nota final. Por lo que algunos asistentes a la reunión abogaron por pasar los contenidos de esa parte al examen final. De todas formas no todas las asignaturas tienen examen final, por lo que de trasladar esas pruebas a la convocatoria oficial, lo que provocaría es cargar las 3 semanas de exámenes que se habían conseguido descongestionar para los alumnos que aprobaran por evaluación continua en asignaturas sin examen final obligatorio. Por otra parte puede que entonces la semana que resultara cargada sería la antepenúltima.
- Hubo quejas también por parte de los profesores que en las semanas con exámenes importantes de otras asignaturas notaban el abandono de las propias, cosa que repercutía, como dicen los alumnos, en un descenso del éxito en las asignaturas con pocas pruebas intermedias. De hecho la última semana antes del periodo de exámenes la asistencia decrece alarmantemente y los estudiantes únicamente asisten a los exámenes.
- Los profesores son conscientes de la ingente cantidad de información a la que tienen acceso los alumnos. Empezando por unas guías docentes demasiado extensas, una aplicación informática extremadamente lenta, donde cuesta separar el grano de la paja. Como resultado de estas y otras causas casi ningún estudiante se las lee. Por ello convendría segmentar la información que se ofrece sin perder transparencia.

Por todo lo expuesto por profesores y estudiantes se acordó con ellos realizar una ficha de evaluaciones para el calendario de evaluación continua debía incorporar el % de la calificación final que representa cada evaluación. De esa forma sería evidente la diferencia por ejemplo, entre exámenes de teoría y entrega de problemas o test de las clases de laboratorios. Una vez realizada dicha ficha, también se acordó que una vez confeccionado el calendario de evaluación continua con todas las asignaturas del curso se realizara una reunión para que la carga de evaluaciones esté distribuida en diferentes semanas.

A continuación adjuntamos la Tabla 1 correspondiente a Fundamentos Físicos de la Ingeniería, asignatura de primer cuatrimestre del primer curso como se refleja en el calendario. Donde se ha expresado examen de teoría (temas a evaluar) como ET, en él se evalúa teoría y problemas, la entrega de problemas se pone como EP y las entregas de memorias del laboratorio como EM. Se destaca que el trabajo del laboratorio se desarrolla íntegramente en clase. Como se puede ver en esta asignatura a pesar de tener múltiples pruebas parciales, el grueso de la evaluación continua se desarrolla en las semanas 11 y 15 con un 30% y un 25% de la nota final de la asignatura respectivamente.

Tabla 1. Calendario evaluación de Fundamentos físicos de la ingeniería

Semana / Sesión	Fechas (lunes-viernes)	Teoría / Seminarios		Problemas		Ordenador		Laboratorio / Tutoría grupal	
		CAS	ARA	CAS	ARA	CAS	ARA	CAS	ARA
1	12 sep - 16 sep								
2	19 sep - 23 sep							EM 4%	EM 4%
3	26 sep - 30 sep	29 sep-ET 10% (1)	29 sep-ET 10%					EM 4%	EM 4%
4	3 oct - 7 oct								
5	10 oct - 14 oct 12 de octubre, miércoles								
6	17 oct - 21 oct							EM 4%	EM 4%
7	24 oct - 28 oct			27_Oct_Entrega prob_5%	27_Oct_Entrega prob_5%				
8	31 oct - 4 nov 1 de noviembre, martes								
9	7 nov - 11 nov								
10	14 nov - 18 nov							EM 4%	EM 4%
11	21 nov - 25 nov	24 nov-ET 25% (2-6)	24 nov-ET_25%	27_Oct_Entrega prob_5%	27_Oct_Entrega prob_5%				
12	28 nov - 2 dic							EM_4%	EM_4%

13	5 dic - 9 dic 6 de diciembre, martes 8 de diciembre, jueves								
14	12 dic - 16 dic								
15	19 dic - 23 dic	22 dic-ET 20% (7-8)	22 dic- ET_20%	27_Oct_E ntrega prob_5%	27_Oct_En trega prob_5%				

En la misma ficha también aparecen los bloques y las modalidades de evaluación intentando ofrecer una alternativa a los estudiantes que no han podido asistir a clase. Dicha información la adjuntamos en la Tabla 2. Como se puede ver además se diferencia claramente cuando una prueba es recuperable y cuando no y motivando el hecho de que no los sean, cómo es el caso de no haber asistidos a las sesiones de laboratorio, donde el alumno debe realizar experimentos y analizarlos con posterioridad adecuadamente. Otro dato a destacar son las competencias transversales que figuran en la guía de la asignatura que nunca se pueden dejar de evaluar ya que figuran explícitamente que se adquieren con la asignatura, pero su porcentaje se reduce para los alumnos que no han podido asistir a clase siguiendo el espíritu de la nueva normativa de evaluación. Otras fichas se pueden consultar en el anexo 1 de este trabajo.

Tabla 2. Descripción de la evaluación de Fundamentos físicos de la ingeniería. En sus diferentes convocatorias y modalidades, atendiendo a la nueva normativa

<p>Examen ordinario (C2)</p> <p>Opción Evaluación continua:</p> <p>Nota final = 55%(Nota ET) + 15%(Nota EP) + 20%(Nota Laboratorio) + 10%(Nota CT)</p> <p>En caso de no superar la evaluación continua, se realizará un examen donde se recuperaran los exámenes de teoría y problemas.</p> <p>Opción B:</p> <p>Nota final = 55% Examen Final +15%(EP) + 20%(Nota laboratorio) + 10% (Nota CT).</p> <p>Observaciones:</p> <p>Examen final: Consta de 2 partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 15 % Recuperación evaluación continua ET 	<p>Exámenes extraordinarios (C1, C4)</p> <p>La mayor de las dos opciones:</p> <p>Opción A:</p> <p>Nota final = 55%(Examen Final) + 15%(Nota EP) + 20%(Nota Laboratorio) + 10%(Nota CT)</p> <p>Examen final: Consta de 2 partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 15 % Recuperación evaluación continua ET 40% Recuperación evaluación continua EP <p>Opción B:</p> <p>Observaciones: La opción B está diseñada para los alumnos que por motivos justificados, trabajo o enfermedad, no hayan podido asistir a la mayoría de</p>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> • 40% Recuperación evaluación continua EP • CT: Competencias transversales (trabajo en equipo, participación en clase, etc) se evaluarán a lo largo de toda la asignatura. <p>No recuperables: Realización de prácticas de laboratorio.</p> <p>Recuperables: Examen de Prácticas, siempre que el alumno haya asistido las sesiones de laboratorio.</p>	<p>sesiones.</p> <p>Nota final= 64% (Examen Final) +15%(Nota EP) + 20%(Nota Laboratorio) + 1%(Nota CT).</p> <p>Examen final: Consta de 2 partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 % Recuperación evaluación continua ET • 44% Recuperación evaluación continua EP <p>No recuperables: Realización de prácticas de laboratorio.</p> <p>Recuperables: Examen de Prácticas, siempre que el alumno haya asistido las sesiones de laboratorio.</p>
---	---

4. CONCLUSIONES

Con todos los resultados expuestos y el trabajo realizado con la racionalización del proceso de evaluación en todo el grado en ingeniería en sonido e imagen en telecomunicación esperamos mejorar las tasas de éxito y reducir el estrés de los estudiantes. No obstante los resultados deben empezar a verse el próximo curso. Para poder analizarlos y que tengan un verdadero sentido estadístico deberán transcurrir al menos 3 o 4 años, de esta manera se podrán comparar con los que tenemos en los años que lleva funcionando el grado, que son diferentes dependiendo del curso de la titulación. Lo que sí que podemos afirmar con rotundidad es que hemos conseguido con este trabajo adaptar la evaluación del grado a la reciente normativa de la Universidad de Alicante con el máximo consenso entre docentes y estudiantes, la cual cosa ya es todo un éxito.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Boletín oficial de la Universidad de Alicante, BOUA, 9 de diciembre de 2015. *Reglamento para la evaluación de los aprendizajes.*
<http://www.boua.ua.es/default.asp?diahoy=22%2F12%2F2015&fecha=&dia=9&>

[mes=12&anyo=2015&texto=&categoria=&organo=&intervalopub=&intervaloap
b=&iracuerdo=](#)

2. Cereceda, M.L. [Defensor Universitario de la Universidad de Alicante] (2016). *Criterios para la evaluación de los títulos de grado*.
<http://m.defensor.ua.es/va/normativa.html>

ANEXO 1 Recomendaciones de evaluación de la EPS 07/07/2015



Guías Docentes: Evaluación
Curso 2015/16

Cuestiones a tener en consideración a la hora de completar el apartado de EVALUACIÓN en las guías docentes:

- El sistema de evaluación general de los estudiantes se realizará conforme a los procedimientos y criterios de evaluación publicados en la guía docente de la asignatura, que deberá especificar todas las **actividades de evaluación** diseñadas para valorar la adquisición de competencias, conocimientos y resultados de aprendizaje.
- Las guías docentes deberán reflejar expresamente los criterios de evaluación que se aplicarán a las distintas actividades de evaluación propuestas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especificando, en cualquier caso, la contribución de cada una de ellas en la calificación final de la asignatura, así como las pruebas de recuperación previstas en los periodos ordinario y extraordinario.
- Los resultados correspondientes a las distintas actividades de evaluación, así como el resultado final obtenido por el estudiante, en cada una de las asignaturas del plan de estudios, se calificarán en una escala numérica de 0 a 10.
- Tanto en los periodos de evaluación ordinarios como extraordinarios, la puntuación “sin presencialidad” (SP) solo se aplicará al alumnado que no haya realizado ninguna actividad de evaluación durante el semestre y no se hubiera presentado a la prueba final, en el caso de que la hubiere.
- La mera asistencia a las sesiones de clases teóricas expositivas, siempre que se encuentren separadas de las sesiones de clases prácticas y/o seminarios teórico-prácticos, no podrá puntuar positivamente ni podrá exigirse como requisito para superar la asignatura, pero si se podrá tener en cuenta la participación en clase.
- Si se establecieran requisitos mínimos para la superación de algunos tipos de actividades de evaluación, éstos deben quedar reflejados en la guía docente:
 - a) En el caso de establecer requisitos mínimos de puntuación, éstos no podrán ser superiores a cuatro puntos sobre diez, independientemente de su ponderación en la calificación global. No se debe exigir mínimos en actividades de evaluación realizadas durante el periodo de clases que consten de una única prueba, ni deben establecerse requisitos mínimos en partes de una misma actividad de evaluación.
 - b) En el caso de exigirse requisitos de asistencia para algún tipo de actividad docente, se considerará que el estudiante ha cumplido con el requisito siempre que no falte a más del 20% de las horas de dicha actividad docente. Esas faltas, en todo caso, deberán estar convenientemente justificadas.
- Con carácter general, la **evaluación global** del estudiante podrá obtenerse bien como resultado de una combinación de la valoración obtenida en una **prueba final** junto con la alcanzada en las diferentes actividades de evaluación realizadas durante el semestre, o como resultado de las actividades realizadas durante el semestre, en el supuesto de no contemplarse una prueba final. En su caso, el peso de la prueba final en la calificación de la asignatura se ajustará a lo previsto en el Reglamento para la elaboración de los títulos de grado de la UA (BOUA, 4 de julio de 2008), que establece que la prueba final, si la hubiere tendrá un valor máximo del 50 %.

- En el caso de establecerse pruebas parciales eliminatorias de materia podrá exigirse hasta un 5 en cada una de ellas para la eliminación de la materia, sin menoscabo de que el estudiante pueda presentarse a una prueba final global si no ha eliminado materia mediante pruebas parciales.
- Las actividades de evaluación se clasifican en actividades recuperables y actividades no recuperables.
 - a) Una actividad de evaluación es **recuperable** cuando se pueden establecer pruebas o actividades de evaluación que permitan evaluar (al final del semestre) la adquisición de los mismos resultados de aprendizaje que se han evaluado durante el semestre. Según se establezca en la guía docente, se podrán establecer pruebas de recuperación en ambos periodos de evaluación, ordinario y extraordinario. En todo caso, será de obligado cumplimiento en el periodo extraordinario.
 - b) Una actividad formativa será **no recuperable** cuando por la propia naturaleza de la actividad no es posible el diseño de una prueba que valore la adquisición de los resultados de aprendizaje correspondientes (por ejemplo: los *practicum*, prácticas de campo, etc.) En cualquier caso, la condición de no recuperable deberá justificarse en la guía docente. La valoración de las actividades no recuperables durante el periodo de clases del semestre correspondiente se conservará tanto en el periodo ordinario como extraordinario.
- El alumnado matriculado en las titulaciones oficiales tendrá derecho a ser evaluado globalmente en dos periodos por cada asignatura matriculada en cada curso académico: uno ordinario y otro extraordinario y que estarán explicitados en el calendario académico.
 - a) Los **periodos de evaluación ordinarios** estarán basados en un sistema de evaluación continua que podrá contener o no una prueba final, según se especifique en la guía docente, sin perjuicio de que pueda establecerse la recuperación de actividades recuperables mediante las pruebas que se estimen oportunas.
 - b) En el **periodo de evaluación extraordinario** de julio el alumnado podrá examinarse de todas las competencias que hayan sido evaluadas durante el semestre mediante actividades recuperables, por medio de una o más pruebas y se mantendrá la nota obtenida en aquellas que, de forma justificada, figuren como no recuperables en la guía docente.
- Las actividades de evaluación realizadas durante el periodo de clases se realizarán, preferentemente, dentro del horario asignado a las clases lectivas de la asignatura. En caso de que esto no fuera posible, se procurará utilizar horas sin actividad lectiva para el alumnado del curso y grupo afectado, sin que ello suponga un aumento de carga presencial para el alumnado.

Equipo Directivo de la Escuela
Politécnica Superior

07/07/2015

ANEXO 2 Fichas de evaluación para asignaturas de diferentes cursos del grado

Cuatrimestre 1

Calendario de evaluación continua: ELECTRÓNICA ANALÓGICA

Semana / Sesión	Fechas (lunes-viernes)	Teoría / Seminarios		Problemas		Ordenador		Laboratorio / Tutoría grupal	
		CAS	ARA	CAS	ARA	CAS	ARA	CAS	ARA
1	12 sep - 16 sep								
2	19 sep - 23 sep			22 Sep – Entrega Prob. (3.75%)	22 Sep – Entrega Prob. (3.75%)				
3	26 sep - 30 sep			29 Sep – Entrega Prob. (3.75%)	29 Sep – Entrega Prob. (3.75%)				
4	3 oct - 7 oct			06 Oct – Entrega Prob. (3.75%)	06 Oct – Entrega Prob. (3.75%)				
5	10 oct - 14 oct 12 de octubre, miércoles			13 Oct – Entrega Prob. (3.75%)	13 Oct – Entrega Prob. (3.75%)				
6	17 oct - 21 oct			20 Oct – Entrega Prob. (3.75%)	20 Oct – Entrega Prob. (3.75%)				
7	24 oct - 28 oct	27 Oct –Ex. Teoría (UD 1-3) (12.5%)	27 Oct –Ex. Teoría (UD 1-3) (12.5%)					S1_ Memoria P1 (2.5%)	S1_ Memoria P1 (2.5%)
8	31 oct - 4 nov 1 de noviembre, martes			03 Nov – Entrega Prob. (3.75%)	03 Nov – Entrega Prob. (3.75%)				
9	7 nov - 11 nov			10 Nov – Entrega Prob. (3.75%)	10 Nov – Entrega Prob. (3.75%)			S2_ Memoria P2 (2.5%)	S2_ Memoria P2 (2.5%)
10	14 nov - 18 nov	17 Nov – Ex. Teoría (UD 4) (12.5%)	17 Nov – Ex. Teoría (UD 4) (12.5%)					S3_ Memoria P3 (2.5%)	S3_ Memoria P3 (2.5%)
11	21 nov - 25 nov			24 Nov – Entrega Prob. (3.75%)	24 Nov – Entrega Prob. (3.75%)				
12	28 nov - 2 dic	01 Dic –Ex. Teoría (UD 5) (12.5%)	01 Dic –Ex. Teoría (UD 5) (12.5%)					S4_ Memoria P4 (2.5%)	S4_ Memoria P4 (2.5%)
13	5 dic - 9 dic 6 de diciembre, martes 8 de diciembre, jueves								
14	12 dic - 16 dic								

15	19 dic - 23 dic	22 Dic –Ex. Teoría (UD 6-7) (12.5%)	22 Dic –Ex. Teoría (UD 6-7) (12.5%)						
----	-----------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Examen Final:	Recuperación: Ex. Teoría (50%) + Entrega Problemas (30%)			Las memorias de prácticas se realizan en laboratorio.
----------------------	--	--	--	---

Tipos de evaluaciones:

Examen de Teoría (temas a evaluar) Examen de Problemas Entrega de Problemas Examen de Prácticas (Ordenador o Laboratorio)	Entrega Memoria de prácticas Presentación de Prácticas Entrega de Trabajos Presentación de Trabajos
Examen ordinario (C2) Nota Continua = Ex. Teoría (50%) + Entrega Problemas (30%) + Memorias Prácticas (10%) + CT (10%) Observaciones: Nota Ex. Teoría debe ser mayor o igual a 4. Recuperables: Entrega de problemas (mediante 2 problemas adicionales en el examen). No recuperable: Memorias de prácticas de Laboratorio, y CT. CT: Competencias Transversales, se evalúan en todas las actividades del curso.	Exámenes extraordinarios (C1, C4) Nota = Ex. Teoría (50%) + Nota Continua (50%) Observaciones: Recuperables: 30 % de la Nota Continua (mediante 2 problemas adicionales en el examen). No recuperable: Memorias de prácticas de Laboratorio, y CT.

Cuatrimestre 1

Calendario de evaluación continua: TRATAMIENTO DIGITAL DE AUDIO

Semana / Sesión	Fechas (lunes-viernes)	Teoría / Seminarios		Problemas		Ordenador		Laboratorio / Tutoría grupal	
		CAS	ARA	CAS	ARA	CAS	ARA	CAS	ARA
1	12 sep - 16 sep								
2	19 sep - 23 sep								
3	26 sep - 30 sep								
4	3 oct - 7 oct								Memoria P2 ^(1.25%)
5	10 oct - 14 oct 12 de octubre, miércoles	13 Oct – Test 1 (UD 1-2) (10%)	10 Oct – Test 1 (UD 1-2) (10%)						
6	17 oct - 21 oct								
7	24 oct - 28 oct								Memoria P3 ^(1.25%)
8	31 oct - 4 nov 1 de noviembre, martes								
9	7 nov - 11 nov							Memoria P2 ^(1.25%)	
10	14 nov - 18 nov								Memoria P4 ^(1.25%)
11	21 nov - 25 nov	24 Nov – Test 2 (UD 1-5) (10%)	21 Nov – Test 2 (UD 1-5) (10%)					Memoria P3 ^(1.25%)	
12	28 nov - 2 dic								
13	5 dic - 9 dic 6 de diciembre, martes 8 de diciembre, jueves								
14	12 dic - 16 dic							Memoria P4 ^(1.25%)	Memoria P5 ^(1.25%)
15	19 dic - 23 dic			19 Dic – Ex. Prob. ^(25%)	22 Dic – Ex. Prob. ^(25%)			Memoria P5 ^(1.25%)	
Examen Final:		Ex. Teoría ^(25%)						Ex. Laboratorio ^(25%)	

Tipos de evaluaciones:

Examen de Teoría (temas a evaluar) Examen de Problemas Entrega de Problemas Examen de Prácticas (Ordenador o Laboratorio)	Entrega Memoria de prácticas Presentación de Prácticas Entrega de Trabajos Presentación de Trabajos
Examen ordinario (C2) Nota = Test1(10%) + Test2(10%) + Ex. Prob. (25%) + Ex. Teoría(25%) + Ex. Lab. (25%) + Memorias Prácticas (5%) Observaciones: <ul style="list-style-type: none">- Las memorias de prácticas <u>entregadas</u>, se tendrán disponibles durante el examen de laboratorio.- Es necesario tener un mínimo de 4 en el examen de prácticas.	Exámenes extraordinarios (C1, C4) Nota = Ex. Prob.(25%) + Ex. Teoría(45%) + Ex. Lab.(25%) + Memorias Prácticas (5%) Observaciones: <ul style="list-style-type: none">- Las partes aprobadas en C2, pueden conservar la nota. Recuperables: <ul style="list-style-type: none">- Ex. Problemas (25 %)- Ex. Teoría (45%). Engloba Test1+ Test2+Ex. Teo.- Ex. Prácticas (25%).- Es necesario tener un mínimo de 4 en el examen de prácticas. No recuperables: <ul style="list-style-type: none">- Memorias de prácticas (5%)

Cuatrimestre 1

Calendario de evaluación continua: PROYECTOS E INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Semana / Sesión	Fechas (lunes-viernes)	Teoría / Seminarios		Problemas		Ordenador		Laboratorio / Tutoría grupal	
		CAS	ARA	CAS	ARA	CAS	ARA	CAS	ARA
1	12 sep - 16 sep								
2	19 sep - 23 sep								
3	26 sep - 30 sep							S3_Entr1_Lab (6.25%)	S3_Entr1_Lab (6.25%)
4	3 oct - 7 oct								
5	10 oct - 14 oct 12 de octubre, miércoles								
6	17 oct - 21 oct							S6_Entr2_Lab (6.25%)	S6_Entr2_Lab (6.25%)
7	24 oct - 28 oct	24 Oct – Test 1 (UD 1-2) (12.5%)	27 Oct – Test 1 (UD 1-2) (12.5%)			S7_Entr1_ICT ^(5%)	S7_Entr1_ICT ^(5%)		
8	31 oct - 4 nov 1 de noviembre, martes								
9	7 nov - 11 nov					S9_Entr2_ICT ^(5%)	S9_Entr2_ICT ^(5%)	S9_Entr3_Lab (6.25%)	S9_Entr3_Lab (6.25%)
10	14 nov - 18 nov								
11	21 nov - 25 nov					S11_Entr2_ICT ^(5%)	S11_Entr2_ICT ^(5%)		
12	28 nov - 2 dic								
13	5 dic - 9 dic 6 de diciembre, martes 8 de diciembre, jueves								
14	12 dic - 16 dic					S14_Entr2_ICT ^(35%)	S14_Entr2_ICT ^(35%)	S14_Entr4_Lab (6.25%)	S14_Entr4_Lab (6.25%)
15	19 dic - 23 dic	19 Dic – Test 2 (UD 3-4) (12.5%)	22 Dic – Test 2 (UD 3-4) (12.5%)						

Examen Final:	Recuperación Ex. Teoría ^(25%)			
----------------------	---	--	--	--

Tipos de evaluaciones:

Examen de Teoría (temas a evaluar) Examen de Problemas Entrega de Problemas Examen de Prácticas (Ordenador o Laboratorio)	Entrega Memoria de prácticas Presentación de Prácticas Entrega de Trabajos Presentación de Trabajos
Examen ordinario (C2) Nota eval continua=Test 1(12,5%)+Test 2 (12,5%) +Entregas Ordenador (50%)+Entregas Lab (25%) Si Nota eval continua >5 → Nota=Nota eval continua Si Nota eval continua <5 → Nota= Recuperación Ex. Teoría (25%) + Entregas Ordenador (50%)+ Entregas Lab (25%) Observaciones: Será necesario obtener, al menos, una nota de 4 en cada parte (Ordenador/Laboratorio) de la asignatura.	Exámenes extraordinarios (C1, C4) Nota= 50% Examen Final (incluye Teoría+Ordenador+Laboratorio) + 50% Nota eval continua Observaciones: La nota de Evaluación Continua obtenida previamente se podrá mejorar con entregas asociadas a los proyectos realizados durante el curso.

Diseño de la evaluación en el grado en ingeniería en sonido e imagen en telecomunicación

Sergi Gallego Rico; Mariela Álvarez López; Sergio Bleda Pérez; Juan José Galiana Merino, Stephan Marín; Jorge Francés Monllor; Miguel Ángel Sánchez Soriano; Roberto Fernández Fernández

Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal, Universidad de Alicante

INTRODUCCIÓN

Con la implantación de los nuevos grados, y la normativa de evaluación de la universidad de Alicante, se han introducido una gran cantidad de pruebas adicionales para los alumnos durante cada cuatrimestre. Inicialmente se advirtió que existían semanas donde los estudiantes tenían numerosas pruebas repercutiendo en situaciones de ansiedad e impidiendo que el resto de asignaturas se desarrollara con normalidad dichas semanas. Por ello, desde la dirección de la titulación se limitó a 3 el número de pruebas que pudiera existir en una semana con la idea de racionalizar la evaluación continua. Esto se consiguió utilizando como herramienta las guías docentes donde debían aparecer las fechas de dichas pruebas y se publicaba un calendario global que los estudiantes podían consultar. No obstante se han seguido evidenciando incidencias durante los dos últimos cursos, por ello hemos contrastado las opiniones de estudiantes y profesores, para optimizar el diseño de la evaluación en toda la titulación. En este trabajo se muestran los problemas detectados y las medidas propuestas para abordarlos.



METODOLOGÍA

Para llevar a cabo nuestro trabajo se han llevado a término diferentes reuniones con los coordinadores de las diferentes asignaturas del Grado y con los representantes de los alumnos que canalizaron las opiniones de los estudiantes.



RESULTADOS

Para llevar a cabo nuestro trabajo se han llevado a término diferentes reuniones con los coordinadores de las diferentes asignaturas del Grado y con los representantes de los alumnos que canalizaron las opiniones de los estudiantes. Ejemplo:

Semana / Sesión	Fechas (lunes-viernes)	Teoría / Seminarios	Problemas	Ordenador	Laboratorio / Tutoría grupal
1	12 sep - 16 sep	CAS	CAS	CAS	CAS
2	19 sep - 23 sep				Ent. Mem. 4%
3	26 sep - 30 sep	29 sep-ET 10% (1) Tema 1			Ent. Mem. 4%
4	3 oct - 7 oct				
5	10 oct - 14 oct. 12 de oct, miércoles				
6	17 oct - 21 oct				Ent. Mem. 4%
7	24 oct - 28 oct		27_Oct_Entrega prob_5%		
8	31 oct - 4 nov: 1 de nov, martes				
9	7 nov - 11 nov				
10	14 nov - 18 nov				Ent. Mem. 4%
11	21 nov - 25 nov	24 nov-ET 25% Temas (2-6)	27_Oct_Entrega prob_5% Temas (2-6)		
12	28 nov - 2 dic				Ent. Mem. 4%
13	5 dic - 9 dic: 6 y 8 dic, martes y jueves				
14	12 dic - 16 dic				
15	19 dic - 23 dic	22 dic-ET 20% Temas(7-8)	27_Oct_Entrega prob_5%		

Examen ordinario (C2)

Opción Evaluación continua:

Nota final = 55%(Nota ET) + 15%(Nota EP) + 20%(Nota Laboratorio) + 10%(Nota CT)

En caso de no superar la evaluación continua, se realizará un examen donde se recuperaran los exámenes de teoría y problemas.

Opción B:

Nota final = 55% Examen Final +15%(EP) + 20%(Nota laboratorio) + 10% (Nota CT).

Observaciones:

Examen final: Consta de 2 partes:

- 15 % Recuperación evaluación continua ET
- 40% Recuperación evaluación continua EP
- CT: Competencias transversales (trabajo en equipo, participación en clase, etc) se evaluarán a lo largo de toda la asignatura.

No recuperables:

Realización de prácticas de laboratorio.

Recuperables:

Examen de Prácticas, siempre que el alumno haya asistido las sesiones de laboratorio.

Exámenes extraordinarios (C1, C4)

- La mayor de las dos opciones:

Opción A:

Nota final = 55%(Examen Final) + 15%(Nota EP) + 20%(Nota Laboratorio) + 10%(Nota CT)

Examen final: Consta de 2 partes:

- 15 % Recuperación evaluación continua ET
- 40% Recuperación evaluación continua EP

Opción B:

Observaciones: La opción B está diseñada para los alumnos que por motivos justificados, trabajo o enfermedad, no hayan podido asistir a la mayoría de sesiones.

Nota final = 64% (Examen Final) +15%(Nota EP) + 20%(Nota Laboratorio) + 1%(Nota CT).

-

Examen final: Consta de 2 partes:

- 20 % Recuperación evaluación continua ET
- 44% Recuperación evaluación continua EP

No recuperables:

Realización de prácticas de laboratorio.

Recuperables:

Examen de Prácticas, siempre que el alumno haya asistido las sesiones de laboratorio.

CONCLUSIONES

Con todos los resultados expuestos y el trabajo realizado con la racionalización del proceso de evaluación en todo el grado en ingeniería en sonido e imagen en telecomunicación esperamos mejorar las tasas de éxito y reducir el estrés de los estudiantes. No obstante los resultados deben empezar a verse el próximo curso. Para poder analizarlos y que tengan un verdadero sentido estadístico deberán transcurrir al menos 3 o 4 años, de esta manera se podrán comparar con los que tenemos en los años que lleva funcionando el grado, que son diferentes dependiendo del curso de la titulación. Lo que sí que podemos afirmar con rotundidad es que hemos conseguido con este trabajo adaptar la evaluación del grado a la reciente normativa de la Universidad de Alicante con el máximo consenso entre docentes y estudiantes, la cual cosa ya es todo un éxito.

Bibliografía

1. Boletín oficial de la Universidad de Alicante, BOUA, 9 de diciembre de 2015. Reglamento para la evaluación de los aprendizajes.

<http://www.boua.ua.es/default.asp?diahoy=22%2F12%2F2015&fecha=&dia=9&mes=12&anyo=2015&texto=&categoria=&organo=&intervalopub=&intervaloapb=&iracuerdo=>

2. Miguel Luis Cereceda, Defensor Universitario de la Universidad de Alicante. Criterios para la evaluación de los títulos de grado. <http://m.defensor.ua.es/va/normativa.html> 2016.

La evaluación por competencias en la Universidad

C. Ramos Hernando; R. Beresaluce Díez; S. Peiró i Gregori

*Departamento de Didáctica General y D. específicas
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Se trata de un trabajo de reflexión teórica desde una perspectiva pedagógica sobre el paradigma de la evaluación por competencias desde el ámbito universitario. El objetivo o finalidad de la evaluación dentro de nuestra Área de Teoría e Historia de la Educación es que la evaluación ayude en la mejora y en la formación de nuestros alumnos fomentando el espíritu crítico. Las competencias han sido investigadas por distintos autores y desde distintos ámbitos aquí se incorporan a nivel educativo y desde una perspectiva de aprender a aprender. Con una previa planificación estratégica en la organización de la asignatura que impartimos. Justificamos la necesidad de coordinar y desarrollar en la evaluación estrategias informativas y formativas que garanticen una buena formación y espíritu crítico en nuestros alumnos. Definimos que entendemos por competencias y asimismo explicamos la evaluación desde el temario que impartimos el conocimiento de la organización de escuelas, el hecho educativo en el proceso enseñanza- aprendizaje, queremos potenciar actitud de ciudadanía crítica, asumir la dimensión ética de docente, ejercer la crítica y la autocrítica, organizar y gestionar así como diseñar y desarrollar proyectos educativos vinculados al temario. Finalizamos con unas conclusiones acordes con la temática desarrollada.

Palabras- Clave: evaluación, competencias, Universidad, juicio crítico, mejora de resultados.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

La finalidad de la evaluación por competencias dentro de nuestra Área de Teoría e Historia de la Educación es que la evaluación ayude en la mejora y en la formación de nuestros alumnos fomentando el espíritu crítico. Así como determinar y reflexionar en qué medidas se están cumpliendo las metas de calidad que nos hemos propuesto.

1.2 Revisión de la literatura

Este concepto de evaluación por competencias ha estado presente en diversos autores durante décadas (Lafourcade, 1974; Chomsky, 1970; McClelland, 1973; Spencer y Spencer, 1993; Zabalza, 2005, Tobón, 2005; Monereo 2009 y en las políticas educativas de organismos internacionales como la UNESCO, la OEI y la OIT.

Según Zabalza (2003) la evaluación de competencias y por competencias es un proceso de retroalimentación, determinación de idoneidad y certificación de los aprendizajes de los estudiantes de acuerdo con las competencias de referencia, mediante el análisis del desempeño de las personas en tareas y problemas pertinentes. Es así como la evaluación debe plantearse mediante tareas y problemas lo más reales posibles que impliquen curiosidad y reto. Existe un acuerdo en la comunidad científica sobre la necesidad de mejorar la calidad de los resultados de aprendizaje de los estudiantes universitarios, para lo cual las innovaciones en la evaluación son imprescindibles según apuntaba Boud & Falchikov (2006).

La evaluación la entendemos como evolución y cambio. Cuando hablamos de evaluar pensamos en estimar, apreciar el valor de algo. Implica un proceso mediante que recogemos información sobre el aprendizaje del estudiante, aplicamos ciertos criterios de calidad y, por último, emitimos un juicio sobre dicho aprendizaje (Salinas, 2007).

Otros autores entienden la evaluación como aquella que abarca el conocimiento, las habilidades y predisposiciones requeridas para apoyar el aprendizaje a lo largo de la vida. Así mismo, se defiende una «evaluación orientada al aprendizaje» que se compone de los siguientes elementos básicos: participación activa del estudiante, retroalimentación prospectiva y tareas auténticas (Rodríguez & Ibarra, 2012).

Según Tobón (2005) las competencias son procesos complejos ante problemas con idoneidad y compromiso ético, se enmarcan en la formación integral y constituyen un componente sustancial del aprendizaje de los estudiantes.

El punto de partida y el punto de destino del aprendizaje es la adquisición de las competencias por parte del alumnado como motor del aprendizaje y de la innovación educativa. El aprendizaje basado en competencias se caracteriza por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral.

La competencia puede ser definida como la aptitud para afrontar eficazmente un conjunto de situaciones análogas, movilizándose a conciencia múltiples recursos cognitivos: saberes, capacidades, microcompetencias, informaciones, valores, actitudes, esquemas de percepción, de evaluación y de razonamiento, no hay más competencia que la competencia en acción (Perrenoud, 2001).

DeSeco (2003) define competencia como la capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Esto supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz.

En cuanto al propósito deseamos que los alumnos adquieran una formación personal y desarrollen habilidades de organización, planificación, liderazgo mejorando los resultados. Buscamos la reflexión sobre el paradigma de la evaluación por competencias desde el ámbito universitario

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1. Objetivos

El objetivo o finalidad que nos proponemos dentro de nuestra Área es crear en los alumnos un ambiente de trabajo personal, de grupo productivo mediante dinámicas y el desarrollo de una planificación estratégica que ayude en la organización y planificación de cada unidad del temario. Dentro de la planificación y actuación didácticas, merece una atención específica la evaluación

Como aspectos prácticos pretendemos crear en los alumnos de Magisterio un ambiente de trabajo personal y de grupo productivo mediante distintas actividades prácticas en el aula con búsqueda de información, trabajos grupales, puestas en común.

En definitiva, desarrollar en los estudiantes distintas capacidades de análisis, comprensión, razonamiento y síntesis. Pensamos que las competencias clave están estrechamente vinculadas a los objetivos definidos. Por eso esta relación de competencias y

objetivos hace necesario diseñar estrategias para promover y evaluar las competencias que llevarán a los alumnos a desarrollar actitudes y valores, además del uso de técnicas y estrategias que favorecerán su incorporación a la vida adulta y además servirán de cimiento para su aprendizaje a lo largo de su vida.

2.2 Metodología activa

En la asignatura que impartimos la evaluación tiene carácter orientador y formativo, es continua global y trata de analizar todos los procesos de aprendizaje

La metodología activa se ha apoyado en el aprendizaje colaborativo, a través de la resolución conjunta de tareas. Porque consideramos necesario que los miembros del grupo conozcan las estrategias utilizadas por sus compañeros y puedan aplicarlas en situaciones similares.

Hemos secuenciado la materia partiendo de aprendizajes más simples para avanzar gradualmente hacia otros más complejos. Uno de los elementos que consideramos clave ha sido mantener la motivación hacia el aprendizaje en el alumnado, lo que supone un nuevo planteamiento del papel del alumno, activo, autónomo y responsable de su propio aprendizaje. Creemos que debemos generar curiosidad en el alumno y por eso hemos procurado ayudar a los estudiantes a que comprendan lo que aprenden, sepan para qué lo aprenden y sean capaces de usar lo aprendido.

Las competencias las trabajamos, en primer lugar, partiendo de la experiencia de los estudiantes en el trabajo de grupo. En cada actividad se lleva a cabo un debate y se realiza un coloquio con sinopsis de las prácticas en pequeño grupo se pasa al gran grupo. Cada pequeño grupo lo forman como máximo de tres a cuatro alumnos

Las competencias de trabajo colaborativo y de autorregulación del aprendizaje individual y de grupo en la materia impartida es objeto explícito de aprendizaje y evaluación y las trabajamos de forma muy relacionada; se plantean desde el inicio de la asignatura porque una gran parte de las actividades se desarrollan en pequeño grupo.

Desde esta perspectiva consideramos que un enfoque metodológico basado en las competencias conlleva cambios en la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje, cambios en la organización y requiere la estrecha colaboración entre todos, en la transmisión de información sobre el aprendizaje de los alumnos; así como cambios en las prácticas de trabajo y en el método de enseñanza.

Creemos que la evaluación ha de ser autónoma y crítica donde se articulen procesos de evaluación y las estrategias didácticas. Se planean con detalle las estrategias propias del proceso de evaluación, cómo serán, cuándo, con qué recursos, y se elaboran instrumentos de observación, de chequeo y de registro de aprendizajes.

En cuanto al sistema de evaluación combinamos distintas modalidades evaluadoras:

La presentación de las prácticas realizadas, pruebas escritas, ejecución de investigación de campo sobre el terreno, autoevaluación para el que el alumno valore su propio trabajo. La metodología por proyectos, el aprendizaje basado en problemas porque favorece la participación activa, la experimentación y un aprendizaje funcional que facilita el desarrollo de las competencias. En este sentido, se utilizan estrategias interactivas por considerarlas más adecuadas al permitir compartir y construir el conocimiento entre todos y dinamizar la clase con el intercambio de las ideas de todos.

Enfocamos el trabajo por proyectos basado en la propuesta de un plan de acción para conseguir un resultado práctico, esto le ayuda al alumnado a organizar su pensamiento favoreciendo, la reflexión, la elaboración de hipótesis y la tarea investigadora ya que pone en su conjunto conocimiento, habilidades y actitudes personales.

Distinguimos evaluación continua, procesual, por observación, autoevaluación:

Evaluación continua por unidades didácticas la entendemos como aquella que permite la incorporación de reajustes sobre el mismo proceso. La evaluación procesual es muy eficaz porque nos sirve para valorar a través de la recogida continua y sistemática de datos cómo funcionan los alumnos y nosotros como docentes, la eficacia del docente. Además nos permite tomar decisiones de mejora a lo largo del proceso educativo sobre competencias analíticas, interpretativas, argumentativas, aplicativas y sintéticas. La constituyen las evaluaciones parciales que se efectúa después de desarrollar una unidad o tema. La evaluación por observación la llevamos a cabo para verificar la participación de los alumnos en las tareas encomendadas y atender a lagunas y dudas que puedan surgir en todo el proceso.

En algunas actividades la autoevaluación de los alumnos funciona como un medio formativo evaluando y analizando que tipo de estrategias utiliza, cuándo las utiliza y cómo lo hace siguiendo varias fases: la adquisición de la información, interpretación de la misma, análisis y realización de inferencias.

Realizamos un ejercicio sintético-teórico, sobre la práctica educativa que relaciona el temario con los hallazgos sobre convivencia. La convivencia se trabaja vinculada a todas las unidades del temario de una manera transversal.

Además todos los alumnos leen el libro Los valores en la educación. Modelos, procedimientos y técnicas para valorar capacidades críticas, analíticas, sintéticas y comprensivas. Esto les servirá para aplicar esta información a los datos del cuestionario cumplimentado y así poder sistematizar una intervención.

Observamos una estrecha interrelación entre evaluación formativa, procesual y continua para comprender y dar direccionalidad a toda la formación. Gracias a la interconexión de las tres se puede abordar los temas desde todas las perspectivas, de modo integral y desde nuevas perspectivas metodológicas. Es la integración de nociones con competencias, relacionándolas con la realidad.

Los criterios de evaluación

Los criterios de evaluación nos sirven de referencia para valorar lo que el alumnado sabe y sabe hacer en cada tarea y subtarea de la asignatura.

Los criterios de la evaluación continua vendrán desglosados por autoaprendizaje individual y grupal realizado en cada sesión y con el trabajo colaborativo.

Los resultados de la evaluación nos sirve como instrumento de mejora continuo y un referente para analizar el funcionamiento de los procesos, organizar y hacer ajustes. Se pueden a partir de los resultados de la evaluación diseñar e implementar acciones que impulsen el logro de los estudiantes.

También la evaluación nos ayuda a la reflexión y a la innovación pedagógica en las aulas. Además de identificar, participar, fomentar y compartir metas educativas para conseguir una formación integral en los alumnos.

2.3. La evaluación basada en competencias desde la Universidad como factor de calidad

Entendemos el concepto de evaluación por competencias en la Universidad como reflexión y mejora es una evaluación dirigida a la formación y hacia la autorrealización de la persona. Toda competencia aporta elementos centrales que están en la línea de la gestión de la calidad, tales como criterios acordados y validados en el contexto social y profesional, identificación de saberes y descripción de evidencias. En segundo lugar, el enfoque de las

competencias posibilita una serie de elementos para gestionar la calidad de la formación desde el currículum

La evaluación por competencias es tanto cualitativa como cuantitativa. En lo cualitativo se busca determinar de forma progresiva los logros concretos que van teniendo los estudiantes a medida que avanzan en su carrera. En lo cuantitativo, los logros se relacionan con una escala numérica, para determinar de forma numérica el grado de avance (Zabalza, 2003).

En este en el que los estudiantes han de desarrollar capacidades de pensamiento crítico, es preciso introducir nuevos sistemas de evaluación que mejoren la validez y fiabilidad de los métodos tradicionales e introduzcan en el proceso de evaluación la participación activa del propio estudiante.

Enseñar la ética de la comprensión, del bien pensar, la apertura subjetiva hacia los demás (Morín, 2003).

Entre las competencias que trabajamos con nuestros alumnos de Magisterio distinguimos:

Competencia lingüística: expresión oral y expresión escrita, describir ideas propias, saber comunicar lo leído desarrollar la escucha, comunicación y el diálogo

Competencia cultural y artística: Entender la cultura como patrimonio de las civilizaciones. Abarca las distintas formas y expresiones de una sociedad determinada. Conjunto de informaciones y habilidades que posee un individuo. Según la UNESCO, la cultura permite al ser humano la capacidad de reflexión sobre sí mismo a través de ella, el hombre discierne valores y busca nuevas significaciones. En este sentido valorar la realidad histórica de a través de la historia de la educación

Competencia social: Unida a saber argumentar, cooperar, saber realizar críticas de forma constructiva. Así como la autorregulación, el expresar las emociones y desarrollar la capacidad de saber superar conflictos.

Competencia moral: Desarrolla valores como el respeto, la tolerancia, la empatía, la ayuda a los demás, la resolución de problemas

Competencia Tecnológica: Vinculada al tratamiento de la información y nuevas tecnologías, saber utilizar Internet para adquirir datos, seleccionar, aprender a extrapolar la información valida de manera crítica y saber inducir datos en el trabajo de investigación.

Competencia filosófica: que hace referencia a la reflexión, a hacer pensar, a saber aprender a aprender de forma independiente, comprender, analizar textos, a plantearse preguntas y reflexionar sobre distintas respuestas.

Ventajas de la evaluación por competencias

La evaluación nos permite varios hechos conjuntamente: Reconducir el proceso siempre que convenga, identificar las posibles dificultades que encuentran los alumnos, dar respuesta con nuevas actuaciones educativas, afrontar problemas, analizarlos y resolverlos, tener herramientas necesarias para cada tareas. El planeamiento de un curso constituye toda una formulación teórica que se apoya en un conjunto de principios adoptados por sus autores y que representan la mejor alternativa posible para alcanzar las metas que deseamos.

2.4. Planificación desarrollo de la misma y medición

En nuestra planificación utilizamos estrategias docentes y métodos que nos llevan a un aprendizaje y a una evaluación intencional, reflexiva, consciente y autorregulada que permita a los alumnos lograr las competencias de la asignatura que impartimos, materia de amplio contenido teórico.-filosófico.

Podemos encontrar respuestas si analizamos lo que vamos a evaluar y cómo lo vamos a evaluar, de manera que, cuando resolvemos los dilemas que plantea la evaluación, estamos empezando a resolver los dilemas de la enseñanza. Del mismo modo cuando hacemos nuestro plan docente, tenemos en cuenta la evaluación (quién, cómo, cuándo, qué evaluamos).

Le damos coherencia y orientar su enfoque y desarrollo. De acuerdo con Monereo (2009:15-31), «di cómo evalúas y te diré cómo aprenden tus alumnos», la evaluación tiene un papel retroactivo sobre el aprendizaje y sobre la enseñanza porque modifica la forma de aprender y de enseña (Olher, 2009).

Es de sumo interés la aplicación de postests registrando reacción de los alumnos profesores; rendimientos; objetivos porque así la asunción de medidas como disminuir o modificar estrategias, realizar actividades de ajustes o cambio.

Medición del trabajo:

En cuanto a la evaluación de la eficacia docente en la universidad contemplamos la programación del contenido de la disciplina impartida y el desarrollo del curso, la actuación

del profesor y el rendimiento logrado por los alumnos (Lafourcade, 1974). Planteamos si lo que los alumnos han aprendido constituye un criterio que define la eficiencia docente y la superación de los objetivos específicos. Los rendimientos parciales de los alumnos representan una buena fuente de información que ayuda a reajustes y mejoramientos.

Para medir el trabajo en equipo: El modelo de trabajo en equipo constituye una herramienta básica en cualquier desempeño laboral de profesionales de la educación que requiera conseguir los objetivos propuestos y, además, lo quiera conseguir dentro de parámetros de eficacia y calidad.

Las prácticas como parte de la evaluación con muchos trabajos variados: análisis de textos, búsqueda de información de artículos y referencias bibliográficas, debates en clases interrelacionados con los contenidos y conocimientos de la materia. Es fundamental el cooperar todos los miembros con la filosofía del trabajo en equipo; Un nivel de compromiso e implicación elevado, entrenamiento continuado y habilidades básicas de liderazgo. Aquí integración se identifica con el conocimiento y experiencia de cada miembro y la buena organización, divide el trabajo en subtarear interacción, cada miembros del grupo acepta escucha atentamente las ideas de los otros miembros; colaboran y buscan la información uno con otros, se respeta a los demás, buena coordinación del trabajo y alta calidad de los resultados, el resultado integrado y coherente, tareas terminadas a tiempo.

A través de los resultados obtenidos se ha comprobado además que la adquisición de la competencia de trabajo en equipo permite aumentar la autoestima, la autoeficacia y el afecto en estudiantes universitarios revirtiendo en la mejora de su calidad profesional y de acuerdo a las exigencias propuestas del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior.

Nuestro deseo ha sido lograr el conocimiento y uso de la terminología, a nivel conceptual dentro de una sistemática pedagógica. Y la finalidad evaluar los aprendizajes por competencias con el uso de las TICs en la docencia y mediante al aprendizaje basado en proyectos, en problemas y el aprendizaje cooperativo.

Aprendizajes por competencias con el uso de las TICs en la docencia

Como motivación hacia el aprendizaje enseñamos a aprender a analizar, interpretar elaborar informaciones con gráficos, estadísticas (estudio de la convivencialidad) ayudada de la pagina web las nuevas TICs (Rodríguez, 2009).

Como docentes hemos promovido el uso de estas herramientas que les ha ayudado a los alumnos a avanzar en sus conocimientos y en su aprendizaje:

El Aprendizaje basado en proyectos, en problemas

Permite solucionar conflictos, comunicarse, evaluar, aportaciones, integrar datos y definir problemas.

El Aprendizaje cooperativo.

Es estimulado por todos los docentes con el fin de que nuestros alumnos sean capaces de asociar conocimiento y habilidades adquiridas y combinarlo adecuadamente.

2.5. El alumnado y el profesor como elementos claves en todo el proceso

El alumno debe ser entendido como el protagonista las múltiples interacciones que se producen en el proceso enseñanza-aprendizaje. Así pues el alumno asume el papel fundamental en su propio proceso de formación y se convierte en el responsable de su propio aprendizaje, mediante su participación y colaboración con sus compañeros, para lograr la transferencia de lo teórico hacia los ámbitos prácticos, situados en contextos sociales. La actuación del profesor es lograr información sobre la calidad del desempeño del profesor en su papel docente, lo cual constituye una tarea compleja. Responsabilidad de mantenerse al día y de concienciación sobre lo que está evaluando (Boud, 1995)

Podemos decir que el profesor en su exposición debe reunir un conjunto de cualidades: adecuada claridad expositiva y cuidar el lenguaje tanto verbal como no verbal; buena estructura didáctica y organizativa, así como una secuenciación lógica de los contenidos siempre adecuados al nivel de los alumnos, teniendo en cuenta si son alumnos de Primero o de Tercero del grado, ya que esta materia se da en Primero para los alumnos de Educación Primaria y en Tercero para el Grado de Educación Infantil.

3. CONCLUSIONES

Esta manera de trabajar nos ha permitido plantearnos cuestiones de cómo ser más competente, pensar en trabajar adecuadamente la evaluación por competencias porque así se mejorará el proceso de enseñanza aprendizaje y tendrán los alumnos mayor destreza en sus

habilidades, mejor afrontamiento en la tarea diaria y se conseguirá una mejor calidad en la educación

En síntesis, diremos que los alumnos han sido protagonistas y actores de su propio aprendizaje. Este nuevo concepto de evaluación se percibe como una oportunidad de aprendizaje, una posibilidad de diálogo o una ayuda, con funciones específicamente pedagógicas: desarrollo personal, superación de dificultades, participación, motivación, coordinación o reflexión para ofrecer información sobre el proceso de aprendizaje.

Este modelo de evaluación es un constructo que hace uso de estrategias que promueven y maximizan las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes nos ha ayudado en la práctica docente diaria.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bermúdez, M.P. & Guilén, A. (2011). *VIII Foro sobre Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior*. Granada: AEPC.
- Lafourcade, P. (1972). *Evaluación de los aprendizajes*. Madrid: Cincel.
- Lafourcade, P. (1974). *Planeamiento, conducción y evaluación en la enseñanza superior*. Buenos Aires. Kapelusz
- Monereo, C. (2006). *Ser estratégico y autónomo aprendiendo. Unidades didácticas de enseñanza estratégica*. Barcelona: Graó.
- Morin, E. (2002). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Ohler, J. (2009). *Alfabetismo digital: un decálogo para la acción. Aula de Innovación Educativa*. Barcelona: Graó.
- Perrenoud, Ph. (2001). La formación de los docentes en el siglo XXI. *Revista de Tecnología Educativa*, 3, pp. 503-523. Santiago de Chile: OEI-CREDI.
- Popper, K. (1962). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.
- Rodríguez, M. (2009). Competencias docentes y calidad de la educación superior en ambientes virtuales. *Revista Iberoamericana de Investigación en Educación Superior*. Vol. I, nº 1, 40 -44.
- Salinas, B. (2007). *La evaluación de los estudiantes en la Educación Superior*. SPF: Universitat València.
- UNESCO (1998). *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI*.

- Tobón, S. (2005). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Tobón, S. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá: Magisterio.
- Tobón, S. (2006). *Las competencias en la educación superior*. Madrid: Universidad Complutense.
- Zabalza, M. (2003). *Las competencias del profesorado universitario*. Madrid: Narcea.

¿Es posible la investigación en el trabajo de fin de grado?

S. Jiménez Carbonell; M.C. Berenguer Albaladejo; M.M. Canato Cabañero; N. Fernández Pérez;
E. Iñesta Pastor; M.M. Moya Fuentes; M.B. Rizo Gómez; A. Bermúdez Aznar

*Facultad de Derecho
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Abordamos la problemática general de los TFG, como la burocratización, plazos terminantes y la necesidad de simplificar y flexibilizar la plataforma de gestión. Consideramos la necesidad de mayor reconocimiento en créditos por tutorizarlos, por la mucha dedicación requerida. Detectamos falta de claridad en las labores del tutor, en el carácter u orientación del trabajo, en los criterios de evaluación y su ponderación, y necesidad de precisar criterios sobre la extensión del trabajo. Analizamos la problemática del TFG en cuanto iniciación a la investigación, incluyendo la necesidad de conocimientos y habilidades adquiridos previamente, la conveniencia de clases teóricas de apoyo al alumnado de TFG. Y la problemática de la relación estudiante-profesor o profesora, la dedicación del profesorado o del alumnado, estudiantes que desaparecen o cambian de TFG... Proponemos reconsiderar el elemento “investigación” en los TFG y establecer orientaciones sobre cómo dirigirlos, con propuestas como un protocolo orientativo, la coordinación y centralización de parte del trabajo de apoyo al alumnado, la predeterminación de orientaciones sobre bibliografía, elección de tema, naturaleza del trabajo, redacción, así como la presentación del trabajo con control de su calidad y de su publicación. Finalmente revisamos la necesidad de tribunales para evaluar los TFG y la posibilidad de reconducir el TFG hacia una estructura más semejante a otras asignaturas.

Palabras clave: TFG, investigación, competencias, dedicación, procedimiento.

1.- INTRODUCCIÓN

En los estudios jurídicos, la implantación de una asignatura cuyo contenido es un trabajo final de titulación ha significado una novedad a partir del establecimiento de los títulos de grado. Sus dificultades, si bien estaban en alguna medida previstas, se han puesto de manifiesto de modo señalado cuando ha llegado el momento de su aplicación general. La percepción de estas dificultades ha de venir acompañada, a ser posible con rapidez, de una reflexión teórica y práctica dirigida a solventarlas o, al menos, a paliarlas.

Se trata de una asignatura diferente en su organización, más compleja, porque intervienen todas las áreas de conocimiento correspondientes a las asignaturas del grado, porque actúan numerosos docentes y porque la labor que se aborda es múltiple: un trabajo diferente a cargo de cada estudiante y bajo la tutoría de diversos docentes (CORTADA, 2013). La ausencia de uniformidad en los contenidos puede trasladarse al nivel de exigencia en la tutoría, a los criterios de evaluación y posiblemente también a la naturaleza del trabajo que ha de realizar el alumnado en vísperas de graduación. La incertidumbre sobre naturaleza, contenidos, métodos y evaluación, que afecta en alguna medida a quienes reciben el encargo de tutelar estos trabajos, debe despejarse, y no sólo para facilitar el trabajo al profesorado, sino también –y especialmente- para evitar que esa incertidumbre se añada, agravándola, a la que afecta a buena parte de quienes han de realizarlos y defenderlos, que se encuentran con limitaciones e inconvenientes diversos (ÁLVAREZ, 2012). Detectar problemas organizativos, docentes y del alumnado en relación con el TFG, y proponer actuaciones u orientaciones para resolverlos, es el objeto de este trabajo, con especial atención a si debe ser considerado –y en qué medida- un trabajo de investigación.

La normativa principal de los trabajos de fin de grado se encuentra en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, cuyo artículo 12, Directrices para el diseño de títulos de Graduado, señala en su número 7 que “ El trabajo de fin de Grado tendrá un mínimo de 6 créditos y un máximo del 12,5 por ciento del total de los créditos del título. Deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de *competencias asociadas al título*”. Los preceptos contenidos en este apartado, si bien son breves, incluyen más precisiones que el apartado que el Real Decreto dedica al máster en este aspecto, que podemos encontrar en el artículo 15, Directrices para el diseño de títulos de Máster Universitario, número 3: “Estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa pública de un trabajo de fin de

Máster, que tendrá entre 6 y 30 créditos”. La diferencia más relevante, a los efectos de esta comunicación, radica en que el TFG está “orientado a la evaluación de competencias asociadas al título”, mientras que no existe norma equivalente para el TFM en este Real Decreto. Esta determinación, que el TFG tiene por finalidad la evaluación de las competencias correspondientes al título de grado, es relevante al considerar la naturaleza del TFG y, como veremos, debe informar la aplicación práctica de las previsiones normativas y procedimentales sobre este tipo de trabajos académicos.

A este respecto, el título de Graduado en Derecho tiene asignadas diez competencias generales y diecisiete competencias específicas. De ese total de veintisiete competencias, sólo una hace referencia a la investigación, la competencia específica número dieciseis, en los términos siguientes “Conocimiento y manejo de los métodos y técnicas de investigación jurídica”. Las otras veintiseis competencias corresponden a otros aspectos, que incluyen capacidades tales como las relativas a los distintos tipos de comunicación, al análisis y síntesis, al aprendizaje autónomo, al desarrollo del pensamiento crítico y a las muy variadas capacidades específicas para trabajar con eficiencia en el ámbito jurídico, a las que nos referiremos brevemente más adelante.

La normativa general de la Universidad de Alicante sobre trabajos de fin de grado y de máster (aprobada por el Consejo de Gobierno el 30-10-2012, BOUA del 31) se refiere conjuntamente a las características de estos trabajos en su artículo 2, diciendo que “será un trabajo original, autónomo y personal... que permitirá al alumnado mostrar de forma integrada los *contenidos formativos* recibidos y las *competencias* adquiridas asociadas al título de grado o de máster universitario”, pero a continuación precisa que puede haber “distintas modalidades, tanto experimentales como académicas en todas sus vertientes, según los aspectos relacionados con el título y según la *orientación profesional / investigadora / académica en el caso del máster*”. Así que este segundo escalón de concreción normativa viene a precisar y desarrollar la parca regulación del Real Decreto 1393/2007: el TFG se vincula a las competencias y contenidos formativos del título (luego precisaremos, aunque seguramente es cosa sabida, que no son enfoques que hayan de pugnar entre sí) y, en cambio, el TFM puede tener una orientación específicamente investigadora (o profesional, o académica, según los casos).

El Reglamento de la Facultad de Derecho sobre TFG y TFM, en la misma línea que la normativa general de la UA, los considera trabajos dirigidos a “mostrar de forma integrada los

contenidos formativos recibidos y las *competencias* adquiridas asociadas al título de grado o máster universitario” y reitera que el TFM puede tener esas específicas orientaciones ya mencionadas (entre ellas la investigadora).

No bastan estas normas. Su alcance y concreción, su aplicación con espíritu crítico y de mejora permanente, deben ser fruto del conocimiento, de la reflexión, de la experiencia otorgada por la práctica y de la comunicación entre sus aplicadores, docentes o estudiantes.

2.- DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

Hemos detectado los siguientes ámbitos o conjuntos de problemas, limitaciones o factores que influyen en los aspectos procedimentales y académicos de los TFG.

2.1. Problemas de organización y procedimiento

Se advierte que el procedimiento de la asignatura es complejo, con peligro de que produzca una excesiva burocratización. Así, resulta que el TFG: 1) puede incluir o no prácticas externas, asistencia a seminarios u otras actividades, 2) se adscribe a todos los departamentos implicados en la docencia del grado, 3) requiere la coordinación de Run vicedecanato o bien del departamentos o departamentos implicados, 4) está supervisado por la comisión académica de titulación, 5) requiere la asignación de tutora o tutor a cada estudiante y cabe la cotutoría, 6) el procedimiento de gestión puede realizarse mediante la aplicación informática general de la Universidad o bien mediante el procedimiento establecido por la Facultad, 7) antes del período de matrícula han de determinarse las líneas de trabajo ofertadas, el profesorado y otros aspectos (con aprobación por el Consejo de Departamento), 8) se publicitará esa información antes del plazo para la solicitud de asignación de líneas de trabajo y tutores o tutoras, 9) habrá un plazo para que el alumnado solicite la adscripción a línea y la designación de tutora o tutor, 10) cabe la petición de un tema concreto de trabajo si está avalado por el área de conocimiento, la comisión académica asignará a cada estudiante una línea de trabajo, publicándolo, 11) hay plazo para reclamaciones y resolución definitiva, 12) luego viene la designación de tutores por las áreas (que deberá ser aprobada por el Consejo de Departamento), 13) la publicación de las asignaciones por la Comisión Académica, 14) es un procedimiento válido por plazo de dos años (pasado el cual el alumno o alumna habrá de solicitarlo de nuevo o tramitarse una prórroga), 14) hay un mecanismo para cambiar de tutora o tutor, 15) unas previsiones para la designación y composición de los tribunales (con su

procedimiento y criterios), 16) un procedimiento para el depósito del TFG, 17) unas previsiones procedimentales para la defensa pública del TFG, 18) un acto de defensa (sobre el que recaen una serie de obligaciones formales) y 17) una calificación que podrá ser impugnada ante la Comisión Académica. Esta aproximación inicial deja clara la carga burocrática de los TFG.

En cuanto a la plataforma electrónica que se emplea para la gestión de los TFG cabe señalar que sería deseable que se simplificase y se flexibilizase su funcionamiento. Por ejemplo, sus plazos terminantes son con frecuencia un inconveniente reseñable.

Una problemática particular es la que puede ofrecer la publicación en el repositorio de la Universidad, en el RUA. Cabe señalar que convendría evaluar la cuestión del control o autorización para garantizar la calidad de lo que se publique, por la repercusión que para la Universidad puede tener.

2.2. Insuficiente reconocimiento en créditos computables por la labor de tutorizar TFG

Se detecta que la tutorización de estos trabajos conlleva una carga importante de trabajo, una complejidad y variedad en las situaciones que obliga a una individualización importante de la labor y todo ello requiere un tiempo de dedicación que es desproporcionadamente alto en relación al escaso reconocimiento de ese trabajo para el profesorado.

2.3. Falta de tiempo disponible para el tutor o tutora

La necesidad de insertar estas obligaciones en la ya tupida malla de obligaciones académicas y de gestión de no pocos profesores o profesoras tropieza muy frecuentemente con la escasez de tiempo disponible.

2.4. Necesidad de clarificación de las labores del tutor

El Reglamento sobre TFG de la Facultad de Derecho establece que esa “labor consistirá en orientar, asesorar y planificar las actividades del alumnado, realizar un seguimiento de las actividades durante el período de duración del trabajo a desarrollar, y colaborar en todo aquello que permita una buena consecución del mismo”. Se trata de una descripción muy amplia. Pero esa amplitud es consustancial a las características que, en los estudios sobre esta cuestión, se señalan como propias de las funciones propias de la tutoría de

trabajos de estas características: ofrecer guía, consejo y apoyo; dirigir el desarrollo del trabajo; dirigir la elaboración de la memoria final; ayudar a la preparación de su defensa. Todo ello aconseja precisar desde el principio la disponibilidad del tutor (GARCÍA, 2012).

Se ha detectado la necesidad de una clarificación y precisión de estas responsabilidades y tareas, que no necesariamente han de ser individuales, pues también caben otras posibilidades de acción tutorial, como la grupal (REKALDE, 2011).

2.5. Necesidad de clarificación de la orientación y características del TFG

Hemos advertido cierta tendencia a aplicar al TFG las exigencias, convertidas en costumbre, que se aplican a otros trabajos académicos cuya naturaleza es esencialmente la de un trabajo de investigación. Esta tendencia no se ajusta a la naturaleza del TFG, que si bien puede ser un trabajo de investigación y, en cualquier caso, es conveniente que ponga de manifiesto la capacidad del alumnado para el manejo de los métodos y útiles de la investigación, no debe olvidarse que se trata de un trabajo orientado a poner de manifiesto la adquisición de las capacidades del título de Graduado en Derecho, y esas capacidades son veintisiete, de las que lo relativo a la investigación no es más que una. Pero es que, además, resulta que el excesivo hincapié en el enfoque de trabajo de investigación puede suponer, en muchos casos, una dificultad para el adecuado funcionamiento de esta asignatura, tanto para el profesorado como para el alumnado.

El modelo educativo centrado en el aprendizaje por competencias del alumnado, que encuentra su expresión en el sistema de títulos de grado en diferentes aspectos, y entre ellos el trabajo de fin de grado, define todos los aspectos organizativos y relativos al currículo en relación con esas competencias. Competencia es la capacidad de emplear una diversidad de recursos, propios del conocimiento, para afrontar cierta clase de situaciones, es una capacidad de creación y producción autónoma, es la integración de habilidades, actitudes y conocimientos de forma que la persona pueda actuar de modo eficiente e idóneo, así que supone poner en práctica operaciones mentales complejas donde se combinan diversos elementos que llevan al eficaz desempeño de una tarea de forma consciente tanto del motivo como de la finalidad. Estas competencias no son conceptos o elementos ajenos al conocimiento académico sino que lo integran y hacen posible su aplicación práctica. Así que el TFG es una ocasión favorable para que el alumnado, en la fase final de su itinerario formativo, demuestre la capacitación adquirida (REKALDE, 2011)

Las normas de la UA sobre TFG y TFM, en su artículo 5.4, remiten a comisión de cada centro la elaboración de las normas básicas de estilo, extensión y estructura de estos trabajos. En la Facultad de Derecho se recomienda que la extensión mínima del TFG sea de 20 páginas y la máxima sea de 30. Son recomendaciones, pero la experiencia pone de manifiesto la conveniencia de que se preste atención a los límites de extensión de estos trabajos.

2.6. ¿Debe o puede el TFG ser un trabajo de investigación?

Hemos visto la normativa. El TFG ha de poner de manifiesto la adquisición por la o el estudiante de las competencias del título de grado. Entre esas competencias están, por ejemplo, el manejo de fuentes jurídicas (legales, jurisprudenciales y doctrinales), la utilización de los principios y valores constitucionales en la interpretación del ordenamiento jurídico, la argumentación jurídica, la creación y estructuración normativa, la comprensión y conocimiento de las principales instituciones públicas y privadas en su génesis y en su conjunto, o la comprensión de las formas de creación del Derecho en su evolución histórica y en su realidad actual. También está el conocimiento y manejo de los métodos y técnicas de investigación jurídica, pero es sólo un aspecto.

Es grande la dificultad práctica para que la mayoría de los estudiantes adquieran y apliquen un nivel adecuado de conocimiento y manejo de las técnicas de investigación. No es razonable esperar que, además, ese manejo dé lugar a unos *resultados* en un trabajo, cuya extensión no puede ni es razonable que sea grande, en el que se den las características de un trabajo específico de investigación. Ni hay tiempo, ni hay medios para esto. Ni lo exige la normativa aplicable, que más bien apunta en dirección diferente. Por tanto conviene que se tome conciencia de la orientación, características y amplias y variadas posibilidades que ofrecen los TFG, evitando que la costumbre vaya llevando estos trabajos por unos derroteros que ofrecen más inconvenientes que ventajas. Esto no impide que, dentro de los límites de este tipo de trabajos, algunos estudiantes puedan poner de manifiesto su capacidad para investigar algún aspecto y ofrecer resultados dignos de consideración. Pero ni es necesario ni parece conveniente que el profesorado oriente en este sentido los trabajos fin de grado con carácter general. Lo fundamental del TFG no son los resultados de la investigación sino la aplicación de las competencias fundamentales del grado en la elaboración y formulación del trabajo (REKALDE, 2011).

2.7. Necesidad de clarificación de los criterios de evaluación aplicables

El artículo 10.4 del Reglamento de la Facultad de Derecho de la UA sobre TFG y TFM dice que para la calificación se tendrán en cuenta dos conceptos, al cincuenta por ciento cada uno: la calidad científica y la claridad expositiva (escrita, verbal, capacidad de debate y defensa argumental).

Esta norma tiene la virtud de su amplitud, que permite una aplicación flexible. Y de su virtud nace el inconveniente del riesgo que conlleva de aplicar a una misma asignatura, pues el TFG es una asignatura, criterios dispares de evaluación. De aquí se deriva la conveniencia de trabajar en la formulación de unos criterios de ponderación, siquiera sean orientativos, que faciliten una mínima uniformidad en la calificación.

La conveniencia de homogeneidad y clarificación de los criterios de evaluación va dirigida no sólo a dar mayor seguridad a quienes afrontan este trabajo sino a mejorar la percepción sobre la calidad de la titulación (CORTADA, 2013).

2.8. La capacitación para la elaboración de trabajos académicos y para la iniciación a la investigación

Se echa en falta la existencia de unas clases teóricas para el alumnado de TFG que sirvan de apoyo a su trabajo y al de quienes los tutorizan. Esa docencia podría completar la base mínima de conocimientos, de habilidades, de capacidades, en suma, necesarias para que el alumnado complete con éxito sus estudios de grado.

2.9. La garantía de una mínima calidad en los TFG presentados

Se advierte el problema de que el procedimiento establecido no otorga a la tutora o tutor unas posibilidades disuasorias mínimas ante la posibilidad de que el trabajo que un estudiante pretende presentar no tenga la calidad mínima. El alumnado puede subir el trabajo a la plataforma electrónica correspondiente, aunque la persona que lo tutoriza no le haya dado el visto bueno.

Asimismo se ha detectado, no sin estupor, que la nota que el alumno o alumna tutorizado obtiene en su TFG aparece en el perfil electrónico del docente que asumió la tutorización. Paradójicamente cabe la posibilidad de que el tutor o tutora desaconseje la presentación del trabajo, que su autor o autora opte por presentarlo, que se cumplan las previsiones del docente y el TFG obtenga un suspenso, ¡y entonces ese suspenso aparezca en

la información curricular del perfil electrónico del profesor o profesora!, lo que viene a equivaler a que el suspenso se le adjudica también a quien, pese a aparecer formalmente como responsable de la tutorización del trabajo, no le dio el visto bueno ni dispuso de medios para evitar que se sometiera a la evaluación del tribunal correspondiente.

2.10. Problemática del alumnado al elaborar el TFG

En primer lugar cabe señalar que la problemática y perspectivas que perciben profesorado y alumnado frente al TFG son diferentes, aunque no necesariamente contrapuestos. Los problemas concretos se derivan de la propia naturaleza del trabajo en relación con las situaciones, limitaciones y percepciones del estudiante o la estudiante y de su tutor o tutora.

Hay estudiantes que afrontan el TFG teniendo asignaturas pendientes de cursos anteriores. Esto significa una limitación en las capacidades y conocimientos adquiridos y, muy significativamente, un problema de tiempo para afrontar la preparación, redacción y defensa del trabajo.

Se detectan casos de problemas derivados de las limitaciones lingüísticas del alumnado, lo que dependerá en cierta medida del tema o alcance del trabajo.

Más grave es, acaso, la insuficiencia de habilidades para la búsqueda de bibliografía, para su manejo, para la redacción del texto, para la redacción de las citas... En cierto número de casos se encuentra una insuficiente capacidad crítica, de redacción, de obtención de conclusiones propias.

Los problemas de calendario son importantes para el alumnado. Los conflictos entre las obligaciones del TFG, que es un trabajo que requiere cierto tiempo y dedicación, y las fechas de exámenes y otras obligaciones académicas, son un obstáculo importante para muchos estudiantes.

Asimismo, en relación con el procedimiento burocrático, se presenta frecuentemente la necesidad de pasar el trabajo de la convocatoria de junio a la de julio, si bien –y como resulta evidente– el poco tiempo que va de una a la otra ofrece escasa capacidad de maniobra a quien ha de presentar el TFG y a quien ha de apoyarle en esa tarea. Esto refuerza la percepción de lo muy necesario que resulta afrontar de modo decidido la realización de este trabajo, desde el inicio del curso y de modo continuado.

Es necesario que el alumno o alumna adquiera durante los cursos previos al de realización del TFG una mayor autonomía personal para afrontar la búsqueda de información, su manejo, la obtención de resultados y conclusiones, su plasmación escrita conforme a las exigencias de estos trabajos académicos y, finalmente, para su defensa (MARTÍNEZ GINER, 2015). El curso que actualmente imparte la biblioteca de cada centro, que probablemente debe ser valorado como de interés, podría acaso redefinirse y perfeccionarse para que cumpla en mayor medida sus finalidades, muy relacionadas con las habilidades necesarias para afrontar el TFG.

Convendría reflexionar y acaso definir qué conocimientos de partida son necesarios para que el alumnado afronte con garantías su trabajo de fin de grado.

2.11. ¿Es necesario formar un tribunal para evaluar el TFG?

La complejidad de la tramitación y actividad académica aumenta por la necesidad de formar tribunales para evaluar todos los trabajos de fin de grado. Esto significa además una dedicación de tiempo de un número importante de personas. La reconsideración de este aspecto podría dar lugar a una revisión del procedimiento que permitiera que los TFG sean evaluados por el profesorado individualmente, sometiéndose a un tribunal únicamente aquellos que optan a matrícula de honor.

3.- CONCLUSIONES

El trabajo de fin de grado no debe ser caracterizado, por lo general, como un trabajo de investigación, por lo que debe evitarse orientar en ese sentido al alumnado y debe evitarse, asimismo, que los criterios de evaluación se centren o den prioridad a las características de los trabajos de investigación. Esto no es óbice a que unos mínimos conocimientos en materia de métodos y procedimientos de investigación se hayan de poner de manifiesto en el procedimiento de elaboración de estos trabajos, pero evitando la exigencia de que el contenido de los TFG haya de incluir resultados propios de una investigación.

Sería deseable simplificar y flexibilizar el procedimiento de gestión de los TFG.

Es muy conveniente la elaboración de un protocolo orientativo para la elaboración de los trabajos de fin de grado.

Ese protocolo debería incluir, entre otros aspectos, también unas orientaciones para el profesorado sobre cuál es el alcance de sus obligaciones al tutorizar un TFG.

Podría ser conveniente que un tutor o tutora imparta a todo el alumnado de la asignatura TFG de un área o departamento, las orientaciones y conocimientos teóricos de carácter fundamental para abordar este tipo de trabajos.

Es necesario que el profesorado obtenga un reconocimiento, en créditos docentes, adecuado al verdadero alcance de las obligaciones que en este campo han de asumir.

Ha de reconsiderarse la formación de tribunales para la evaluación de todos los trabajos de fin de grado, valorándose la posibilidad de que los evalúe una sola persona y se sometan luego a un tribunal únicamente aquellos que optan a matrícula.

4.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, M. & Pascual González, M.M. (2012). Propuesta de evaluación del Trabajo Fin de Grado en Derecho. *Aula abierta* (ICE, Universidad de Oviedo), 40, 1, 85-102.
- Cortada Cortijo, N., Padial Albás, A., Serrano Masip, M. & Toldrà Roca, D. (2013). Experiencia de evaluación del trabajo final de Grado en la Titulación de Derecho. El uso de las rúbricas. En García Añón, J. (Ed.), *Transformaciones en la docencia y el aprendizaje del Derecho. Actas del Quinto Congreso Nacional de Docencia en Ciencias Jurídicas (Valencia, 11-13 de septiembre de 2013)*, (pp. 767-791). Valencia: Universitat de València.
- García Sanz, M.P. & Martínez Clares, P. (Coords.) (2012). *Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de máster*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Hernández-Leo, D., Moreno Oliver, V., Camps, I., Clarisó, R., Martínez Monés, A., Galindo, M.J., & Melero, J. (2013). Implementación de buenas prácticas en los trabajos fin de grado. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 11 (extra), 269-278.
- Ibarra Rius, N. (Coord.) (2014) *Investigació i bones pràctiques al voltant del Treball Final de Grau*. Barcelona: Neopàtria.
- Martínez Giner, L.F., Femenía López, P.J., Requena Casanova, M, Almodóvar Iñesta, M., Ramos Maestre, A. & Ruiz de la Cuesta Fernández, S. (2015). El Trabajo de Fin de Grado en la Facultad de Derecho: experiencias y vivencias. *Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante*. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/48631>
- Rekalde Rodríguez, I. (2011). ¿Cómo afrontar el trabajo fin de grado? Un problema o una oportunidad para culminar con el desarrollo de las competencias. *Revista Complutense de Educación*, 22, 2, 179-193.

Reflexiones sobre la autoevaluación del estudiante en el Grado en Enfermería

M.F. Vizcaya Moreno^{1*}; R.M. Pérez Cañaveras^{1*}; I. Jiménez Ruiz^{1*}; M.M. Núñez del Castillo^{1*};
A. Hernández Ortuño^{1*}; S. Berlanga Fernández^{2*}; A. De Juan Pérez³; J.L. Jurado Moyano^{1*};
A.B. Corral Noguera¹; A. Pérez Cañaveras⁴

¹*Departamento de Enfermería, Universidad de Alicante.*

²*Departamento de Enfermería, Universidad de Barcelona.*

³*Alumna de Doctorado. Doctorado en Ciencias de la Salud, Universidad de Alicante.*

⁴*Especialista Técnico. Servicios Técnicos de Investigación, Universidad de Alicante.*

**Grupo de Investigación Enfermería Clínica (EC), Universidad de Alicante.*

RESUMEN

En el marco europeo de educación superior ha recobrado interés la aplicación de sistemas como la autoevaluación del estudiante. Reflexionar sobre la formación de los estudiantes en autoevaluación, y su consideración o no en la calificación final, han sido temas de estudio en el ámbito de las ciencias de la salud. En el plan de estudios del Grado en Enfermería de la Universidad de Alicante, la autoevaluación del estudiante forma parte en el sistema general de evaluación con una ponderación variable entre las distintas asignaturas. En el marco de la asignatura Cuidados de Enfermería del Adulto II (27025) la autoevaluación del estudiante está ponderada con un 5% y se implementa a través de la cumplimentación del formulario de autoevaluación personal. Para el análisis de los datos emplearemos las técnicas descriptivas e inferenciales pertinentes. A partir de nuestros resultados y de la evidencia científica previa, presentaremos una propuesta adaptada a nuestro contexto.

Palabras clave: Autoevaluación, educación superior, estudiantes, enfermería.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Con motivo del comienzo de los estudios de Grado en Enfermería de la Universidad de Alicante en el curso académico 2010/2011 se introdujo, en todas las asignaturas, la autoevaluación del estudiante como parte del sistema general de evaluación. El planteamiento era aportar uniformidad, en las nuevas propuestas de estudios, en el proceso de convergencia con el marco europeo de educación superior, además de utilizar modalidades de evaluación que contribuyeran al desarrollo de competencias.

En el presente curso académico, transcurridos 6 años desde la implantación de los nuevos planes de estudios, se graduará la tercera promoción de egresados y egresadas en la Facultad de Ciencias de la Salud y parece un buen momento para reflexionar sobre la formación de las y los estudiantes en autoevaluación y reconsiderar si esta debe ser tenida en cuenta en la calificación final. Quisiéramos resaltar que, en algunas asignaturas, la autoevaluación se contempla de forma meramente formativa, mientras que en otras se le asigna un porcentaje, que oscila entre el 5% y el 20% de la nota final.

1.2 Revisión de la literatura

La autoevaluación de los estudiantes, ha sido objeto de estudio e investigación de forma general y también en el ámbito de las ciencias de la salud (Eva & Regehr, 2005) y en el de enfermería (Arthur, 1995).

Has pasado más de 20 años, desde que Heather Arthur, distinguida profesora de la Escuela de Enfermería de la Universidad de Mc Master, se planteara la utilidad y la validez de la autoevaluación de los estudiantes mostrando evidencias de que la autoevaluación es más útil desde el punto de vista formativo que desde el sumativo (Arthur, 1995). Consideramos que se deberían analizar cuidadosamente los efectos de otorgar puntuaciones a la autoevaluación de los estudiantes, antes de incluir esa circunstancia en las normas de evaluación, en especial, cuando la diferencia de una sola décima puede suponer, para nuestras y nuestros estudiantes, que no puedan elegir la asignatura optativa deseada, ni el grupo con el que van a asistir a clases de teoría o a prácticas durante el curso y, sobre todo, puede influir en la asignación de hospital o centro de salud de prácticas clínicas. Esta última circunstancia es la que más inquieta a las alumnas y alumnos, teniendo en cuenta, que la asignación de un hospital o centro de salud alejado del domicilio puede suponer gastos económicos adicionales y un

incremento en el tiempo dedicado al desplazamiento con un detrimento del tiempo disponible para estudiar.

Actualmente, muchos profesores manifestaríamos estar de acuerdo en que la evaluación es la parte menos atractiva y más difícil de nuestro trabajo, por lo que la autoevaluación por parte de las y los estudiantes se presenta como una alternativa atractiva a la realizada por el profesorado. Sin embargo, a pesar de su encanto inicial, un análisis más profundo puede servir para perfilar las luces y sombras de la investigación sobre el tema.

Así, entre las ventajas de la autoevaluación, podríamos destacar la posibilidad de obtener frecuente retroalimentación sobre el aprendizaje individual y mejoras en el mismo (Black & Wiliam, 1998), esta ventaja se puede hacer extensiva a la autoevaluación del grupo y por pares (Elliott & Higgins, 2005), facilitando que los alumnos pueda identificar lo que han aprendido (Kurnaz & Çimer, 2010).

Otros aspectos que deben tenerse en cuenta son los costos y beneficios (Narciss, Koerndle, & Dresel, 2011); así como, las implicaciones para mejorar las competencias de autoevaluación (Kurnaz & Çimer, 2010), que deberían ser enseñadas y puestas en práctica para mejorar el desempeño (Dearnley & Meddings, 2007).

También han sido documentadas influencias en los resultados de la autoevaluación relacionadas con el género (Birch et al, 2015) y la personalidad (Blanch, Hall, Roter, & Frankel, 2008; Blanch-Hartigan, 2011) que no deberían ser obviadas al aplicar este tipo de evaluación, especialmente en los casos en que tenga carácter sumativo.

En la clasificación de estudios de (Gordon, 1991), nuestro trabajo se encuadraría dentro de los experimentos en los que la autoevaluación se contrasta frente a evaluación por pruebas objetivas. También es importante revisar la validez y exactitud de las autoevaluaciones ya que la preocupación de los profesores sobre ella puede restringir su uso y privar a los estudiantes de sus beneficios (Falchikov & Goldfinch, 2000).

1.3 Propósito

Como mencionamos anteriormente, se han producido modificaciones en el sistema de evaluación del plan de estudios del Grado en Enfermería, que justifican el que nos hayamos propuesto en el presente trabajo, el analizar y reflexionar sobre el método y proceso de autoevaluación del estudiantado de la asignatura Cuidados de Enfermería del Adulto II durante el curso académico 2015/16.

Como segundo propósito, formulamos el comparar la posible relación existente entre el resultado de la nota global de autoevaluación de cada uno de los y las participantes, y el de la prueba objetiva final obtenidos por cada una y cada uno de ellos respectivamente. Para finalizar analizamos la posible diferencia existente a la hora de autoevaluarse entre las alumnas y los alumnos participantes.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Como anteriormente mencionamos, en el plan de estudios del Grado en Enfermería de la Universidad de Alicante, la autoevaluación del estudiante forma parte en el sistema general de evaluación con una ponderación variable entre las distintas asignaturas. En el presente trabajo, hemos establecido como marco de análisis el contextualizado por la asignatura Cuidados de Enfermería del Adulto II (27025), en la que la autoevaluación del estudiante está ponderada con un 5%.

En el actual plan de estudios del Grado en Enfermería, esta asignatura obligatoria de 6 créditos. ECTS, sitúa en el primer semestre del tercer curso del grado. En el curso académico 2015/16, en esta asignatura están matriculados un total de 196 estudiantes que constituyen la población de nuestro estudio.

2.2. Instrumento

Diseñamos un formulario que empleamos para la recolección de los datos de autoevaluación, adaptado a partir la Pauta de Autoevaluación Sumativa elaborada por Nuñez y Rojas (2003). El cuestionario elaborado (Anexo 1) constaba de 9 indicadores de evaluación de la actitud frente al trabajo, sobre los que el estudiantado indicaba su grado de acuerdo en una escala Likert de 1 a 4 (1= muy en desacuerdo; 2= en desacuerdo; 3= de acuerdo; 4= muy de acuerdo). A continuación se solicitaba a las y los participantes que autocalificasen su desempeño en el curso, tomando como punto de referencia la descripción de los tramos establecidos para cada nota. Finalmente se pedía que se calificase globalmente con una nota, sin establecer parámetro numérico alguno.

Además, se compilaron los datos de los resultados de la prueba objetiva final (1ª convocatoria oficial) obtenidos por las alumnas y los alumnos participantes con establecer una

comparación entre la nota global autoevaluada por cada estudiante, y su nota obtenida en la prueba objetiva final de la asignatura.

2.3. Procedimiento

Al comienzo del primer semestre del curso académico 2015/16 se presentó al estudiantado de la asignatura la guía docente, explicando en detalle el apartado de Sistema General de Evaluación (<http://cv1.cpd.ua.es/consplaneestudio/cvFichaAsiEEES.asp?wCodAsi=27025&scaca=2015-16&wLengua=&wCodEst=#>) de la misma. La autoevaluación del estudiante supone un 5% de la calificación final en un sistema de autoevaluación continua sumativa.

El estudiantado cumplimentó el portafolios personal de la asignatura que contiene el *formulario de autoevaluación personal* diseñado como instrumento. A través de UA Cloud-Campus Virtual, el estudiantado podía entregar este portafolio a través de un *control* para la *entrega de práctica*. El plazo para el envío finalizaba una semana antes de la fecha de la prueba objetiva final.

Realizada la prueba objetiva de examen final de la asignatura (1ª convocatoria oficial) y su proceso de revisión, se obtuvieron los listados de notas para el análisis comparativo posterior.

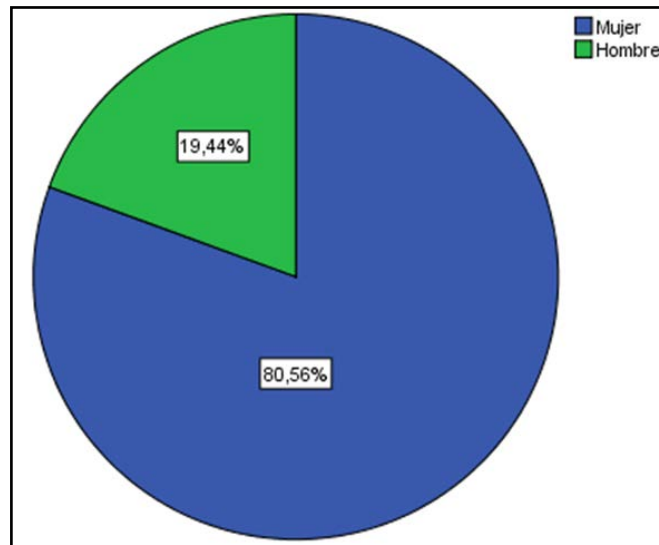
El análisis estadístico se ha realizado utilizando el software *IBM SPSS Statistics 22*. Se han empleado como técnicas estadísticas el análisis descriptivo, el análisis multivariado, y las pruebas paramétricas y no paramétricas pertinentes.

3. RESULTADOS

3.1. Descripción de las muestras

En el estudio se empleó una muestra de conveniencia de 180 estudiantes de enfermería, siendo la tasa de respuesta del 91,84% (por no entrega del portafolios o no presentación a la prueba objetiva final en la 1ª convocatoria oficial). En relación a la distribución por sexos (Figura 1), el 80,6 % eran alumnas (n=145) y el 19,4% alumnos (n=35).

Figura 1. Distribución por sexos de las y los participantes



3.2. Indicadores de evaluación de la actitud frente al trabajo

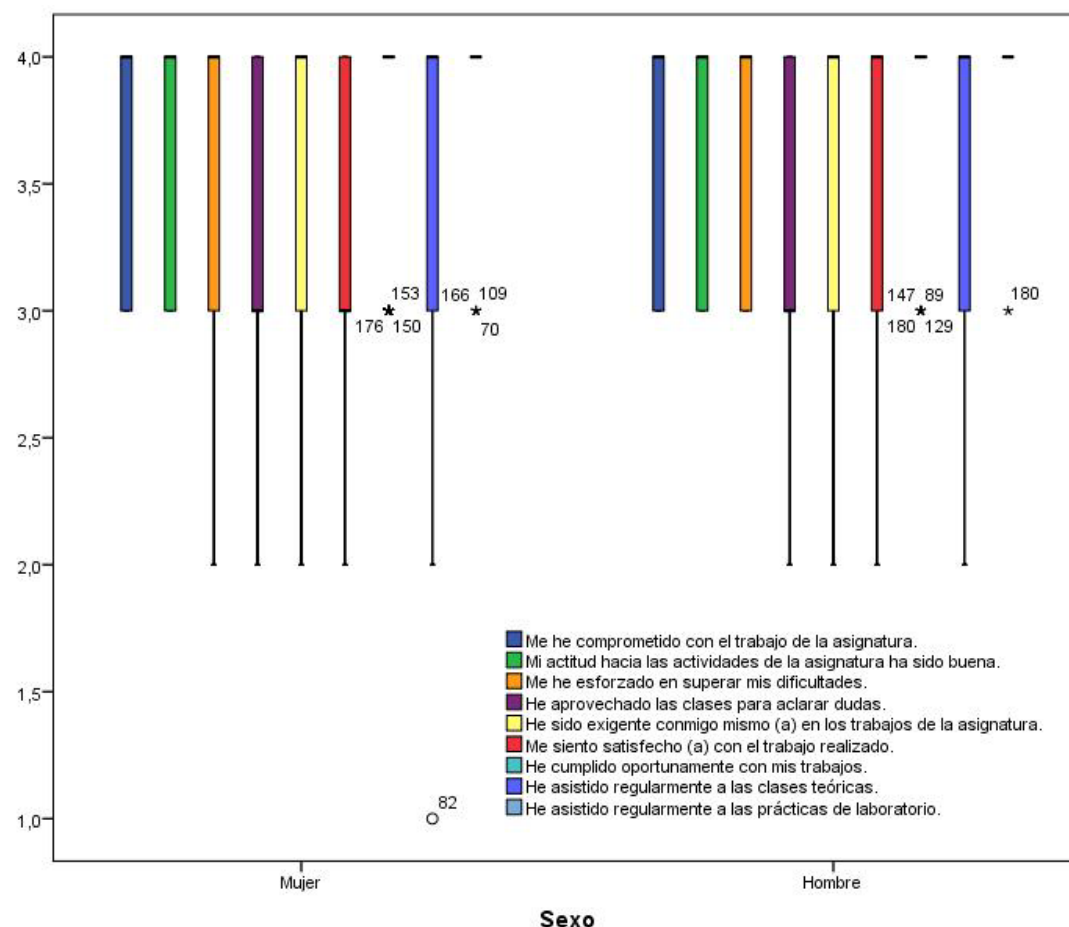
En relación a los indicadores de evaluación de la actitud frente al trabajo en la asignatura, el estudiantado señalaba su nivel de acuerdo respecto a su grado de compromiso con el trabajo de la asignatura, su actitud hacia las actividades de la asignatura, su nivel de esfuerzo en superar sus dificultades, su aprovechamiento de las clases para aclarar dudas, su nivel de auto-exigencia en los trabajos de la asignatura, su satisfacción con el trabajo realizado, su percepción de cumplimiento oportuno con sus trabajos, su asistencia regular a las clases teóricas y su asistencia con regularidad a las prácticas de laboratorio (Tabla 1 y Figura 2).

Tabla 1. Distribución de los indicadores de evaluación de la actitud frente al trabajo

Indicadores		N (%)	Mujer (% del total)	Hombre (% del total)
Me he comprometido con el trabajo de la asignatura.	De acuerdo	73 (40,6)	58 (32,2)	15 (8,3)
	Muy de acuerdo	107 (59,4)	87 (48,3)	20 (59,4)
Mi actitud hacia las actividades de la asignatura ha sido buena.	De acuerdo	47 (26,1)	37 (20,6)	108 (60)
	Muy de acuerdo	133 (73,9)	10 (5,6)	25 (13,8)
Me he esforzado en superar mis dificultades.	En desacuerdo	1 (0,6%)	1 (0,6%)	-
	De acuerdo	58 (32,2)	44 (24,4)	14 (7,8)
	Muy de acuerdo	121 (67,2)	100 (55,6)	21 (11,7)
He aprovechado las clases para aclarar dudas.	En desacuerdo	24 (13,3)	18 (10)	6 (3,3)
	De acuerdo	98 (54,4)	79 (43,9)	19 (10,6)
	Muy de acuerdo	58 (32,2)	48 (26,7)	10 (5,6)
He sido exigente conmigo mismo (a) en los trabajos de la asignatura.	En desacuerdo	3 (1,7)	2 (1,1)	1 (0,6)
	De acuerdo	71 (39,4)	58 (32,2)	13 (7,2)
	Muy de acuerdo	106 (58,9)	85 (47,2)	21 (11,7)
Me siento satisfecho (a) con el trabajo realizado.	En desacuerdo	5 (2,8)	4 (2,2)	1 (0,6)
	De acuerdo	91 (50,6)	76 (42,3)	15 (8,3)
	Muy de acuerdo	84 (46,7)	65 (36,1)	19 (10,6)
He cumplido oportunamente con mis trabajos.	De acuerdo	27 (15)	22 (12,2)	5 (2,8)
	Muy de acuerdo	153 (85)	123 (68,3)	30 (16,7)
He asistido regularmente a las clases teóricas.	Muy en	1 (0,6)	1 (0,6)	-
	En desacuerdo	17 (9,4)	13 (7,2)	4 (2,2)
	De acuerdo	61 (33,9)	49 (27,2)	12 (6,7)
	Muy de acuerdo	101 (56,1)	82 (45,6)	19 (10,6)
He asistido regularmente a las prácticas de laboratorio.	De acuerdo	4 (2,2)	3 (1,6)	1 (0,6)
	Muy de acuerdo	176 (97,8)	142 (78,9)	34 (18,9)

Las alumnas y los alumnos mayoritariamente manifiestan estar “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en el cumplimiento de todos estos indicadores de evaluación de la actitud frente al trabajo. Tan sólo manifiestan estar “en desacuerdo” con el cumplimiento de esforzarse en superar sus dificultades (0,6%, n=1), aprovechar las clases para aclarar dudas (13,3%, n=24), el nivel de autoexigencia en los trabajos de la asignatura (1,7%, n=3) y el sentirse satisfecho o satisfecho con el trabajo realizado (2,8%, n=5) (Tabla 1).

Figura 2. Puntuaciones medias de los indicadores de evaluación de la actitud frente al trabajo por sexo



3.3. Autocalificación del desempeño según los tramos de nota establecidos

En la segunda parte del formulario se solicitaba al estudiantado que autocalificase su desempeño en el curso, tomando como punto de referencia la descripción de cada tramo de nota (Tabla 2). La mayoría de las alumnas y de los alumnos se autocalificaron dentro del tramo de nota más elevado ($n=93$, 53,4%), siendo mayor el porcentaje de alumnos (57,1%) que el de alumnas (52,5%) que se autoasignaron esta calidad del trabajo. Los alumnos se autocalificaron con una nota mínima de entre 5,8-6,4, mientras que las alumnas lo hicieron con una mínima de entre 5,0-5,7. No hubo ningún caso en el que el estudiantado se autocalificase por debajo de 5,0.

Tabla 2. La calidad del trabajo que he realizado ha sido...

			Tramos de nota preestablecido						Total
			6,5-7,0 ^a	5,8-6,4 ^b	5,0-5,7 ^c	4,6-4,9 ^d	4,0-4,5 ^e	2,0- 3,9 ^f	
Sexo	Mujer	N	73	63	3	-	-	-	139
		% dentro de Sexo	52,5%	45,3%	2,2%	-	-	-	100,0%
		% del total	42,0%	36,2%	1,7%	-	-	-	79,9%
	Hombre	N	20	15	-	-	-	-	35
		% dentro de Sexo	57,1%	42,9%	-	-	-	-	100,0%
		% del total	11,5%	8,6%	-	-	-	-	20,1%
Total	N	93	78	3	-	-	-	174	
	% dentro de Sexo	53,4%	44,8%	1,7%	-	-	-	100,0%	
	% del total	53,4%	44,8%	1,7%	-	-	-	100,0%	

^a De excelente nivel, cumplí siempre y a tiempo con lo solicitado.

^b Muy buen nivel, cumplí generalmente y a tiempo con lo solicitado.

^c De buen nivel, cumplí en ocasiones y a tiempo con lo solicitado.

^d De un nivel suficiente, cumplí en ocasiones y tuve problemas con el tiempo.

^e De un nivel suficiente, cumplí en ocasiones y dando el mínimo de mi capacidad.

^f Deficiente, no cumplí con lo solicitado.

3.4. Comparación entre la nota global de autoevaluación y la nota de la prueba objetiva final

En esta situación partimos de la hipótesis hipótesis nula (H_0) de que los resultados de la prueba objetiva final serán similares o muy parecidos a la nota global de autoevaluación entre las y los alumnos participantes en este estudio.

Previo a la aplicación de la prueba de contraste de la hipótesis, hemos comprobado la normalidad (prueba de Kolmogorov con una $p=0,200$) de la variable prueba objetiva final, resultando ésta positiva. En consecuencia, hemos empleado la Prueba T para muestras relacionadas, emparejando las variables de nota global de autoevaluación y nota de la prueba objetiva final (Tabla 3).

Tabla 3 Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar	Correlación	Sig.
Par 1 NGA*	8,5100	175	,06556	,86722	,077	,310
NPOF**	5,9418	175	,10091	1,33495		

*Nota Global de Autoevaluación; **Nota de la Prueba Objetiva Final

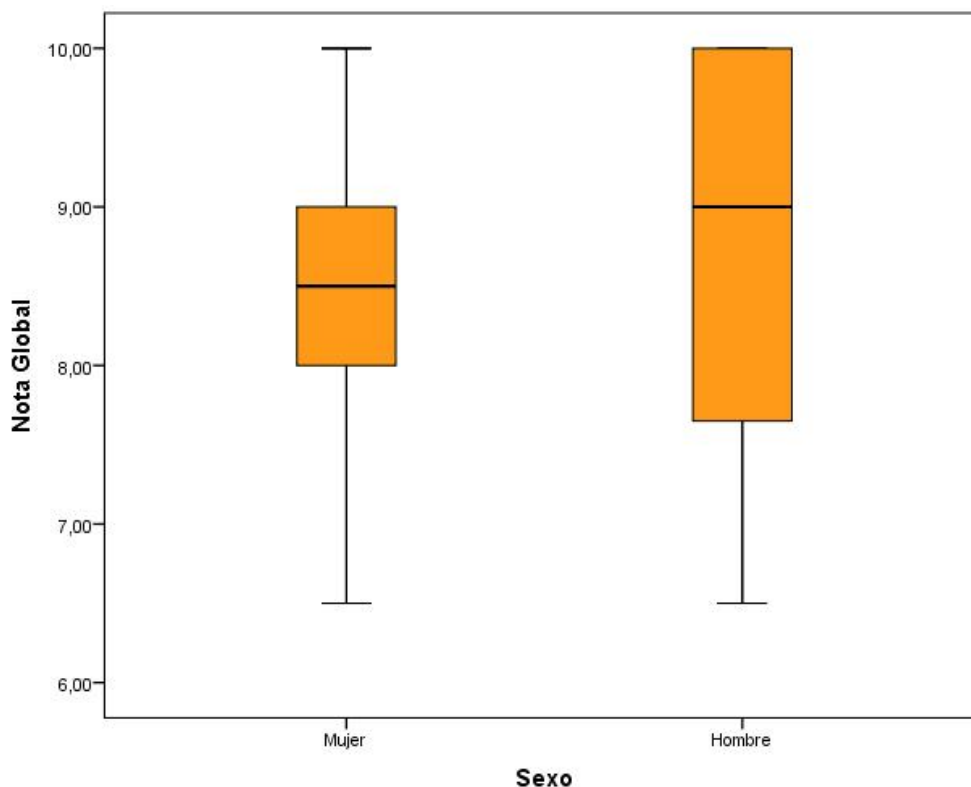
En los resultados de nuestro caso sí hay diferencias estadísticamente significativas al ser la significación bilateral $<0,01$ ($t=22,138$, $gl=174$). Es decir, la nota global de autoevaluación del estudiantado es significativamente mayor a la obtenida en la prueba objetiva final.

3.5. ¿Existe diferencia en la calificación global de la autoevaluación entre las alumnas y los alumnos de la asignatura Cuidados de Enfermería en el Adulto II?

De nuevo iniciamos el procedimiento formulando la hipótesis nula y a continuación, calculamos la prueba de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la distribución de normalidad de la variable, condicionándose su resultado al uso de pruebas paramétricas o no paramétricas.

En esta segunda situación la H_0 = no existencia de diferencias significativas entre las medias de calificación global en la autoevaluación entre las alumnas y los alumnos de esta asignatura. Es decir, que el estudiantado se autoevalúa con puntuaciones similares con independencia de su sexo. En la figura 3, visualmente se puede observar cierta diferencia, que posteriormente se estudio con el fin de determinar si era o no estadísticamente significativa.

Figura 3. Gráfico de cajas para la distribución de la calificación global de la autoevaluación por sexos



Después de determinar la no distribución normal de las variable (Kolmogorov-Smirnov, $p < 0,05$ para cada uno de los factores), esta hipótesis fue contrastada mediante la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para muestras independientes, no pudiéndose refutar la hipótesis nula para un nivel de significación ($p = 0,176$).

4. CONCLUSIONES

La participación del alumnado en el proceso de evaluación contribuye al desarrollo de su autonomía, fomentando su capacidad para hacer reflexión crítica sobre su propia actitud y predisposición hacia el trabajo. Durante esta etapa del aprendizaje, la autoevaluación como proceso, favorece sin duda alguna, la creación de un espacio de diálogo profesor-alumno que resulta difícilmente evaluable de forma objetiva, sin la formación previa y el entrenamiento adecuado del docente y el discente.

En el presente estudio la mayoría de los alumnos y alumnas se han evaluado de manera muy positiva en todos los ítems relacionados con la actitud frente al trabajo. Además y de manera generalizada, el estudiantado tiende a calificarse dentro del rango de nota más alta. Estos datos son discordantes cuando se compara la nota global objetiva con la nota global de autoevaluación, encontrando una sobrestimación de la nota final en la mayor parte de los casos. Esta marcada diferencia podría estar evidenciando una integración negativa del sistema de autoevaluación y la necesidad de mejorar la capacidad de reflexión crítica y consciente del alumnado con el fin último alcanzar un mayor control de su propio aprendizaje.

En conclusión, estos resultados muestran cómo la explicación del sistema de autoevaluación y la presentación del formulario de autoevaluación personal, no son suficientes para que el alumnado realice una evaluación equilibrada. Razón por la cuál, consideramos como necesario realizar un entrenamiento del estudiantado previo y en el aula, con el fin de conseguir autoevaluaciones más imparciales y ajustadas a la media global. Los resultados de este trabajo y el análisis y reflexión de la literatura científica sobre autoevaluación, nos animan a proponer que la consideración de la autoevaluación como sumativa no sea practicable, mientras no exista garantía de la fiabilidad y validez de su puntuación, a fin de evitar alterar la objetividad de la valoración.

Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto Redes de Investigación en Docencia Universitaria del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) y por el Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad de la Universidad de Alicante.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arthur, H. (1995). Student self-evaluations: How useful? How valid? *International Journal of Nursing Studies*, 32(3), 271–276, doi: 10.1016/0020-7489(94)00043-J.
- Black, P. & Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74, doi: 10.1080/0969595980050102.
- Blanch-Hartigan, D. (2011). Medical students' self-assessment of performance: results from three meta-analyses. *Patient Education and Counseling*, 84(1), 3–9, doi: 10.1016/j.pec.2010.06.037
- Blanch, D.C., Hall, J.A., Roter, D.L. & Frankel, R.M. (2008). Medical student gender and issues of confidence. *Patient Education and Counseling*, 72(3), 374–81, doi: 10.1016/j.pec.2008.05.021.
- Dearnley, C.A. & Meddings, F.S. (2007). Student self-assessment and its impact on learning - a pilot study. *Nurse Education Today*, 27(4), 333–40, doi:10.1016/j.nedt.2006.05.014.
- Elliott, N., & Higgins, A. (2005). Self and peer assessment - does it make a difference to student group work? *Nurse Education in Practice*, 5(1), 40–8, doi: 10.1016/j.nepr.2004.03.004.
- Eva, K.W. & Regehr, G. (2005). Self-assessment in the health professions: a reformulation and research agenda. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 80(10 Suppl), S46–54. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16199457>
- Falchikov, N. & Goldfinch, J. (2000). Student Peer Assessment in Higher Education: A Meta-Analysis Comparing Peer and Teacher Marks. *Review of Educational Research*, 70(3), 287–322, doi: 10.3102/00346543070003287
- Gordon, M.J. (1991). A review of the validity and accuracy of self-assessments in health professions training. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 66(12), 762–9. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1750956>

- Kurnaz, M.A. & Çimer, S.O. (2010). How do students know that they have learned? An investigation of students' strategies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3666–3672, doi: 10.1016/j.sbspro.2010.03.570.
- Narciss, S., Koerndle, H. & Dresel, M. (2011). Self-evaluation accuracy and satisfaction with performance: Are there affective costs or benefits of positive self-evaluation bias? *International Journal of Educational Research*, 50(4), 230–240, doi: 10.1016/j.ijer.2011.08.004.
- Núñez, C. & Rojas, V. (2003). La evaluación en un enfoque basado en competencias. *Revista Pensamiento Educativo*, 33, 63-85.

ANEXO 1

AUTOEVALUACIÓN PERSONAL

Estimado alumno(a): Le solicito que se autoevalúe en las actividades desarrolladas en el curso. En primer lugar se le plantean indicadores respecto de su actitud frente al trabajo. Para responder marque con un "X" en el nivel de la escala que usted considere representa su grado de acuerdo:

(1= muy en desacuerdo; 2= en desacuerdo; 3= de acuerdo; 4= muy de acuerdo)

1. Me he comprometido con el trabajo de la asignatura.	1	2	3	4
2. Mi actitud hacia las actividades de la asignatura ha sido buena.				
3. Me he esforzado en superar mis dificultades.				
4. He aprovechado las clases para aclarar dudas.				
5. He sido exigente conmigo mismo (a) en los trabajos de la asignatura.				
6. Me siento satisfecho (a) con el trabajo realizado.				
7. He cumplido oportunamente con mis trabajos.				
8. He asistido regularmente a las clases teóricas.				
9. He asistido regularmente a las prácticas de laboratorio.				

Además autocalifique (X) su desempeño en el curso tomando como punto de referencia la descripción de cada tramo de nota.

NOTA: La calidad del trabajo que he realizado ha sido...		X
6,5 – 7,0	de excelente nivel, cumplí siempre y a tiempo con lo solicitado	
5,8 – 6,4	de muy buen nivel, cumplí generalmente y a tiempo con lo solicitado	
5,0 – 5,7	de buen nivel, cumplí en ocasiones y a tiempo con lo solicitado	
4,6 – 4,9	de un nivel suficiente, cumplí en ocasiones y tuve problemas con el tiempo	
4,0 – 4,5	de un nivel suficiente, cumplí en ocasiones y dando el mínimo de mi capacidad	
2,0 – 3,9	deficiente, no cumplí con lo solicitado	

Considerando lo expresado en mi autoevaluación y el trabajo realizado, me califico globalmente con nota: _____

Protocolo para la evaluación del Trabajo Fin de Grado de Trabajo Social

M.P. Munuera Gómez

Facultad de Trabajo Social de la Universidad Complutense de Madrid.

RESUMEN

Se presenta el protocolo a seguir para una correcta evaluación del Trabajo Fin de Grado (TFG). Este diseño aglutina el análisis y reflexión de la experiencia realizada en este tema por diferentes universidades internacionales y nacionales en distintos foros y jornadas científicas de innovación docente. Se busca establecer una serie de pasos a seguir por los estudiantes que favorezcan su total autonomía en la realización, seguimiento y evaluación. Este proceso se establece a través de la total participación activa de los estudiantes. Los estudiantes tienen que ser autónomos en la realización de su trabajo y desafortunadamente tienen la dificultad de no contar con estructuras o procesos ordenados que les guíen en ello. Estas circunstancias nos han llevado a la configuración de un protocolo o proceso estructurado de pautas que los estudiantes deben cumplir de forma rigurosa. Este protocolo permite la redacción y adecuada elaboración de un trabajo académico, mediante la utilización de los requisitos establecidos y el respeto a los controles de calidad fijados previamente. Por último, se ha revisado la literatura científica sobre protocolos de evaluación utilizados de TFGs en diferentes universidades del área social y jurídica.

Palabras clave: Proceso de evaluación, Protocolo, Participación, Rúbrica, Contrato académico.

1. INTRODUCCIÓN

El Trabajo Fin de Grado (TFG), es el trabajo académico que culmina el aprendizaje de las competencias contenidas en el título del Grado cursado, en nuestro caso sobre Trabajo Social. Este proceso de enseñanza “no debe entenderse como un aprendizaje fragmentado, tal como se entendían las competencias desde un enfoque conductista, sino que hay que comprenderlo desde una perspectiva integradora” (Villla y Poblete, 2007: 41). El estudiante al terminar sus estudios debe ser capaz de realizar dicha actividad, integrando la teoría aprendida con la práctica profesional que realizan los trabajadores sociales, la cual está dirigida, fundamentalmente a la resolución de situaciones sociales problemáticas, y la sistematización de las mismas para la consolidación del marco teórico de intervención profesional (Ramos, et al, 2010). Se piensa que la ciencia es un producto humano que se encuentra condicionado a una situación histórica y a un tipo determinado de sociedad. Su misión es la de aportar al hombre un conocimiento de la realidad social para transformarla y de esta forma dar respuesta a sus necesidades (Vélez y Dávila, 1984).

La actividad teórica y la actividad práctica son complementarias, de ellas proceden los dos polos unitarios del conocimiento científico. Orden que nosotros traducimos en comprensión y explicación de dicha realidad (Vázquez, 2013: 57). Autores como Prince (2004), León et al. (2009), Holbert y Karady (2009), Felder y Brent (2009), señalan la importancia de conseguir la participación activa del alumno en el proceso formativo, y donde el estudiante debe ser consciente del aprendizaje adquirido (Munuera y Navarro, 2015).

Esta disciplina científica se compromete a potenciar la investigación en la práctica profesional que permite interpretar científicamente la realidad social, construir hipótesis, verificarlas, y prevenir nuevas situaciones sociales para conseguir dar una respuesta a las necesidades de la ciudadanía. De esa forma estaremos contribuyendo a la construcción científica de la profesión de trabajo social. La investigación por tanto "sobre", "de", "para", etc. del Trabajo Social sería la vía del progreso para esta disciplina y sobre todo para la profesión por facilitar su crecimiento. Las competencias contribuyen a dar “un valor añadido al proceso de enseñanza posibilitando una dinámica entre los conocimientos, las habilidades básicas y el comportamiento efectivo” (Villla y Poblete, 2007: 41).

En 2005 se presentan en el Libro Blanco de la Titulación de Grado en Trabajo Social (Vázquez, 2005), que recoge las competencias específicas de Trabajo Social elaboradas por todas las universidades españolas y entes representativos de la profesión con el objetivo de diferenciarlas de otras disciplinas. Libro Blanco que se ha constituido en la fuente de elaboración de los planes de estudios de todas las titulaciones de Trabajo Social en las universidades españolas, donde existe un grupo de competencias que está centrado en demostrar competencia profesional en el ejercicio del Trabajo Social. *Este grupo de competencias trata de la investigación, la evaluación y el uso del conocimiento actualizado para el desarrollo de la mejor práctica profesional. De cómo los profesionales no sólo deben conocer los marcos de trabajo y las legislaciones que afectan a su desempeño sino, también, usando las tecnologías de la información y la comunicación así como la supervisión, estar al día de las investigaciones más relevantes que permiten demostrar que su práctica está basada en el conocimiento, lo que ayuda a su desarrollo y mejora* (Vázquez, 2013: 53).

Los estándares europeos de garantía de calidad (ENQA, 2005) adoptados por las universidades españolas establecen que los estudiantes deben ser informados con la correspondiente claridad y transparencia sobre los métodos de evaluación que se utilizan para valorar su rendimiento. Estos criterios deben ser desarrollados de forma coherente con la adquisición de las competencias correspondientes competencias del perfil de formación que están fijadas en la guía de la asignatura del Trabajo Fin de Grado. Para ello nos proponemos los siguientes objetivos:

1. Analizar la documentación científica existente para establecer un adecuado protocolo de evaluación del Trabajo Fin de Grado
2. Establecer estrategias que refuercen la elaboración del Trabajo Fin de Grado al estudiante.

2. PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA

Entre las competencias establecidas para realizar el TFG están:

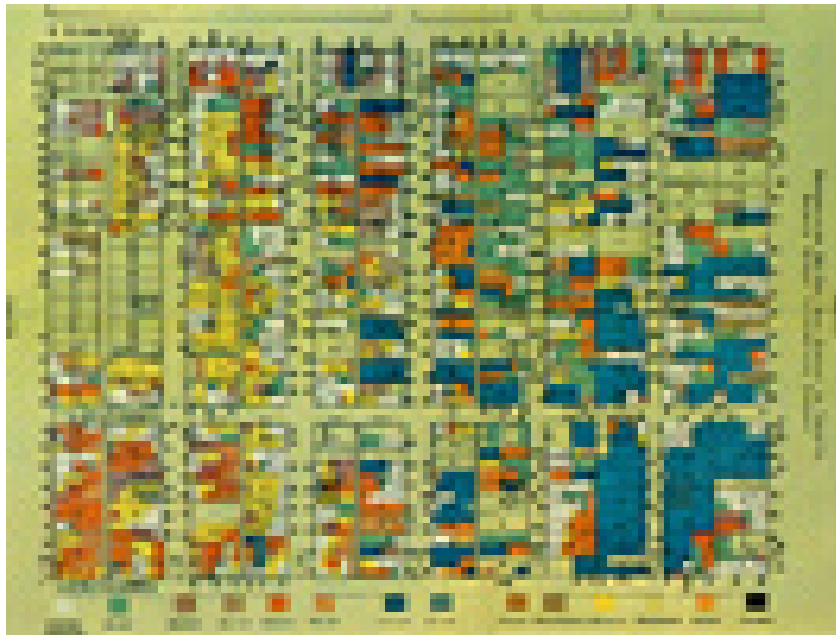
- CG1. Capacidad para trabajar y valorar de manera conjunta con personas, familias, grupos, organizaciones y comunidades sus necesidades y circunstancias.

- CG2. Capacidad para planificar, instrumentar, revisar y evaluar la práctica del trabajo social con personas, familias, grupos, organizaciones, comunidades y con otros profesionales.

Estas competencias vienen establecidas y vinculadas a la profesión de Trabajo Social. En la historia del Trabajo Social se encuentran experiencias que han sido muy significativas como queda reflejado en el libro *Hull-House maps and papers* (1895), donde se recoge uno de los primeros estudios sociológicos realizados en profundidad sobre la problemática social de los inmigrantes recién llegados a Estados Unidos. Esta investigación contiene la realidad que sufrían los inmigrantes y las dificultades de su inclusión social. Esta obra de la sociología aplicada contiene un análisis preciso de las características de las familias que residían en la zona, con un registro detallado y a la vez gráfico de todos los datos sociodemográficos de la demarcación territorial del centro.

Los métodos utilizados estaban compuestos por un amplio espectro de técnicas: exámenes, entrevistas, observación del campo, análisis de los expedientes, expedientes de la votación, datos de censo, etc. (Lengermann y Niebrugge, 1998). Estas prácticas de investigación de “la escuela de las mujeres de la sociología de Chicago” crearon un amplio marco metodológico que por los años treinta se convirtieron en los criterios utilizados por “la sociología masculina” (Lengermann y Niebrugge 1998, 253). En los mapas que ilustran el libro, se recogen las características de las familias que residían en la zona, lo que permitía conocer la procedencia de las familias, el nivel de ingresos, número de personas que residían en las viviendas, etc. Estos datos, eran representados con un código de colores que permitía distinguir con una simple mirada al plano de las calles del barrio los datos más significativos de las grandes dificultades sociales y económicasⁱ que tenían los vecinos (Residents of Hull House, 2007). Esta información estaba actualizada al día, lo que permitía diseñar líneas de intervención social y recursos necesarios (Ver figura 1).

Imagen 1. Mapa Hull-House de Chicago History Museum (2010).Universidad de Illinois en Chicago, Biblioteca Universitaria, Jane Addams Memorial Collection JAMC Neg. 1003ⁱⁱ



Las investigaciones realizadas por el grupo de reformadoras del Hull House fueron llevadas a la universidad. La escuela de mujeres de sociología de Chicago (CWSS, por las siglas en inglés), configuro una comunidad de científicos sociales insistentes en el abastecimiento de evidencia empírica para demostrar y apoyar sus teorías sobre la tensión social existente. El trabajo colectivo realizado por estas mujeres en la reforma social de leyes e instituciones supuso una amplia influencia en los proyectos desarrollados posteriormente por la clase política que comenzó a preocuparse por los ciudadanos.

Claudia Mosquera comenta diversas dimensiones del Trabajo Social entre las que se encuentra aquella que exaltan “el diálogo entre la lógica de la investigación y la lógica de la intervención” (Mosquera, 2006 137). Estas experiencias destacan por el interés en buscar nuevos retos y proyectos, la búsqueda de los recursos necesarios y la iniciativa personal (Valls et al. 2007,12).

En España el Sistema Estatal de Información de Servicios Sociales (en adelante SEISS)ⁱⁱⁱ, es un avance en el tratamiento de la información y la comunicación del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, en materia de dependencia, discapacidad y servicios sociales de

forma unificada que hasta hace poco se ofrecían por separado por la Dirección General de Discapacidad, la Dirección General de Servicios para la Familia y la Infancia o por el IMSERSO la información relativa a las personas mayores. Aunque queda pendiente la información de las comunidades autónomas y las entidades locales que cuentan con la información vinculada a las características de la ciudadanía para lograr una información globalizada. Está impulsado por el Gobierno para establecer la construcción de una fuente de información y evaluación única de las políticas públicas y sociales.

La información no es estática ya que existe el compromiso de aumentar los indicadores y actualizando los datos a tiempo real con los objetivos de mejorar sus capacidades analíticas cruzando datos de todas las comunidades autónomas, y garantizar un acceso sencillo e intuitivo para usuarios de cualquier edad. Técnicamente, SEISS^{iv} es una aplicación web sobre un programa informático preexistente llamado “Web Focus”. Se trata de un programa de business inteligente (inteligencia de negocio) que, entre otras finalidades, pretenden captar y ofrecer datos inteligibles “con los que luego se puedan tomar decisiones”. Ha sido desarrollada para ser compatible con todo tipo de ordenadores, dispositivos móviles y teléfonos inteligentes.

A nivel europeo se resalta a Inglaterra, que ha desarrollado un sistema de información sobre servicios sociales denominado el Adult Social Care Outcomes Framework (ASCOF)^v, cuenta con 15 años de existencia. Está gestionado por un organismo público (HSIC/Health and Social Information Centre), que también gestiona el NASCIS y realiza la recogida de datos a nivel municipal de la atención prestada por servicios sociales de responsabilidad pública. Información relacionada a 152 unidades (que suponen unos 150.000 hab.). Analiza un total de 24 indicadores, agrupados en cuatro áreas:

- Mejorar la calidad de vida de las personas con necesidad de cuidado y apoyo;
- Reducir y retrasar la necesidad de recibir servicios de cuidado y apoyo;
- Garantizar que las personas reciben los cuidados adecuados.
- Proteger a las personas vulnerables y prevenir riesgos evitables.

En Alemania existe un sistema que garantiza la calidad, la transparencia y el impulso de la competencia entre proveedores en la prestación de servicios cubiertos por el Seguro de Dependencia^{vi}. Se contemplan 77 criterios de calidad en relación a las residencias (aspectos

hoteleros, satisfacción de usuarios, y los específicos sobre los servicios) y 49 parámetros en relación con el Servicio de Ayuda a Domicilio. En Francia esta labor de análisis es realizada por parte del Estado central, en colaboración con los departamentos^{vii} y regiones, frente a la garantía de calidad o mediación del impacto de la atención en Alemania e Inglaterra.

En este sentido y dado el desarrollo de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), se debe pensar que cualquier problema para el que existan datos históricos almacenados es un problema susceptible de ser tratado mediante técnicas de Minería de Datos (Alujan, 2001: 483).

- Búsqueda de lo inesperado y de asociaciones.
- Definición de tipologías. Detectar estos tipos distintos, su perfil de compra y proyectarlos sobre toda la población, es una operación imprescindible a la hora de programar una política de marketing.
- Detección de ciclos temporales. Detectar los diferentes ciclos y la fase donde se sitúa cada consumidor ayudara a crear complicidades y adecuar la oferta de productos a las necesidades y crear fidelización.
- Predicción. A menudo deberemos efectuar predicciones

3. METODOLOGÍA

Se ha efectuado una revisión de la literatura sobre evaluación de los TFG en diferentes universidades internacionales^{viii} y nacionales^{ix} sobre la existencia y formatos de protocolos de evaluación del TFG en ciencias sociales que han contado con la opinión de los estudiantes que cursan esta asignatura, con el fin de mejorar el déficit existente.

En general se ordenan con el proceso de elaboración y la evaluación en cada una de ellas. Las Fases y tareas realizadas en cada una son las siguientes:

Fase 1. Elección del Tema. El estudiante tiene que presentar un informe al tutor o responsable del TFG que justifique la elección realizada, relacionado con la relevancia científica del tema (a través de la utilización de una revisión bibliográfica), la relación del

tema con las asignaturas de grado cursadas y la formulación de preguntas de investigación, palabras claves, objetivos fijados, etc.

Fase 2. Programación. En este momento se envía una propuesta del índice de contenidos del TFG, con un compromiso de entrega de trabajos establecido en su correspondiente cronograma, se justifica la metodología que se va a utilizar con una segunda revisión bibliográfica donde se está profundizando.

Fase 3. Consolidación. En este punto se concreta el marco teórico que fundamenta el TFG, y se entrega la ejecución del trabajo de campo si ha sido posible realizarlo con el análisis de los resultados obtenidos, con la aproximación a las conclusiones y establecimiento de posibles líneas de trabajo o prospectivas Tareas realizadas:

- Presentación de la primera redacción del TFG
- Elaboración de un informe del progreso alcanzado en esta fase de desarrollo del TFG
- Presentación delante de los compañeros y compañeras
- Entrega del TFG definitivo al tutor o tutora
- Revisión y correcciones pertinentes
- Realización de un informe de progreso de la fase de revisión del TFG

Fase 4. Entrega y Presentación definitiva por parte del estudiante a su tutor. En este momento el estudiante realiza un informe de evaluación sobre el grado de adquisición de las competencias adquiridas fijadas previamente en la guía docente.

Fase 5. Evaluación, Recomendaciones y Orientaciones del profesor

La evaluación de trabajos académicos requiere la enseñanza de metodologías que permitan la participación activa de los estudiantes. Diseñar el “Trabajo Fin de Grado” del estudiante implica no sólo la consideración del producto final, sino tener en cuenta el proceso de construcción y de los saberes implicados a fin de que sea un desarrollo global (García-San Pedro et al., 2010). Se debe disponer de documentos de apoyo y organización con el fin de transmitir el espíritu y utilidad de la evaluación de los procedimientos y propagar la "mentalidad evaluadora" basada en la evidencia científica.

Por ello, además del seguimiento de estas fases se deben utilizar estrategias u orientaciones que refuerzan este proceso por su utilidad en la realización de un buen trabajo académico. Entre ellas se encuentran:

1. Página web que contenga la información sobre las líneas de investigación de los profesores del centro.
2. El Contrato Académico. Como vehículo para conseguir el respeto a las normas y al cuidado de la autoría del TFG. Es utilizado en determinadas universidades para potenciar la honestidad académica o ética científica en los estudiantes y como medio para evitar el plagio.
3. Guía explicativa de los requisitos que debe tener un trabajo académico, con sus correspondientes normas de elaboración (Estructura, extensión, etc.).
4. Referencias bibliográficas, APA, Vancouver, Chicago, etc. según proceda, ilustrado con ejemplos orientativos.
5. Fuentes de Búsqueda^x o Bases de datos más adecuadas o relacionadas con el tema de investigación. Estos protocolos de búsqueda bibliográfica ayudan a definir los principales riesgos y beneficios en la utilización de fuentes científicas.
6. La rúbrica como estructura y guía en la elaboración y evaluación. La rúbrica guía al estudiante. Véase el siguiente ejemplo
7. Informe del estudiante sobre el grado de adquisición de las competencias fijadas en la guía.

Imagen 3. Informe evaluación del estudiante sobre el grado adquirido

	Informe competencias aprendidas durante el curso Competencias Transversales Plan de Estudios/ Guía Estudiante	Competencias Transversales TFG	Califica de 0 a 10 el grado de adquisición de competencias conseguido de la anterior relación y explica como lo has conseguido
1	CT1. Posee y comprende los conocimientos propios del área de las Ciencias Sociales que parten de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar en un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del Trabajo Social como disciplina aplicada.	1. Él o la estudiante conoce y utiliza adecuadamente los recursos bibliográficos, documentales y estadísticos, manejando con soltura su búsqueda e identificación en las distintas bases de datos (incluyendo las bibliotecas y hemerotecas científicas).	10. Búsqueda activa de las publicaciones actualizadas en relación a experiencias profesionales, al marco jurídico, y documentos técnicos que encuadra los principios e inspiran las líneas de trabajo. Empleo de Biblioteca, para la obtención de artículos científicos, de consultas bibliográficas, etc. Entrevistas a profesionales como fuentes primarias, como canales de consulta para derivar a otras fuentes bibliográficas, asistencia a jornadas de trabajo, centradas en la materia (Participación Infantil, Presupuestos Participativos).
2	CT2. Sabe aplicar los conocimientos adquiridos a su trabajo de una forma profesional, demostrando poseer las competencias que suelen explicitarse a través de la elaboración y defensa de argumentos y de la resolución de problemas dentro del área de las Ciencias Sociales en general, y del Trabajo Social en particular.	2. Es capaz de gestionar la información de manera adecuada y rigurosa, discriminando el valor y la utilidad de las distintas fuentes de información disponibles	9. Gestión de la información, tras la lectura, manejo y comprensión. Se discrimina la relevante para el propio trabajo al que va relacionado, sin embargo, aun teniendo en cuenta la dificultad de que al sentar una base conceptual, se ha filtrado información, para evitar la omisión de ideas que después pueden conducir a un concepto clave.
3	CT3. Tiene la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área del Trabajo Social, los Servicios Sociales y la Política Social, así como de las Ciencias Sociales en general, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética, siendo especialmente relevante la reflexión en torno a los Derechos Humanos.	3. Es capaz de analizar y sintetizar la información recogida, seleccionando los aspectos más relevantes de la misma a nivel teórico, metodológico y técnico.	10. Se ha recogido conceptos, encuadre legislativo, líneas de actuación, teoría, praxis profesional más actualizada, de diversos autores, experiencias, y acciones y áreas de trabajo. Gran enriquecimiento a la hora de aunar la sistematización de las diversas fuentes de aplicación de métodos de trabajo de evaluación en la instauración de proyectos, y en concreto de los relacionados con la acción comunitaria, en la puesta en marcha del Derecho a la Participación Infantil.
4	CT4. Es capaz de transmitir información, ideas, problemas y	4. Se expresa verbalmente con	PENDIENTE DE SER EVALUADO, EL 1 DE JUNIO, EN

Somervell (1993), contempla la participación del estudiante en la evaluación de su propio trabajo, algo que le permite ser responsable de la evolución del mismo y participar en todas las fases del proceso con mayor consciencia y ética. Este proceso de autoevaluación tiene una trayectoria establecida que no ha sido suficientemente estudiada (Bretones, 2002).

8. Software de control texto original o copiado. TURNITIN^{xi}. El uso de herramientas informáticas está creciendo en estos últimos años. El software de control del plagio entre

los que se encuentra Turnitin es capaces de sostener gran cantidad de cursos de manera eficaz^{xii}.

Es un programa que con una clara vocación formativa pretende cambiar la cultura del plagio por la del aprendizaje. Dado que las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), han favorecido que estudiantes de todos los niveles, busquen formas fáciles de realizar sus trabajos copiando información de la web sin referenciar adecuadamente las fuentes, o tratando de hacer pasar como propias obras o materiales de otros autores (Soto, 2012: 2).

No siempre es fácil identificar un plagio, y este software facilita esta labor, al acumular la información de todos los trabajos chequeados por él, permitiendo al centro una gran labor de control.

Aunque muchas veces detecte citas sin referenciar o frases de uso común que encajan con texto publicados almacenados en las bases de datos y pueda emitir un informe equivoco^{xiii}. En el mercado existen diferentes programa en abierto que son una alternativa a los programas de pago como Turnitin, PAIRWise, EVE2 o Wydropbox. Entre los programas libres se encuentran:

- VIPER (explorador Anti-Plagio para Windox.
- AntiPlagiarist
- The Plagiarism Checker.

Estos programas permiten búsquedas a través de Google de grandes bloques de texto, lo cual es más eficaz que cortar y pegar oración tras oración en cualquier buscador (google, etc.)

9. Repositorio institucional de la biblioteca de la universidad. Bases de datos donde se puedan archivar y publicar los TFG de mayor calidad. Este hecho puede realizarse como premio a los mejores trabajos realizados por los estudiantes.

4. CONCLUSIONES

La adecuada divulgación de los protocolos de evaluación en el Trabajo Fin de Grado pueden ser considerados como herramientas válidas a la hora de sistematizar y guiar su realización.

La utilización de software que eviten el plagio y su difusión ayudarán a crear un espíritu científico y un comportamiento ético. Es necesario tener conocimientos básicos de procedimientos y metodologías que faciliten este proceso de enseñanza-aprendizaje tanto a estudiantes como a profesores.

Para el buen desarrollo de las evaluaciones se necesitan establecer métodos de trabajo adecuados y explícitos al igual que ocurre en otras disciplinas.

Los temas abordados en esta propuesta tienen relación directa con la actividad de evaluación: búsquedas de información, evaluación de la evidencia científica, revisiones sistemáticas de la bibliografía existente.

La universidad debe garantizar la formación de los futuros profesionales y la adquisición de las competencias marcadas en el título de grado cursado por el estudiante.

5. BIBLIOGRAFIA

- Aluja, T. La minería de datos, entre la estadística y la inteligencia artificial. *QÜESTIÓ*, vol. 25, 3, 200, pp. 479-498.
- Bretones, A. (2002). Participación del alumnado en la evaluación de sus aprendizajes. *Cooperación Educativa/Kikiriki*, 65, 6-15.
- García-Sanpedro, M^a J. (2013). *Evaluar la integración de las competencias en la universidad*. Ed. Mensajero. Bilbao (España).
- Munuera, M.P. & Navarro, E. (2015). Innovación en la Evaluación de Competencias Transversales. El Instrumento PIAESCE. *Opción*, Año 31, N° Especial 1, pp. 510 – 528.
- Lengermann, P.M. & Niebrugge-Brantley, J. (1998). The women Founders. *Sociology and Social Theory*, 1830-1930. Boston: McGrawHill.
- Mateo, J. (coord.) (2009). *Guía para la evaluación de competencias en el trabajo de fin de grado en el ámbito de las ciencias sociales y jurídicas*. Barcelona: Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya.
- Mosquera, C. (2006). Conocimiento científico y saberes de acción en trabajo social: sobrevaloraciones, desconocimientos y revaloraciones. Una lectura desde los países de América del Norte. *Trabajo Social*, Vol. 8, 131-142. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Trabajo Social.

- Ramos, C. et al. (2010). La práctica en la evaluación por competencias en Trabajo Social. Análisis, reflexión y propuestas de mejora. En Tortosa, M.T. & Pellín, N. (coord.) (2010). *La comunidad universitaria: tarea investigadora ante la práctica docente*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Somervell, H. (1993). Issues in assessment, enterprise and Higher education: the case for self-peer and collaborative assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 18(3), pp. 221-233.
- Soto, A. (2012). El plagio y su impacto a nivel académico y profesional. *E-Ciencias de la Información*, Vol. 2, nº 1, pp. 1-14.
- Vázquez, O. (Coord.) (Agencia Nacional de la Calidad y Acreditación) (2005). *Libro Blanco de la Titulación de Trabajo Social*. Madrid: ANECA.
- Vázquez, O. (2013). Investigar para fortalecer la dimensión política del trabajo social. De la sistematización de la practica a la investigación. En Olalde, A.J. & López, I. (coord.). *Investigando y Trabajo Social. Dialogando desde la intervención*. Álava: Universidad del País Vasco.
- Vélez, I. & Davila R. (1984). De la investigación universitaria en Colombia. *Educación Superior y Desarrollo*, 3(1), pp. 48-54.
- Valls, N. et al. (2007). *Aprenentatges en l'àmbit associatiu de l'educació en el lleure*. Barcelona: Observatori Català de la Joventut.
- Villa, A. & Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de competencias genéricas*. Bilbao: Mensajero.

ⁱ Los datos representados estaban relacionados sobre su nivel de ingreso, lugar de procedencia, número de personas que residía en la vivienda, etc.

ⁱⁱ Esta imagen forma parte de la colección de 8 mapas y gráficos del libro *Hull-House Maps and Papers*, reeditado en 2007. Los mapas están situados entre la p. 58 y 60, de la citada obra.

ⁱⁱⁱ Información disponible en: http://www.imsero.es/imsero_01/documentacion/estadisticas/seiss/index.htm

^{iv} Los indicadores ofrecidos por el SEISS, están relacionados con los siguientes temas:

- Las personas mayores (programas de promoción del envejecimiento activo y saludable, servicios para permanecer en el domicilio y centros residenciales).
- Las personas en situación de dependencia (solicitudes, resoluciones de valoración y personas con derecho, personas beneficiarias y prestaciones reconocidas y convenios especiales cuidadores no profesionales).
- Pensiones no contributivas de la seguridad social (pensiones de jubilación e invalidez)
- Servicios sociales de atención primaria (red básica de servicios sociales en el marco del plan concertado y sistema de información de personas usuarias de servicios sociales).

- Protección a la infancia (medidas de protección y adopciones internacionales) y
- Personas con discapacidad (personas con valoración oficial de grado de discapacidad, y prestaciones sociales y económicas para personas con discapacidad).

^v Información disponible en <http://ascot.hscic.gov.uk/Outcome>

^{vi} Se publican los resultados de las inspecciones realizadas se publican en un buscador de Internet y se dan a conocer para mejorar la competencia entre las empresas prestadoras de servicios. Estos informes son anuales y se llevan a cabo en 25.000 centros y empresas prestadoras de servicios (SAD, CD y residencias) por parte de la Federación de Seguros de Dependencia.

^{vii} Esta labor esta dirigida por la Dirección de Investigación, Estudios, Evaluación y Estadísticas (DREES) del Ministerio de Sanidad y Asuntos Sociales.

^{viii} Entre las que se encuentran: Magdeburg-Stendal Universität (Alemania), Technische Universität Dresden (Alemania), Rheinisch-Westfälische Hochschule Aachen (Alemania), Universidad de Limerick (Irlanda), School of Engineering (Reino Unido), Kirchliche Pädagogische Hochschule in Wien (Austria), Universidad de Palermo (Argentina), etc.

^{ix} Ver Guía para la evaluación de competencias en el trabajo de fin de grado en el ámbito de las ciencias sociales y jurídicas, disponible en:

file:///C:/Users/P%20Munuera/Downloads/doc_30156918_1.pdf, pp. 66 y siguientes.

^{x1} 1. Bases de Datos de las instituciones más representativas en España:

- Estadísticas: Instituto Nacional de Estadística (INE), Memorias o estudios de diversas instituciones bancarias, ONG, etc.
- Servicios Sociales: SEISS, Instituto de Mayores y Servicios Sociales (MSERSO), Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Comunidad de Madrid, Ayuntamiento, etc.
- Mayores: Observatorio de Geriátrica (SEGG), etc.
- Familia: Instituto de Política Familiar, etc.
- Discapacidad: Observatorio Estatal de la discapacidad, Red Española de Información y Documentación sobre Discapacidad (REDID), Comité Español de Representantes de personas con Discapacidad (CERMI), Organización Nacional de Ciegos (ONCE), etc.
- Consejo General de Trabajo Social, Federación Internacional de Trabajo Social (FITS), etc.

2. Bases de datos de Instituciones internacionales:

- Consejo de Europa
- Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC), Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (ACNUDH), Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), la Organización Educativa, Científica y Cultural de las Naciones Unidas (UNESCO), etc.
- Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Internacional del Trabajo (OIT), etc.
- Consejo Internacional de Bienestar Social (CIBS), etc.

3. Otras fuentes de información vinculadas a revistas científicas.

^{xi} <http://turnitin.com/es/>

^{xii} Turnitin es un programa que conlleva un pago de suscripción. Otros programas gratuitos se acercan a las prestaciones de turnitin pero no son tan eficaces de momento.

^{xiii} Palabras de D. José María Marbán Prieto disponibles en <http://turnitin.com/es/>

Inclusión de la perspectiva de género en las guías docentes de asignaturas de Didáctica

R. Díez Ros; B.M. Aguilar Hernández; I.M. Gómez Trigueros; I. Lozano Cabezas;
M.J. Iglesias Martínez; T.D. Pérez Castelló; M.I. Vera Muñoz

*Departamento Didáctica General y Didácticas Específicas
Universidad de Alicante*

RESUMEN

La necesidad de seguir avanzando hacia una realidad social en la que las personas no encontremos diferentes oportunidades sociales en función de nuestro género tiene en el Sistema Educativo uno de sus principales aliados. Los espacios de enseñanza-aprendizaje universitario adquieren un máximo protagonismo, por cuanto preparan y cualifican para el desempeño profesional, a la vez que deben considerar las estrategias que permitan al alumnado adquirir las competencias sociales deseables y esperadas. En el ámbito universitario y los actuales planes de estudio, las Guías Docentes plasman dichas competencias a desarrollar en cada materia, a la vez que los procedimientos que se utilizarán para ello. Por eso, la presente comunicación incide en la revisión con perspectiva de género de las Guías Docentes de asignaturas de Didáctica de las diferentes titulaciones que se imparten en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante, como vía para ayudar al objetivo fundamental de formar profesionales mejor cualificados y conscientes de la importancia de no contribuir al mantenimiento de desigualdades de género.

Palabras clave: coeducación, género, guías docentes, docencia universitaria.

1. INTRODUCCIÓN

Las universidades españolas están comprometidas en promover e impulsar la igualdad de oportunidades, es decir, en diseñar estrategias para integrar la promoción de la igualdad de género de forma transversal. Las universidades debemos desarrollar los mecanismos que permitan una formación universitaria de calidad y acorde con los principios y referencias legislativas relativas a Igualdadⁱ; en concreto, la Ley orgánica 3/2007 que regula en su artículo 25 la igualdad en el ámbito de la educación superior, cuando dicta “las administraciones garantizarán: a) la inclusión en los planes de estudio de enseñanzas en materia de igualdad entre hombres y mujeres”.

La Educación en Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres es requisito indispensable para que se vayan reduciendo todavía más las inequidades entre géneros de nuestras sociedades. Es importante desde luego que todos los planes de estudio de Grado y Posgrado contemplen estos aspectos, pero en el caso específico de la formación inicial del futuro personal docente de las etapas educativas obligatorias (Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria) y otras etapas universalizadas en nuestra sociedad, como es el caso de la Educación infantil; este requisito adquiere una importancia reforzada, puesto que el actual alumnado será, en su vida profesional, modelo y facilitador de roles sociales deseables y/o posibles. Por todo lo expuesto, un grupo de profesorado del departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante, hemos solicitado al Instituto de Ciencias de la Educación la conformación de una Red de Investigación en Docencia Universitaria en la convocatoria anual, con el fin de poder desarrollar estrategias que nos ayuden a ir avanzando en el proceso de inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas que impartimos.

1.1. La Red de Investigación en Docencia Universitaria *Inclusión de la Perspectiva de Género en las asignaturas de Didáctica*

La Red de investigación en docencia universitaria *Inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas de Didáctica* de la Universidad de Alicante, se solicita por las inquietudes de un grupo de profesorado de la Facultad de Educación de incluir la perspectiva de género en las enseñanzas universitarias de distintas asignaturas de los Grados de Maestra/o. El profesorado que conformamos la citada Red somos conscientes de la responsabilidad que tenemos en la formación universitaria de los futuros docentes, y en

esta primera edición hemos decidido centrarnos en la revisión de las Guías Docentes de nuestras asignaturas, con la idea de dedicar futuras ediciones a revisar con perspectiva de género otros elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje universitarios que también sabemos que influyen en el mantenimiento y refuerzo de las desigualdades por género.

1.2. Las Guías Docentes en las titulaciones de la Universidad de Alicante

El diseño de los actuales planes de estudio y guías docentes, intentan ser un reflejo de la realidad social y por tanto también de la necesidad de inclusión de la perspectiva de género en todos los ámbitos y espacios que conforman nuestra sociedad. Ejemplifican las competencias a desarrollar por los futuros docentes, convirtiéndose en medios favorecedores del desempeño y participación equitativa en la sociedad.

De acuerdo con Karina Casella y Marta Coelho (1995: 8): *“Se hace necesario, en consecuencia, introducir la perspectiva de género en el proceso mismo de la elaboración de proyectos, como una forma de asegurar nuevas inserciones de las mujeres en la sociedad basadas en la equidad”*.

Según el “Documento de Orientaciones para la elaboración de Guías Docentes” de la Universidad de Alicante, las guías docentes constituyen el marco a través del cual el profesorado planifica y determina las líneas de actuación de su materia. Son el instrumento que da coherencia y transparencia al proceso educativo, ya que permiten al alumnado conocer aquello que tiene que aprender, las acciones que se realizarán por parte de quienes participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje y cómo será evaluado, por lo que las guías brindan al profesorado la oportunidad llegar a acuerdos sobre las líneas de actuación a seguir en una determinada asignatura, compartida en muchas ocasiones entre varios docentes. Por otra parte, las guías son a la vez, una declaración de intenciones a las que hay que dar vida a través de las actuaciones desarrolladas a lo largo del curso escolar, y es en su materialización donde cobran realmente sentido. Siendo como decimos una declaración de intenciones, son el lugar en el que el profesorado debe plantearse, además de los contenidos específicos de su asignatura, aquellas competencias que cree que se deben implementar de una forma transversal para que calen en el alumnado. Son por tanto, el lugar idóneo donde reflexionar sobre la perspectiva de género y donde concretar las actuaciones necesarias para implementar acciones concretas a llevar a cabo en el aula que fomenten y consoliden la

igualdad de oportunidades real y efectiva entre mujeres y hombres, y la no discriminación por razón de sexo/género.

1.3. La necesidad de un análisis con perspectiva de género

El concepto de género es clave para la comprensión de los lugares diferenciados que mujeres y hombres ocupan en la sociedad y por ende en los conocimientos aprendidos y enseñados en la Universidad. El *género* contempla la manera en la que las relaciones entre los sexos se producen y se institucionalizan (Moreno, 2000). Se trata de relaciones no igualitarias entre sexos/géneros, ya que se establecen interiorizando una socialización diferenciada que defiende unos roles/estereotipos masculinos y otros femeninos.

El concepto de género, nos permite empezar a deconstruir la desigualdad, y con ello a transformar el mundo en un mundo más igualitario (Reverter, 2012). El término ‘género’ hace referencia a construcciones sociales que varían a lo largo de tiempo, el espacio y las culturas:

Cuando hablamos de género nos referimos a un sistema de relaciones sociales que establece normas y prácticas sociales para los hombres y las mujeres, y a un sistema de relaciones simbólicas que proporciona ideas y representaciones. El análisis de las relaciones de género hace hincapié en la desigualdad en las relaciones de poder y el acceso a los recursos y las oportunidades vitales (Caprile, Vallés y Palmen (2012: 6).

Para definir la noción de perspectiva de género tomamos las indicaciones de Pacheco (2004) que indica que es un marco de análisis teórico y conceptual que permite:

- a) Dar visibilidad a la posición de las mujeres respecto a los hombres distinguiendo las diferencias entre ambas físicas y sexuales de aquellas impuestas por la sociedad.
- b) Localizar los factores que contribuyen a la desigualdad.
- c) Diseñar acciones para cambiar esos factores que perpetúan la inequidad

Podemos destacar dos estrategias no excluyentes para la incorporación de la perspectiva de género en cualquier ámbito, incluida la docencia universitaria. Una serían aquellas *políticas o programas específicos*, diseñados para abordar problemáticas particulares y/o grupos determinados; por ejemplo, en la UA tenemos ya el II Plan de

Igualdad, o un protocolo específico de Prevención y Actuación frente al Acoso Sexual; y la segunda estrategia sería lo que conocemos como *transversalización* o *mainstreaming de género*, en donde se aborda la desigualdad entre mujeres y hombres desde un enfoque integral (ej.: *HERA, Mainstreaming de Género en las Administraciones públicas*, Fundación Mujeres, 2000).

1.4. Propósito de la investigación

Los principales objetivos acordados en la Red de Investigación en Docencia Universitaria “Inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas de Didáctica” para esta primera edición son:

- ✓ Detectar si las Guías Docentes de las distintas asignaturas que se incluyen en la red (asignaturas de Grado de maestro/a de Educación Infantil, Grado de Maestra/o en Educación Primaria y Máster en Formación de Profesorado de Secundaria Obligatoria y Bachillerato), incorporan el principio de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres de forma transversal.
- ✓ Analizar en qué aspectos, de los relativos a la inclusión de la perspectiva de género, dichas guías docentes presentan fortalezas y/o deficiencias.
- ✓ Diseñar un instrumento que permita - de una forma sencilla - incorporar la perspectiva de género en el proceso de diseño de cualquier Guía Docente a elaborar, así como detectar posibles deficiencias que presenten las guías docentes actuales respecto a la inclusión en las mismas de la perspectiva de género.
- ✓ Invitar al profesorado responsable de la redacción de las Guías Docentes en las que se han encontrado deficiencias a que las modifiquen de cara al curso que viene y sucesivos.

En esta línea, la investigación que aquí presentamos incide en dos aspectos fundamentales. Por un lado, revisamos y analizamos bajo la perspectiva de género las Guías Docentes de asignaturas de Didáctica de las diferentes titulaciones que se imparten en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante. Tras este proceso, nos centramos en el diseño de un instrumento general de análisis de Guías Docentes, mediante el que todo el profesorado pueda asegurarse de introducir la perspectiva de género al diseñar la Guía Docente de sus asignaturas.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Para el desarrollo de esta investigación hemos seleccionado un total de 12 Guías Docentes de otras tantas asignaturas de los Grados en Maestra/o en Educación Infantil y Maestra/o en Educación Primaria, así como del Máster en Formación del Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas; todos ellos planes de estudios impartidos en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante. Son asignaturas de las que el personal docente de la Red forman parte, o bien como coordinador/a de la asignatura, o bien como docente. En la tabla 1 podemos encontrar más detalles sobre las asignaturas cuyas Guías Docentes han sido revisadas, como el curso del Grado en el que se imparten o el número de créditos, además del nombre y código.

Tabla 1. Asignaturas analizadas en la Red “Inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas de Didáctica”

<u>Nombre de la asignatura</u>	<u>Estudios en los que se imparte</u>	<u>Curso</u>	<u>Núm. de créditos</u>	<u>Tipo de asignatura</u>
17523, Didáctica de las Ciencias Sociales: Geografía	Grado de Maestra/o en Educación Primaria	2º	6	Obligatoria
17533, Didáctica de las Ciencias Sociales: Historia	Grado de Maestra/o en Educación Primaria	3º	6	Obligatoria
17516, Diseño de los procesos Educativos en la Educación Primaria	Grado de Maestra/o en Educación Primaria	1º	6	Básica
17522, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales I	Grado de Maestra/o en Educación Primaria	2º	6	Obligatoria
17532, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales II	Grado de Maestra/o en Educación Primaria	3º	6	Obligatoria
17502, Practicum II	Grado de Maestra/o en Educación Primaria	4º	18	Obligatoria
17107, Diseño de los procesos educativos en la Educación Infantil	Grado de Maestra/o en Educación Infantil	1º	6	Básica
17216, Didáctica del Conocimiento del Medio Social y Cultural	Grado de Maestra/o en Educación Infantil	2º	6	Obligatoria

17217, Didáctica del Conocimiento del Medio Natural	Grado de Maestra/o en Educación Infantil	2º	6	Obligatoria
17312 Educación para el Desarrollo Personal, Social y Medioambiental	Grado de Maestra/o en Educación Infantil	3º	6	Básica
12040, Innovación e Investigación en la Didáctica de la Geografía	Máster en Formación del Profesorado ESO, Bachillerato	1º	3	Obligatoria
12041, Innovación e Investigación en la Didáctica de la Historia y la Historia del Arte	Máster en Formación del Profesorado ESO, Bachillerato	1º	3	Obligatoria

Elaboración propia

2.2 Metodología: procedimiento y análisis de la información

Optamos por una metodología cualitativa basada en el análisis de contenido documental, (Bowen, 2009) en la que se analizan las guías docentes de los grados de Maestra/o en Educación Infantil y Maestra/o en Educación Primaria de la Universidad de Alicante.

En base a lo acordado en las reuniones de coordinación de la investigación, se centra la atención del análisis en tres categorías claves: 1. Utilización del lenguaje inclusivo en las guías docentes; 2. Introducción de un posible contenido dedicado a la coeducación en el programa de las asignaturas, 3. Revisión de la bibliografía.

Fundamentamos nuestro planteamiento metodológico, en la definición que nos ofrece la Guía de Coeducación (2007), en su documento de síntesis sobre la Educación para la Igualdad de Oportunidades entre Hombres y Mujeres:

Por coeducación se entiende la propuesta pedagógica actual para dar respuesta a la reivindicación de la igualdad (...), que propone una reformulación del modelo de transmisión del conocimiento y de las ideas desde una perspectiva de género en los espacios de socialización destinados a la formación y el aprendizaje.

A partir del análisis de las diferentes guías docentes se diseña y elabora un boceto de posibles bloques temáticos que permita analizar las guías docentes. Este boceto se valida por dos expertas del área de Didáctica de las Ciencias sociales y dos expertas del área de Didáctica y Organización Escolar. Finalmente, y en base a la configuración definitiva se diseña el instrumento de análisis que servirá como base para el análisis del resto de las

guías docentes que forman parte de la Red. El proceso de análisis de la información ha sido a través de un vaciado de los contenidos de las guías docentes, identificación de las posibles deficiencias en función a los bloques temáticos planteados inicialmente, y sugerencias o propuestas de mejora.

3. RESULTADOS

El profesorado de la Red en Docencia Universitaria “Inclusión de la Perspectiva de Género en las asignaturas de Didáctica”, tras las reuniones mantenidas y la formación con expertas en la materia, convinimos en la utilidad de diseñar un instrumento que nos facilitara la tarea de análisis de las Guías Docentes, y que además, por su sencillez y formato, resultara útil para ser compartido con el resto de profesorado de la Facultad de Educación. La siguiente tabla 2 nos muestra el instrumento diseñado y validado.

Tabla 2. Instrumento para el análisis de las Guías Docentes desde una perspectiva de género

INSTRUMENTO PARA EL ANÁLISIS DE GUÍAS DOCENTES	
1. <u>UTILIZACIÓN DEL LENGUAJE INCLUSIVO EN LAS GUÍAS DOCENTES</u>	
a.	¿Se utilizan términos inclusivos respecto al género (alumnado, profesorado, las y los estudiantes...)?
b.	¿Se favorece el uso de términos genéricos, expresiones neutras o impersonales, evitando así el uso del masculino genérico (uso no marcado de la lengua)?
c.	¿Se intenta otorgar un tratamiento de valoración y respeto similar a todas las personas, evitando el uso de estereotipos de género?
d.	Si detecto sexismos en el lenguaje de apartados que no puedo modificar ¿elevo la petición a quien tenga competencia para modificarlo?
2. <u>CONTENIDOS COEDUCATIVOS EN EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA</u>	
a.	¿Puedo introducir contenidos coeducativos en el programa de la asignatura? ¿Contenidos conceptuales, procedimentales, actitudinales?
b.	¿Puedo introducir contenidos coeducativos de manera transversal?
c.	¿Puedo incluir herramientas para detectar buenas prácticas coeducativas?
d.	Al seleccionar los contenidos de la asignatura ¿estoy reproduciendo una visión androcentrista y/o contemplo únicamente la visión y aportaciones de los investigadores hombres a la materia de que se trate?
3. <u>REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS Y MATERIALES RECOMENDADOS</u>	

- a. ¿Hay un equilibrio o paridad entre el número de autoras y autores en las referencias bibliográficas? Si no lo hay, ¿se explican los motivos?
- b. ¿Existen autoras o investigadoras de la disciplina que no están incluidas en las referencias de la asignatura?
- c. ¿Se ofrecen materiales y recursos electrónicos para el tratamiento de la coeducación en las guías docentes?

4. POSIBLES LIMITACIONES

Identificamos apartados de las Guías Docentes que utilizan un lenguaje no inclusivo y que no pueden ser modificados por el profesorado responsable en cada edición anual, bien sea en los títulos de algún apartado (por ejemplo “Profesores”), bien sean apartados que recogen información general de la titulación de que se trate (por ejemplo “Competencias Generales”)

Elaboración propia

Teniendo como referencia el instrumento que se adjunta (tabla 2), se ha procedido al análisis de las guías docentes de las asignaturas ya señaladas. Los resultados de tal proceso arrojan los siguientes datos significativos plasmados en las tablas 3 (Grado de Maestra/o en Educación Infantil); tabla 4 (Master en Formación de profesorado de Secundaria y Bachillerato) y tabla 5 (Grado de Maestra/o en Educación Primaria):

Tabla 3: Análisis de Guías Docentes del Grado de Maestra/o Infantil bajo una perspectiva de género

Asignatura (código)	Uso del lenguaje inclusivo respecto al género	Paridad de género en las autorías de la bibliografía y recursos propuestos	Se contemplan aportaciones de las mujeres en contenidos y objetivos y/o contenidos coeducativos.
Diseño de los procesos educativos en la Educación Infantil, (17107)	Se utiliza un lenguaje inclusivo en los apartados modificables por el profesorado responsable.	Se observa que hay presencia de autoras en las referencias bibliográficas, pero no se detallan los posibles recursos electrónicos (web, blogs,...) que hagan referencia al género.	No se detectan contenidos específicos sobre coeducación y género, por el carácter disciplinar de la asignatura.
Didáctica del Conocimiento del Medio Social y Cultural, (17216)	Se detecta un uso inclusivo del lenguaje, sin embargo, aparece vocabulario que generaliza el masculino: maestro y niño en apartados no modificables por el profesorado responsable.	Se observa mayoría de autoras en las propuestas bibliográficas. No se detallan enlaces web con contenidos relativos a cuestiones de género.	No hay objetivos ni contenidos específicos sobre coeducación, ni relativos al papel de las mujeres en las Ciencias Sociales.
Educación para el Desarrollo Personal, Social	Se detecta el uso general del masculino para referirse a estudiantes y profesorado	Se observa mayoría de autoras en las propuestas bibliográficas. No se detallan enlaces web con	Aparece un apartado del Bloque 2 de contenidos titulado

y Medioambiental (17312)	salvo contadas excepciones.	contenidos relativos a cuestiones de género.	“Publicidad y Género”
--------------------------	-----------------------------	--	-----------------------

Elaboración propia

Tabla 4: Análisis de Guías Docentes del Master en Formación del Profesorado de Secundaria y Bachillerato bajo una perspectiva de género

Asignatura (código)	Uso del lenguaje inclusivo respecto al género	Paridad de género en las autorías de la bibliografía y recursos propuestos	Se contemplan aportaciones de las mujeres en contenidos y objetivos y/o contenidos coeducativos.
Innovación e Investigación en la Didáctica de la Geografía (12040)	Se detecta el uso general del masculino para referirse a estudiantes y profesorado salvo contadas excepciones.	No es posible analizar este ítem	No hay objetivos ni contenidos específicos sobre coeducación, ni relativos al papel de las mujeres en las Ciencias Sociales.
Innovación e Investigación en la Didáctica de la Historia y la Historia del Arte (12041)	Se detecta el uso general del masculino para referirse a estudiantes y profesorado salvo contadas excepciones	No es posible analizar este ítem	No hay objetivos ni contenidos específicos sobre coeducación, ni relativos al papel de las mujeres en las Ciencias Sociales.

Tabla 5: Análisis de Guías Docentes del Grado de Maestra/o Primaria bajo una perspectiva de género

Asignatura (código)	Uso del lenguaje inclusivo respecto al género	Paridad de género en las autorías de la bibliografía y recursos propuestos	Se contemplan aportaciones de las mujeres en contenidos y objetivos y/o contenidos coeducativos.
Didáctica de las Ciencias Sociales: Historia, (17533)	Se utiliza el masculino (en apartados modificables por el profesorado y no) para referirse a estudiantes y profesorado, invisibilizando a las estudiantes y profesoras.	Hay mayoría de hombres entre las autorías de la bibliografía recomendada. Además, suele utilizarse la inicial del nombre, invisibilizando el género del o la investigador/a	No incluyen objetivos ni contenidos que hagan referencia al papel de las mujeres en la Historia, ni a sus limitaciones de acceso a los roles sociales relevantes.
Practicum II (17502)	Se detecta un abuso del masculino para referirse a estudiantes y profesorado,	Hay mayoría de hombres entre las autorías de la bibliografía recomendada. Además, suele	Pese a que los contenidos incluyen referencias a las

	invisibilizando a las estudiantes y profesoras. No hay apartados modificables por el profesorado cada curso	utilizarse la inicial del nombre, invisibilizando el género del o la investigador/a	desigualdades sociales, no lo hacen a las de género
Diseño de los procesos Educativos en la Educación Primaria, (17516)	Se utiliza un lenguaje inclusivo en los apartados modificables por el profesorado responsable.	Se observa que hay presencia de autoras en las referencias bibliográficas, pero no se detallan los posibles recursos electrónicos (web, blogs,...) que hagan referencia al género.	No se detectan contenidos específicos sobre coeducación y género, por el carácter disciplinar de la asignatura.
Didáctica de la Geografía, (17523)	Se detecta el uso general del masculino para referirse a estudiantes y profesorado salvo contadas excepciones.	Se observa que hay presencia de autoras en las referencias bibliográficas, pero no se detallan los posibles recursos electrónicos (web, blogs,...) que hagan referencia al género.	No hay ningún objetivo ni contenido que haga mención a las aportaciones de las mujeres.
Enseñanza y aprendizaje de las CC.EE. I (17522)	Se utiliza el masculino (en apartados modificables por el profesorado y no) para referirse a estudiantes y profesorado, invisibilizando a las estudiantes y profesoras.	Se observa mayoría de autoras en las propuestas bibliográficas. No se detallan enlaces web con contenidos relativos a cuestiones de género.	No hay objetivos ni contenidos que hagan mención a las aportaciones de las mujeres a las CC.EE.

Tras el análisis de las Guías Docentes de las asignaturas citadas en las tablas 3, 4 y 5 podemos destacar los siguientes resultados relevantes:

- Respecto al uso o no del lenguaje inclusivo o no sexista, en la mayoría de las guías docentes analizadas se utiliza el masculino genérico (uso no marcado de la lengua) para referirse a ambos géneros.
- Encontramos apartados de las Guías Docentes que no pueden ser modificados por el profesorado responsable, y en los que por tanto, utilizar un lenguaje inclusivo corresponde a otras personas del ámbito de la gestión de la docencia de la Universidad de Alicante
- Aunque en algunas guías sí se cita bibliografía de autoras e investigadoras, en la mayoría de ellas no se proponen enlaces web ni obras relativas a la coeducación.
- En referencia a los objetivos, en ellos no figura ninguno específico referido al papel de la mujer en dichas ciencias ni a la importancia de la coeducación en la formación del profesorado.

- De igual forma, tampoco se mencionan bloques de contenidos específicos sobre coeducación, pasando desapercibido para los futuros docentes, la importancia de tales contenidos para una formación completa de su alumnado de Infantil, Primaria y Secundaria.

4. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados extraídos (tabla 3) se constata la necesidad de tener en cuenta la inclusión de la perspectiva de género en las guías docentes analizadas. Como se puede observar, en la mayoría de ellas se omite la utilización de un lenguaje inclusivo, que visibilice a las mujeres, y se opta por un uso abusivo del masculino, utilizando un lenguaje androcentrista que perpetúa la invisibilidad de las mujeres.

La utilización del lenguaje inclusivo en el diseño y elaboración de las guías docentes, contribuye a la eliminación de estereotipos de género, sesgos sexistas y diversas formas de discriminación. Utilizar un lenguaje igualitario y no excluyente permite visibilizar a las mujeres, rompiendo con estereotipos y prejuicios sexistas.

Asimismo, se han detectado ausencias significativas de autoras e investigadoras en las bibliografías propuestas, y una mayor presencia de hombres que de mujeres. Queremos hacer referencia también a que la normativa APA respecto al formato de citas bibliográficas, e imperante en las áreas de educación, impide reseñar el nombre propio de quien lo escribe, haciendo muy difícil detectar los desequilibrios o enmascarándolos, y contribuyendo al imaginario social de atribuir género masculino al personal investigador.

En relación a los contenidos y objetivos presentes en las guías, se confirma la inexistencia de las mujeres obviando su visibilidad y, en consecuencia su papel en las diferentes áreas estudiadas.

Porque como dice Barbieri (2013), se hace necesario recuperar las aportaciones de las mujeres en la sociedad y la cultura para hacerlas visibles en la creación (científica en nuestro caso), la vida cotidiana y la historia. A esto tendríamos que añadir otro tipo de aportaciones menos “visibles”, como actitudes, comportamientos, valores y maneras de enfrentarse a las situaciones que plantea el proceso educativo, en su más amplia dimensión. El impacto de todas estas “ausencias” es muy negativo para el colectivo del futuro profesorado que se forma en la creencia de que tal como están diseñados sus estudios, todo

cumple con normativa vigente y no hay nada que criticar o replantearse, creando una distancia “invisible” entre el lenguaje aparentemente estable del pasado, actualmente vigente, y la necesidad de crear una nueva terminología que redefina el papel que la mujer ha desempeñado en el pasado y en la actualidad, pero ajustándolo dentro de una igualdad política y social que lleve incluida la clase y la raza, además del sexo (Scott, 1986).

En este sentido, algunos de los objetivos específicos a incluir en la docencia universitaria desde la perspectiva de género son:

- Enfatizar la educación emocional, la asertividad y transmisión de equidad.
- Identificar la presencia de experiencias históricas y actuales de las mujeres en el currículum.
- Elaborar propuestas didácticas con protagonistas femeninas y/o contextos de aprendizaje que dan relevancia a los saberes de las mujeres.
- Adoptar actitudes igualitarias y de respeto a los demás
- Analizar las conductas que favorecen una buena convivencia en el aula basadas en el respeto y la equidad.
- Aprender a utilizar las dinámicas de género en el aula.
- Cambiar la normativa de referencias bibliográficas en las que el nombre propio, identificativo del género, no esté relegado a una simple inicial.
- Modificar el lenguaje sexista, “lo que no se nombra no existe”, que impide la formación de identidades de género igualitarias entre el profesorado en formación, que favorece la supremacía de un género sobre otro, lo que repercutirá en la asunción de desigualdades que se acabarán reflejando en su vida personal, social y laboral.
- La perspectiva de género no debe quedarse en los mandatos legislativos, sino que debe plasmarse explícitamente en las guías docentes en todos sus apartados, porque la formación del profesorado es pieza clave en la constitución de los ciudadanos del futuro, y la ausencia de dicha perspectiva en las guías docentes perpetuará la invisibilidad de todo aquello que esté relacionado con las mujeres entre el profesorado de primaria y secundaria y, por ende, entre sus aprendices.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- De Barbieri, T. (2013). Sobre la categoría género: una introducción teórico-metodológica. *Debates en sociología*, (18), 145-169.
- Bowen, Glenn. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40. Recuperado de: DOI: <http://dx.doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Caprile, M., Valles, N. & Palmen, R. (2012). Guía práctica para la inclusión de la perspectiva de género en los contenidos de la investigación. *Barcelona: Fundación CIREM*, 80.
- Casella, K. & Coelho, M. (1995). *Guía para la elaboración de proyectos con género*. Consejo nacional de la mujer. UNICEF Argentina [en línea], pp. 1-8 [Consulta: 30 mayo 2016]. <http://www.bantaba.ehu.es/>
- GUÍA DE COEDUCACIÓN (2007). Documento de síntesis sobre la Educación para la Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres [en línea]. En *Red2 Red Consultores S.L. Instituto de la Mujer. Observatorio para la Igualdad de Oportunidades*. Noviembre, pp. 15 - 20 [Consulta 31 de mayo 2016]. Disponible en: http://www.educarenigualdad.org/media/pdf/uploaded/old/Doc_208_Guia_de_CoeducacionIM.pdf
- Grau Prat, M., Carbonero Sánchez, L. & Soler Prat, S. (2013). La perspectiva de género en los planes de estudio del grado en ciencias de la actividad física y el deporte en Cataluña. *Feminismo/s: revista del Instituto de Investigación de Estudios de Género de la Universidad de Alicante*, 21: 117-137.
- Moreno, E. (2000). “La transición de modelos sexistas en la escuela”, en Santos, M.A. (coord.), *El harén pedagógico*. Barcelona: Graó.
- Orientaciones para la elaboración de Guías Docentes*. Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad e Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Alicante, recuperable en <http://web.ua.es/es/ice/documentos/recursos/materiales/guia-docente.pdf>
- Pacheco, C. (2004). *Prácticas sexistas en el aula*. Paraguay, UNICEF. http://www.unicef.org/paraguay/spanish/py_practicas_sexistas.pdf
- Reverter, S. (2012). “Introducción a la teoría feminista”, en *Estudios Feministas, de Género y Ciudadanía: Panorámica de la Investigación Aplicada*, Universitat Jaume I.

Scott, Joan W. (1986). El género: una categoría útil para el análisis histórico. *Historical review*, 91, 1053-1075.

Notas

ⁱ Entre las que se encuentran a nivel autonómico, la Ley 9/2003, de 2 de abril, para la Igualdad entre Mujeres y Hombres; y a nivel estatal, la citada Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, y la Ley Orgánica de Universidades (4/2007) y el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (. BOE nº 260, 30 de octubre de 2007)

Método de evaluación de competencias en Ingeniería. Caso de estudio en Arquitectura de computadores

J. Azorín¹; J. García¹; F. Pujol¹; H. Mora¹; A. Jimeno¹; J.L. Sánchez¹; A. Fuster¹; M. Saval¹;
V. Villena¹; A. García¹; J.A. Serra¹; A.M. Rizo²

¹*Dpto. Tecnología Informática y Computación*

Universidad de Alicante

²*I.E.S. Mare Nostrum - Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

La evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes a lo largo del curso resulta esencial en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). El cambio en los procesos de planificación y desarrollo docente ha conllevado un significativo ajuste en la evaluación del estudiante en sus aspectos cognitivos, instrumentales y actitudinales. Los nuevos modelos de evaluación han permitido, en general, una mayor realimentación al estudiante, favoreciendo el desarrollo de las competencias específicas y transversales que tiene que adquirir en cada titulación. En este artículo se propone un método de evaluación de competencias que combina la evaluación continua del proceso de adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes del alumno junto con la evaluación a partir de un examen final. Se presenta la experiencia en el sistema de evaluación de la materia Arquitectura de los Computadores en la Universidad de Alicante como caso de estudio del método propuesto. Para ello, se analizarán los resultados académicos obtenidos con diferentes sistemas de evaluación desde la implantación de la asignatura en el EEES y se comparará con procesos de evaluación previos al mismo.

Palabras clave: método de evaluación; competencias; ingeniería, computadores.

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se presenta un método de evaluación de competencias diseñado para su utilización en asignaturas de ingeniería donde los aspectos instrumentales resultan de especial relevancia en el currículo de los egresados.

La evaluación al estudiante, con el objetivo de discernir si ha conseguido las competencias marcadas en una determinada materia, resulta fundamental tanto para el proceso de enseñanza, por parte del docente, como de aprendizaje, por parte del alumnado. El docente debe establecer los mecanismos adecuados que le permitan conocer el progreso de los estudiantes para determinar la estrategia óptima de enseñanza que pueda adaptarse a los mismos. Por otro lado, el estudiante debe ser consciente del aprendizaje que está llevando a cabo con el objetivo, también, de ser consciente de aquellos aspectos en los que debe profundizar. La evaluación es, en consecuencia, un mecanismo fundamental de la tarea de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, la tarea de evaluar supone un reto en cuanto a su capacidad no sólo de valorar si un estudiante ha alcanzado los objetivos formativos sino en cuanto a su capacidad de motivar el proceso de aprendizaje. Una evaluación justa, flexible y motivadora requiere de diversos mecanismos de valoración multivariable a partir de controles, problemas, prácticas, proyectos, etc.

En este trabajo se muestra la experiencia en el sistema de evaluación de la materia Arquitectura de los Computadores en la Universidad de Alicante como caso de estudio de un método de evaluación multivariable que permite una evaluación justa, flexible y motivadora. En este estudio, se muestran los mecanismos y se analizan los resultados académicos obtenidos con diferentes sistemas de evaluación desde la implantación de la asignatura en el EEES como objetivo de medida del sistema de evaluación propuesto.

1.1 Revisión de la literatura

La evaluación de las competencias y los objetivos formativos se ha abordado desde diferentes perspectivas a lo largo del tiempo. Actualmente, dentro del marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se plantea un enfoque de evaluación continua y de evaluación de competencias. La competencia cobra una especial relevancia en la planificación y estructura de los planes de estudio universitarios. Es importante determinar con precisión qué es una competencia, según Tejada (Tejada Fernández, 1999), una competencia puede ser definida como: “un conjunto de *conocimientos, procedimientos y actitudes* combinados,

coordinados e integrados en el ejercicio profesional, definibles en la acción, donde la experiencia se muestra como ineludible y el contexto es clave... Estamos apuntando en la dirección del *análisis y solución de problemas en un contexto particular* en el que a partir de dicho análisis (y para el mismo) se movilizan pertinentemente todos los recursos (saberes) que dispone el individuo para resolver eficazmente el problema dado”. Es por tanto que una competencia “no puede adquirirse/desarrollarse en una disciplina, e incluso en un nivel o curso. Lo más probable, desde la articulación curricular, es que se aborde la misma desde distintas materias y asignaturas, incluso con graduaciones de dominio en los diferentes niveles o cursos” (Tejada Fernández & Ruiz Bueno, 2016).

En el paradigma de estructuración formativa consecuencia del EEES, las competencias profesionales derivan las *unidades de competencia* detalladas en los nuevos planes de estudio. La evaluación de las mismas resulta de alta complejidad ya que están ligadas a la integración de conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos durante el plan de estudios y al contexto de desarrollo profesional. En el diseño de la formación en los planes de estudios de educación superior, se ha optado por realizar una segunda derivada hacia los *resultados de aprendizaje* del estudiante, convirtiéndose estos en los referentes formativos y de evaluación. La doble concreción resulta de referencia fundamental para establecer los criterios de evaluación de las asignaturas en las que se desarrollan las unidades de competencia.

Los criterios de evaluación deben establecer el cómo y el con qué se evalúan los resultados del aprendizaje. Se trata de obtener una serie de evidencias de la competencia suficiente del alumno en cuanto a sus conocimientos, habilidades y actitudes a través de mecanismos de control en un determinado contexto que aseguren que pueda inferirse que el desempeño esperado por el estudiante se ha logrado de manera adecuada (del Pozo Flórez, 2012). En el diseño del cómo es importante tomar como referencia situaciones reales o simuladas del trabajo profesional (Ashford-Rowe & Herrington, 2014). Por este motivo, el enfoque guiado por el EEES ha puesto énfasis en un diseño curricular más orientado a la solución de problemas. Según (Tejada Fernández & Ruiz Bueno, 2016), “*el aprendizaje se vuelve más efectivo al tener la referencia profesional, al estar ligado o vinculado a la resolución de dificultades o problemas reales... De esta forma, se fortalece la dimensión social, emocional y cognitiva de aprendizaje y desarrollo de las competencias*”. De esta forma, la evaluación no sólo permite medir las competencias sino también favorecer el aprendizaje. Es necesario, para ello, diseñar un cómo con estrategias y modelos integrales y

holísticos que permitan determinar los conocimientos, las habilidades y las actitudes alcanzadas. Estrategias como la evaluación auténtica, la evaluación formadora, la autoevaluación y coevaluación, pueden resultar importantes (López Pastor, 2009; Margalef de Sotelsek, 1997). En (Guerrero Romera, 2011) se plantea para el con qué evaluar: las rúbricas, el portafolios (Vaca, Agudo, & Rico, 2013), la memoria o el informe de evaluación, informes de prácticas, simulación, vídeos, pruebas o ensayos, estudio de caso, proyectos investigación (José A. Martí, Mayra Heydrich, Marcia Rojas, Annia Hernández, 2010), prácticas profesionales externas y/o internas, autoevaluación o dossier de aprendizaje.

En cualquier caso, la evaluación por competencias debe partir de ciertas consideraciones (Cano, 2008):

1. *La evaluación orienta al currículo* y puede generar un verdadero cambio en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
2. Debe establecer una *oportunidad de aprendizaje* y utilizarse no para adivinar o seleccionar a quien posee ciertas competencias, sino para promoverlas en todos los estudiantes.
3. *Debe implicar a varios agentes*. Por tanto, la evaluación puede hacerse por parte del profesorado, de los compañeros o del propio estudiante, o por todos ellos, y además debe proporcionar información sobre la progresión en el desarrollo de la competencia y sugerir caminos de mejora.
4. *Debe ser coherente* con el resto de elementos del diseño formativo y hallarse integrada en el mismo.
5. La evaluación ha de hacer más conscientes a los estudiantes de cuál es su nivel de competencias fomentando la *autorregulación*.

1.2 Propósito

En este trabajo se pretende establecer una estrategia de evaluación para evaluar las competencias en ingeniería, haciendo uso de un caso de uso: la asignatura Arquitectura de Computadores del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Alicante. La estrategia de evaluación pretende generar un cambio en los procesos de aprendizaje del estudiante. Por un lado, motivando su implicación en el proceso de aprendizaje y guiando el mismo y, por otro lado, permitiendo una autorregulación de su proceso formativo. En este sentido, el sistema de evaluación debe evitar, en la medida de lo posible, la *ingeniería de la nota*. Dada la carga de trabajo que tienen los estudiantes durante el curso, a veces están más

preocupados en cómo aprobar la asignatura y cuánto necesitan que en formarse en competencias. Esto les lleva a conocer qué nota mínima tienen que obtener en cada uno de los apartados de evaluación para poder superar la asignatura. Sin embargo, en esta situación no siempre son capaces de adquirir todas las competencias necesarias.

Por tanto, en este trabajo se propone un método de evaluación de competencias flexible que combina la evaluación continua del proceso de adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes del estudiante junto con la evaluación a partir de un examen final. La estrategia de evaluación considera un elevado número de evidencias y ponderaciones que aumenta la autorregulación de su aprendizaje pero evitando la autorregulación en la *ingeniería de la nota*.

2. MÉTODO DE EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

El diseño de la estrategia de evaluación se centra en una asignatura central del área de Arquitectura y Tecnología de Computadores: Arquitectura de Computadores. Se pretende generalizar el caso de uso con el que proponer una evaluación para asignaturas de ingeniería. Se hace especial hincapié en los aspectos instrumentales y las actitudes que debe poseer un ingeniero para abordar proyectos. En este apartado, se establece la estrategia de evaluación en cuanto al cómo y con qué evaluar las competencias. Para facilitar el desarrollo, se expondrán considerando por separado los aprendizajes conceptuales y los instrumentales. Los aspectos actitudinales se enmarcarán en las estrategias de evaluación de los dos anteriores.

2.1. Evaluación general de los aprendizajes

El esquema de evaluación es acorde al sistema general de evaluación propuesto en el Grado de Ingeniería Informática:

- Pruebas escritas (controles, informes de resolución de problemas o ejercicios, etc.) que se realizan, de forma individual o en grupo, a lo largo del semestre para la evaluación continua de las competencias técnicas de la asignatura.
- Prueba final, si procede, que comprenda toda la asignatura y cuya aportación a la calificación final no podrá exceder del 50% del total.
- Asistencia obligatoria a clases de prácticas.
- Presentaciones técnicas, exposición y defensa oral, de proyectos u otros trabajos.
- Informes de desarrollo y memorias técnicas de las prácticas o proyectos.

- Valoración de las habilidades y actitudes mostradas por el estudiante en las actividades de carácter grupal o individual.

La evaluación de la asignatura es una parte importante de la tarea docente que influye, definitivamente, en la calidad percibida por el alumno. La distinta metodología docente propuesta para las clases de teoría y para las de prácticas conduce a que la evaluación tenga que ser adecuada a cada caso. Dicha evaluación está condicionada por el hecho de que la asignatura consta de 6 créditos repartidos en 15 semanas lectivas, por lo que el ritmo de desarrollo de las clases es medianamente intenso. El objetivo de esta evaluación es aumentar la capacitación de los alumnos en cuanto los conocimientos, las habilidades y las actitudes.

La estrategia de evaluación contempla tres ejes: la asimilación de conceptos teóricos (NT), la resolución de problemas teóricos (NPT) y la resolución de problemas prácticos (NP) que se detallarán en los siguientes apartados. La calificación final (NF) es el resultado de la suma de las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas de evaluación fijadas, considerando la proporción asignada a cada una de ellas. Además, se exige una calificación mínima de 4 en algunos de los bloques (NT, NPT y/o NP) para poder superar la asignatura. Si el alumno no superara alguno de los mínimos fijados no podrá aprobar la asignatura, siendo su calificación el valor mínimo entre la nota obtenida y el valor 4,5.

$$NF = \alpha * NP + \beta * NT + \gamma * NPT \text{ si y solo si cumple restricciones}$$

Opcionalmente, con el objetivo de fomentar la excelencia, se puede realizar un trabajo individual de carácter teórico o práctico que puntuará hasta un máximo de 1 punto (si y solo si se cumple el mínimo exigido en los bloques). Debido a la evaluación continua que se realiza, la asistencia a clase de teoría y prácticas es obligatoria. Si el alumno no ha obtenido la calificación en ninguno de los bloques, es calificado como “Sin Presencialidad”. Además, con el objetivo de que el estudiante adquiera actitudes de responsabilidad, el retraso en la entrega de la memoria de cada práctica supone una reducción sobre la nota final de esa práctica.

2.2. Evaluación de los aprendizajes conceptuales (NT y NPT)

La evaluación de los aprendizajes conceptuales se divide en la evaluación de la asimilación de los conceptos teóricos (NT) y de la capacidad de resolución de problemas (NPT).

2.2.1 Evaluación de la asimilación de conceptos teóricos (NT)

Condicionados por la duración cuatrimestral de la asignatura, del elevado número de alumnos matriculados y siendo coherentes con la metodología de evaluación propuesta, se propone a los alumnos, un proceso de evaluación continua. La experiencia llevada a cabo en esta línea de evaluación constata el aumento del nivel de los alumnos en las sesiones teóricas pasando de un esquema pasivo, por parte de los alumnos en la lección magistral, al dinamismo de las intervenciones críticas. La evaluación continua permite que el alumno asimile de forma gradual los conocimientos asociados a la materia evitando la prueba final y que sea partícipe de su propio aprendizaje: ritmo, capacidad de rectificar los errores que ha ido cometiendo y de reorientación de su aprendizaje. Además de las ventajas intrínsecas de la evaluación continua, se aumenta la motivación del alumno en la materia y se fomenta el espíritu de compromiso con el esfuerzo personal continuado durante todo el cuatrimestre.

Figura 1. Banco de preguntas del control de los temas 1 y 2



Con el objetivo de cuantificar y marcar puntos de mejora y realimentación al estudiante en esta evaluación continua, cada dos unidades temáticas, se realiza un control a través de la plataforma Moodle. Este control consta de preguntas tipo test con 3 opciones en las que el estudiante debe elegir una de ellas y respuestas numéricas de ejercicios cortos (ver

Figura 1). Los controles están formados por un conjunto de entre 15 y 20 preguntas seleccionadas aleatoriamente de un banco de preguntas que se va aumentando cada curso. Las preguntas están almacenadas en el banco por unidad y por complejidad. Se establecen tres tipos valoradas por los profesores de la asignatura en fáciles, medias y difíciles. Los controles se seleccionan aleatoriamente considerando la distribución temporal de cada unidad y con una mezcla de 20% de preguntas de tipo fácil, 60% de nivel medio y 20 % de alta dificultad.

La nota de los controles (NT) se obtendrá como media ponderada de cada control. Esta prueba NO es recuperable en el segundo periodo de evaluación pero se conservará la calificación obtenida.

2.2.2 Evaluación de la resolución de problemas teóricos (NPT)

Los controles permiten una realimentación al estudiante de su progreso en el aprendizaje y les fomenta el estudio de los conceptos teóricos necesarios para abordar la resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería. Sin embargo, el estudio de los conceptos teóricos, por sí solos no permite validar las competencias instrumentales de resolución de problemas. Se plantea, por tanto, un examen final escrito que contiene problemas relacionados con la materia. Es una técnica ampliamente extendida que permite comprobar cómo el alumno organiza y sintetiza los conocimientos asimilados para ponerlos en práctica en la resolución de problemas teóricos.

El examen de problemas consta de 5 ó 6 preguntas relacionadas con las unidades temáticas y plantean cuestiones de diseño y de análisis a resolver con un tiempo de 30 minutos aproximadamente por pregunta.

2.3. Evaluación de los aprendizajes instrumentales

La evaluación de los aprendizajes instrumentales relacionados con las prácticas de la asignatura se convierte en un elemento muy importante para la valoración de las competencias adquiridas por el estudiante. Se plantea una evaluación continua con una asistencia a las prácticas de laboratorio obligatoria con el fin de observar la progresión de los alumnos y alumnas.

La estrategia de evaluación se plantea a partir del desarrollo de un proyecto (Azorín-López, J., García, J., Jimeno, A., 2015) para la evaluación del rendimiento de los computadores. El objetivo es simular un contexto de trabajo próximo al que se encontrará el

estudiante una vez egresado. El proyecto se realiza en grupos formados por 4 a 6 estudiantes. Cada uno de los grupos debe realizar un informe de evaluación y de análisis comparativo de al menos 6 computadores con diferentes características en cuanto al procesador y sistemas de memoria caché y principal. En el informe se proporciona una valoración tanto cuantitativa como cualitativa, explicando con un alto grado de detalle el proceso seguido y el razonamiento que ha llevado a la elaboración de las conclusiones finales.

El proyecto está formado por diferentes partes. En cada una de ellas, el grupo profundiza en una tecnología diferente (ensamblador, SSE, CUDA, etc.) en la que debe desarrollar ciertas capacidades instrumentales. Cada parte consta, a su vez, de dos fases. En la primera fase, cada estudiante individualmente debe adquirir los conocimientos y habilidades básicas que le permitan abordar la segunda fase en grupo de manera satisfactoria. Para cada una de las partes del proyecto se establece un director de grupo, un secretario, y un controlador que irá rotando en cada una de las fases del proyecto. El director del grupo toma la iniciativa en la organización de la fase. El secretario toma notas de las conclusiones de cada uno de los pasos de diseño y se encarga de llevar una carpeta de proyecto (portfolio) ordenada con el material generado, consultado, notas de reuniones, etc. Por último, el controlador se encarga de que se cumplan los tiempos establecidos.

La calificación de los trabajos prácticos se realiza en función del grado de satisfacción de los requerimientos planteados en cada parte y de la capacidad de abstracción y diseño demostrada en la resolución de los mismos. La nota de este apartado se obtiene mediante la evaluación continua de los contenidos de cada parte del proyecto y la presentación de una memoria tanto para la parte individual como para la grupal y, según, la presentación al final de cada parte grupal. El índice de ponderación es directamente proporcional a la complejidad estimada para cada trabajo, establecido al comienzo del curso.

3. RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados obtenidos de la estrategia de evaluación de competencias presentada en este trabajo. Los resultados académicos se detallan desde que comenzó la asignatura según el nuevo plan de estudios en el curso 2011/12. La estrategia de ponderación y mínimos en la evaluación de las competencias ha ido variando desde que se inició la asignatura. En la Tabla 1 se muestran los pesos para la obtención la nota final de la asignatura y los criterios mínimos para poder evaluar al estudiante. Como se puede observar,

los resultados del aprendizaje práctico (NP) tienen el mismo peso a lo largo de los cursos, fijándose con la relación que tiene en cuanto a los créditos del plan de estudios. Los aspectos teóricos también se fijan por el número de créditos. Sin embargo, el peso de la evaluación de los conocimientos conceptuales ha ido obteniendo menor relevancia (desde un 25% hasta un 20% de la nota final), frente a la evaluación de la resolución de problemas (NPT). Por último, los mínimos con menores restricciones se establecieron el curso 2011/12, no teniendo que alcanzar ninguna nota mínima en la resolución de problemas teóricos. Los de mayor restricción se establecieron en el curso 2012/13, teniendo que alcanzar una nota mínima de 4 en todos los elementos evaluativos. Finalmente, desde el curso 2013/14 se establecen dos bloques (teórico y práctico) en el que el estudiante debe obtener una mínima de 4 para poder ser evaluado.

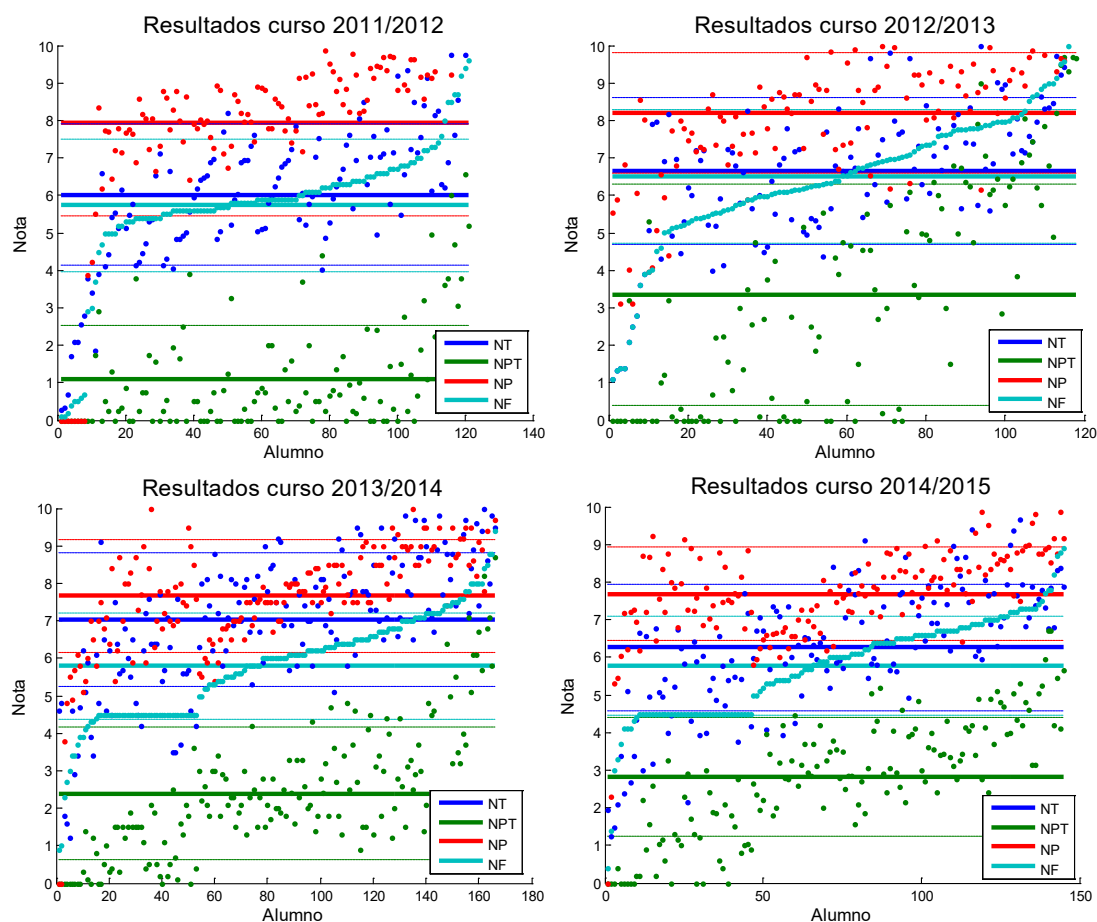
Tabla 1. Pesos y mínimos de cada una de las partes

Curso	Peso NT (α)	Peso NPT (β)	Peso NP (γ)	Mínimos
2011/12	0.25	0.25	0.5	NT \geq 4 y NP \geq 4
2012/13	0.25	0.25	0.5	NT \geq 4, NP \geq 4 y NPT \geq 4
2013/14	0.2	0.3	0.5	NT+NPT \geq 4 y NP \geq 4
2014/15	0.2	0.3	0.5	NT+NPT \geq 4 y NP \geq 4

3.1. Evolución de los resultados académicos

Los resultados académicos obtenidos durante estos 4 cursos muestran la capacidad de influencia que tiene la estrategia de evaluación sistema con respecto al aprendizaje de los estudiantes. En la Fig. 2 se muestran las calificaciones obtenidas en los apartados evaluados (conceptos teóricos, NP, resolución de problemas, NPT, y prácticas de laboratorio, NP) y la nota final NF de cada uno de los estudiantes matriculados y presentados, así como la media y desviación de cada apartado. Como se puede observar, la calificación obtenida en el examen final dedicado a la resolución de problemas (NPT) es muy inferior comparada con el resto de apartados en el mismo curso así como de la nota NPT en los cursos posteriores. Este hecho tiene su explicación en que el estudiante podía haber alcanzado la nota mínima (5) para superar la asignatura antes de realizar el examen final o sólo le faltaban escasos puntos para poder aprobar la materia.

Figura 2. Calificaciones obtenidas entre el curso 2011/12 hasta el curso 2014/15



Como se puede observar en la Fig. 3 donde se muestran las calificaciones medias, la NPT es en promedio de 1 punto (sobre 10) mostrando claramente la debilidad de una estrategia muy permisiva en la autorregulación del alumno y fomentando la *ingeniería de la nota* en el curso 2011/12. Por el contrario, en el curso 2012/13, donde la exigencia es mayor, se observa que la NPT es cercana a 3,5 próxima al mínimo exigido, estableciendo, en promedio, la mejor nota final de los estudiantes NF (6.4). La nota de los conceptos teóricos NT es prácticamente estable a lo largo de los cursos, estableciendo su máximo en el curso 2013/14 (7). La nota de prácticas NP, que ha seguido la misma ponderación estable durante estos cursos, se mantiene estable.

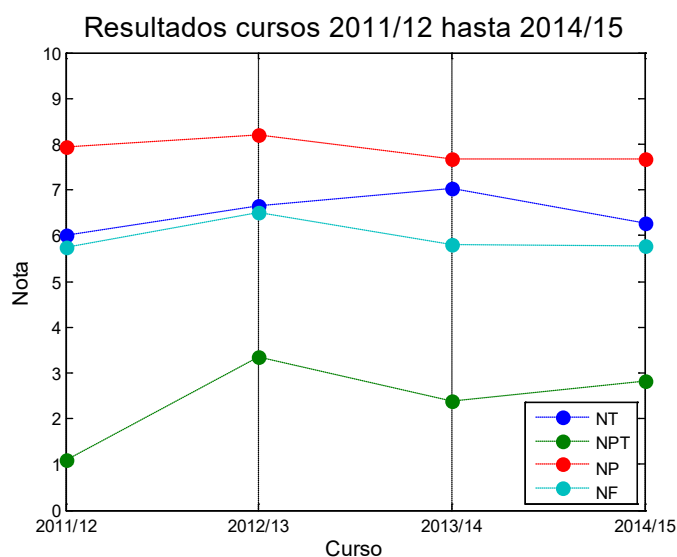
Tabla 2. Calificaciones medianas y desviación típica

Curso	NT	NPT	NP	NF
2011/12	6,18 ± 1.90	0,05 ± 1.43	8,35 ± 2.47	5,90 ± 1.76
2012/13	6,93 ± 1,96	3,10 ± 2,95	8,53 ± 1,60	6,53 ± 1,79

2013/14	7,20 \pm 1,78	2,10 \pm 1,76	7,80 \pm 1,51	6,00 \pm 1,40
2014/15	6,45 \pm 1,68	2,95 \pm 1,58	7,80 \pm 1,25	6,00 \pm 1,32

Dada la alta variabilidad en los resultados académicos, se ha utilizado la mediana para evitar los valores atípicos. De esta forma, en la Tabla 2, se muestra la evolución donde se constata la bondad de las restricciones en cada apartado de la evaluación. Por otro lado, se puede observar, como en los cursos que se establecen las notas NT y NPT como bloque, el alumno es capaz de compensar ambas para obtener unas notas finales muy similares.

Figura 3. Calificaciones medias entre el curso 2011/12 hasta el curso 2014/15



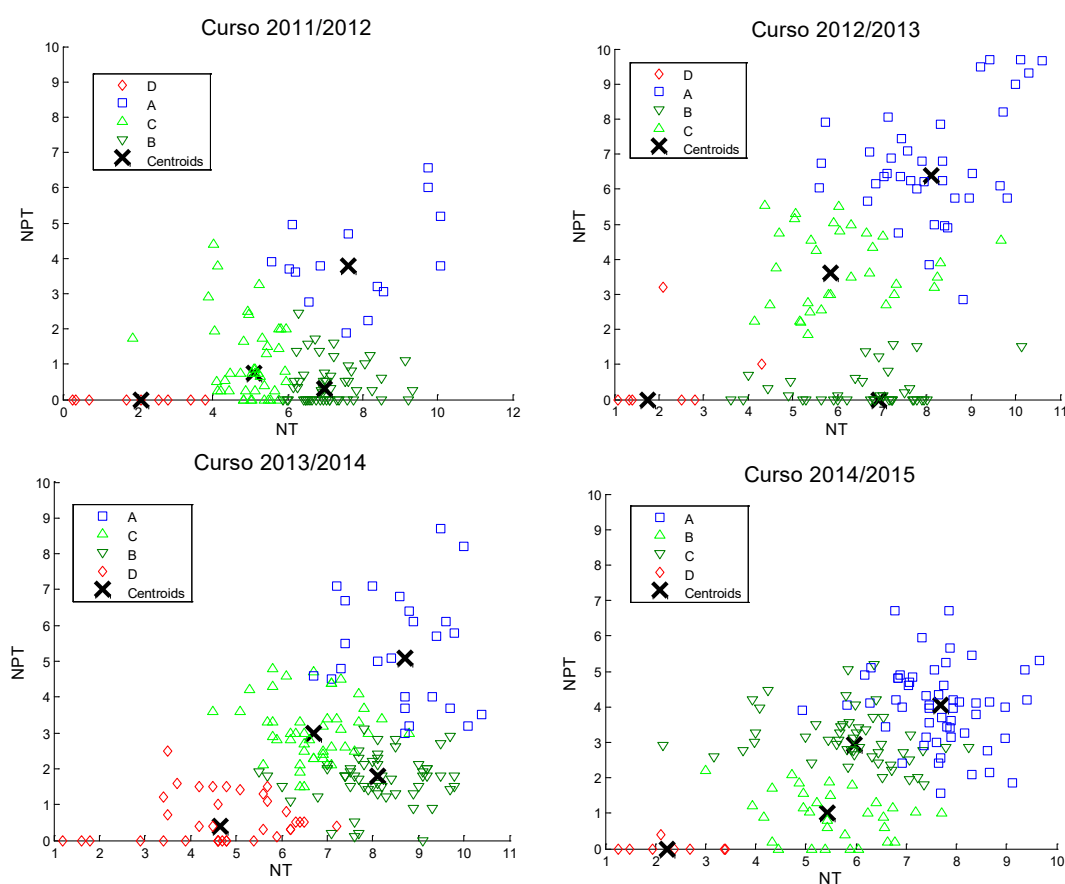
3.2. Análisis de los grupos de estudiantes

El estudio sobre los valores promedios, puede enmascarar los resultados de los alumnos que conciben el aprendizaje de la materia con la aprobación de la misma de aquellos que realmente están interesados en la materia y que persiguen adquirir las competencias adecuadas. Por tanto, en esta sección se analizan los grupos de estudiantes para determinar la estrategia de evaluación adecuada. Para ello, se ha utilizado el algoritmo de clusterización de las k medias (k-means) estableciendo 4 grupos sobre el espacio tridimensional constituido por las variables de evaluación NT, NPT y NP.

En la Fig. 4 se muestran los clústeres para los 4 grupos (A, B, C y D) y los centroides que determinan los mismos. Como se puede observar, para todos los cursos el clúster A es el formado por el grupo de estudiantes que presentan los mejores resultados académicos (los

centroides se establecen en el curso 2011/12 en NT=7.6, NPT=3.8 y NP=9.3; para el curso 2012/13 en NT=8.1, NPT=6.4 y NP = 9.3; para el curso 2013/14 en NT=8.7, NPT=5.8 y NP=8.9; y, finalmente para el curso 2014/15 en NT=7.7, NPT=4.1 y NP = 8.9). En el curso 2011/12 son muy pocos los alumnos que presentan estos resultados frente a los del curso 2012/13 donde la exigencia era mayor. Los grupos de alumnos medios B y C en conjunto mejoran sus resultados en global en los cursos 2013/14 y 2014/15 frente a los de los cursos anteriores. En estos cursos, las notas NT y NPT conforman un bloque de evaluación siendo el alumno el que puede autorregular por competencias su aprendizaje.

Figura 4. Distribución de grupos de notas entre el curso 2011/12 y el curso 2014/15

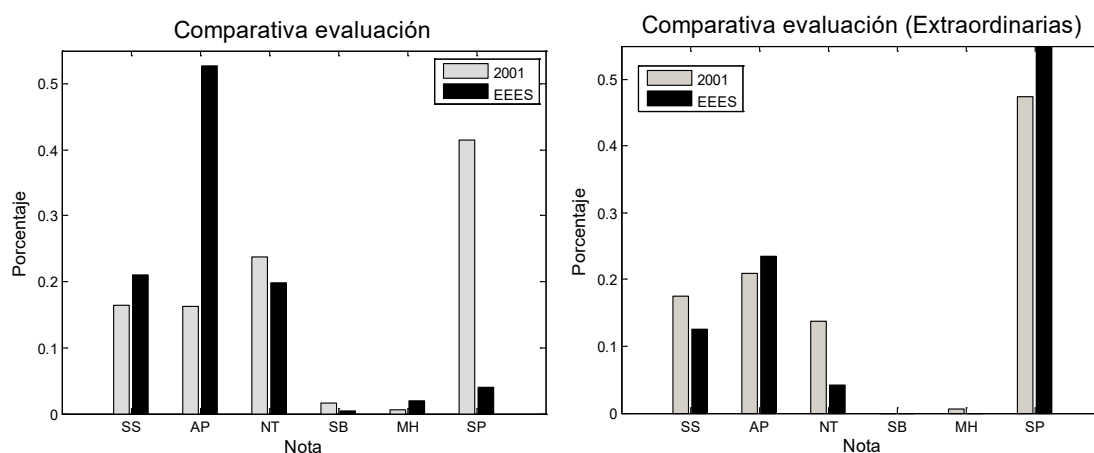


3.3. Comparativa con evaluaciones plan anterior EEES

Finalmente, en esta sección se muestra una comparativa con los resultados académicos obtenidos por los estudiantes en la asignatura Arquitectura de Computadores de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas del plan 2001 (Azorin-Lopez, 2007). En la Fig. 5 se

muestra la distribución media de calificaciones (desde el curso 2003/04 hasta el 2012/13) para la asignatura del plan 2001, donde se establecía una nota de prácticas (evaluación continua) y una nota de teoría (evaluación con examen final), frente al sistema de evaluación mostrado en este artículo (desde el curso 2011/12 hasta el 2014/15). La diferencia fundamental se basa en que en la convocatoria ordinaria (Fig. 5 izquierda) el porcentaje de no presentados (SP) era muy superior al actual (42% frente al 4% aproximadamente). Son varios los motivos que pueden argumentar el hecho por el cambio en el sistema formativo. En nuestra opinión, la principal razón se encuentra en que el alumno realiza el proceso de aprendizaje a lo largo del curso. De la misma forma, el porcentaje de aprobados (AP) con el nuevo esquema es mucho mayor que los obtenidos en el plan antiguo (54% frente al 17%). Cabe destacar también que el porcentaje de notables (NT) y sobresalientes (SB) es ligeramente superior en el plan 2001. La autorregulación y la *ingeniería de la nota* que practican ciertos alumnos (relacionados con el clúster C del apartado anterior) explican este hecho. Finalmente, el comportamiento en las convocatorias extraordinarias es similar dado que se enfrentan ambos a exámenes finales.

Figura 5. Distribución media de calificaciones



4. CONCLUSIONES

La estrategia de evaluación enfocada a evaluar las competencias en asignaturas de ingeniería mostrada en este artículo permite incidir directamente en los procesos de aprendizaje del estudiante. Establecer una evaluación continua con hitos de control de los aspectos teóricos a lo largo del curso permite una autorregulación del proceso formativo del estudiante y establece un seguimiento de la materia a lo largo del curso. Este proceso se

valida con respecto a las calificaciones anteriores obtenidas en una asignatura similar del plan de estudios de 2001 de la Universidad de Alicante. El adecuado ajuste de los pesos de cada parte a evaluar y el establecimiento pertinente de las notas mínimas, evita la *ingeniería de la nota*. Las calificaciones medias mostradas en los resultados demuestran que pesos muy elevados en ciertas partes y sin mínimos favorecen que el alumno esté más preocupado en cómo aprobar la asignatura que en cómo formarse en competencias. Un ajuste adecuado permite que el nivel de los alumnos medios (marcados como B y C en los resultados) mejore incidiendo directamente en una mejor adquisición de competencias. En consecuencia esta estrategia de evaluación que considera un elevado número de evidencias y ponderaciones aumenta la autorregulación del aprendizaje del alumnado pero evita la autorregulación en la *ingeniería de la nota*.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ashford-Rowe, K. & Herrington, J. (2014). Establishing the critical elements that determine authentic assessment. *Assessment & Evaluation*.
- Azorín-López, J., García, J., Jimeno, A.M. et al. (2015). Investigación en metodologías de aprendizaje para grupos ARA en la materia de arquitectura de computadores. In *Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente*.
- Azorin-Lopez, J. (2007). Guía docente para la asignatura arquitecturas de computadores en la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas conforme al sistema ECTS. In *Adecuación del tercer curso de los estudios de informática al Espacio Europeo de Educación Superior* (Universidad).
- Cano, E. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado: Revista de Currículum Y Formación Del*.
- Del Pozo Flórez, J. (2012). *Competencias profesionales: Herramientas de evaluación: el portafolios, la rúbrica y las pruebas situacionales*. Madrid: Narcea.
- Guerrero Romera, C. (2011). La Evaluación del aprendizaje orientada a la evaluación por competencias en el Grado de Educación Social . *Eduso.net*.
- J.A. Martí, M. Heydrich, M. Rojas, A. Hernández. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *REVISTA Universidad EAFIT*, 46(158), 11–21.
- López Pastor, V.M. (2009). *La evaluación formativa y compartida en docencia universitaria*:

propuestas, técnicas, instrumentos y experiencias. Madrid: Narcea.

Margalef de Sotelsek, L. (1997). Nuevas tendencias en la evaluación: propuestas metodológicas alternativas. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 49(2).

Tejada Fernández, J. (1999). Acerca de las competencias profesionales. *Revista Herramientas*, 56, 20–30.

Tejada Fernández, J. & Ruiz Bueno, C. (2016). Evaluación de competencias profesionales en educación superior: retos e implicaciones. *Educación XXI*, 19(1).

Vaca, J., Agudo, J. & Rico, M. (2013). Evaluando competencias en ingeniería: un eportfolio basado en Moodle. *De Tecnologías de La Información Y ...*



XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria 2016

Método de evaluación de competencias en Ingeniería. Caso de estudio en Arquitectura de computadores

J. Azorín¹; J. García¹; F. Pujol¹; H. Mora¹; A. Jimeno¹; J.L. Sánchez¹; A. Fuster¹; M. Saval¹;
V. Villena¹; A. García¹; J.A. Serra¹; A.M. Rizo²



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

¹Departamento de Tecnología Informática y Computación

²IES Mare Nostrum - Alicante

Resumen: La evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes a lo largo del curso resulta esencial en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). El cambio en los procesos de planificación y desarrollo docente ha conllevado un significativo ajuste en la evaluación del estudiante en sus aspectos cognitivos, instrumentales y actitudinales. Los nuevos modelos de evaluación han permitido, en general, una mayor realimentación al estudiante, favoreciendo el desarrollo de las competencias específicas y transversales que tiene que adquirir en cada titulación. En este artículo se propone un método de evaluación de competencias que combina la evaluación continua del proceso de adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes del alumno junto con la evaluación a partir de un examen final. Se presenta la experiencia en el sistema de evaluación de la materia Arquitectura de los Computadores en la Universidad de Alicante como caso de estudio del método propuesto. Se analizarán los resultados académicos obtenidos con diferentes sistemas de evaluación desde la implantación de la asignatura en el EEES y se comparará con procesos de evaluación previos.

1 Introducción

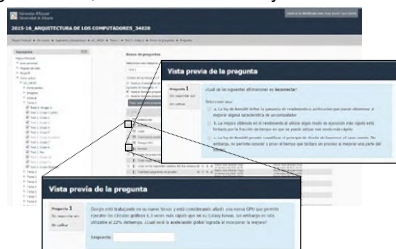
- La **evaluación**, con el objetivo de discernir si se consiguen las competencias en una determinada materia, resulta **fundamental y un reto para el proceso de enseñanza/ aprendizaje**
 - El **docente** debe establecer los **mecanismos** adecuados para conocer el progreso de los estudiantes y determinar la estrategia óptima de enseñanza que pueda adaptarse a los mismos.
 - El **estudiante** debe ser **consciente del aprendizaje** que está llevando a cabo y de aquellos aspectos en los que debe profundizar.
- Una **evaluación justa, flexible y motivadora** requiere de diversos mecanismos de valoración multivariable a partir de controles, problemas, prácticas, proyectos, etc.

2 Método de evaluación de competencias

- Estrategia de evaluación para asignaturas de **ingeniería**. Se hace especial hincapié en los **aspectos instrumentales y las actitudes** que debe poseer un ingeniero para **abordar proyectos**.
- Evaluación general de los aprendizajes contempla **tres ejes**:
 - Asimilación de conceptos teóricos (NT),
 - Resolución de problemas teóricos (NPT)
 - Resolución de problemas prácticos (NP)
- Calificación final: **NF** = $\alpha \cdot NP + \beta \cdot NT + \gamma \cdot NPT$ si y solo si cumple restricciones
- Se exige una calificación mínima de 4 en algunos de los bloques (NT, NPT y/o NP) para poder superar la asignatura
- Con el objetivo de fomentar la excelencia, se puede realizar un trabajo individual (max. 1 punto si se cumplen los mínimos).

3 Aprendizajes conceptuales (NT y NPT)

- NT:** Control a través de la plataforma Moodle (cada 2 unidades).
 - Entre 15 y 20 preguntas seleccionadas aleatoriamente de un banco de preguntas almacenadas por unidad y por complejidad.
 - Se considera la distribución temporal de cada unidad
 - 20% de preguntas fácil, 60% de nivel medio y 20 % de alta dificultad.



- NPT:** El examen de problemas (final)
 - 5 ó 6 preguntas relacionadas con las unidades temáticas de diseño y de análisis a resolver con un tiempo de 30 m. aproximadamente por pregunta.

6 Conclusiones

- La estrategia de evaluación enfocada a evaluar las competencias en asignaturas de ingeniería permite incidir directamente en los procesos de aprendizaje del estudiante.
- Una evaluación continua con hitos de control de los aspectos teóricos a lo largo del curso permite una autorregulación del proceso formativo del estudiante
- Las calificaciones medias demuestran que pesos muy elevados en ciertas partes y sin mínimos favorecen que el alumno esté más preocupado en cómo aprobar la asignatura que en cómo formarse en competencias.

4 Aprendizajes instrumentales (NP)

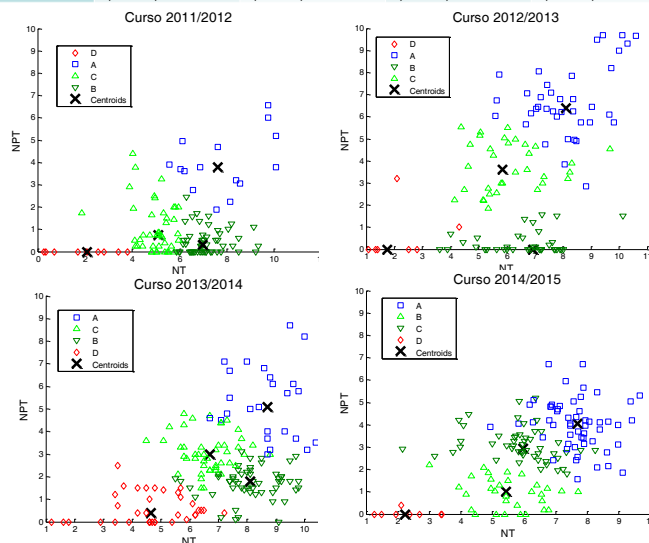
Desarrollo de un proyecto

- Objetivo:** simular un contexto de trabajo próximo al que se encontrará el estudiante una vez egresado.
- Formado por diferentes subproyectos que profundiza en una tecnología diferente para desarrollar capacidades instrumentales. Cada uno consta:
 - Primera fase: cada estudiante **individualmente debe adquirir los conocimientos y habilidades básicas** para abordar el subproyecto.
 - Segunda fase: se desarrolla en conjunto el proyecto.
- El proyecto se realiza en grupos formados por 4 a 6 estudiantes. Para cada subproyecto se establecen diferentes roles.
- Evaluación:**
 - Evaluación continua** de los contenidos de cada parte del proyecto
 - Desarrollo de **informes** que proporcionen una valoración tanto cuantitativa como cualitativa.
 - Presentación** de cada subproyecto

5 Resultados

Curso	Peso NT (α)	Peso NPT (β)	Peso NP (γ)	Mínimos
2011/12	0.25	0.25	0.5	NT ≥ 4 y NP ≥ 4
2012/13	0.25	0.25	0.5	NT ≥ 4 , NP ≥ 4 y NPT ≥ 4
2013/14	0.2	0.3	0.5	NT+NPT ≥ 4 y NP ≥ 4
2014/15	0.2	0.3	0.5	NT+NPT ≥ 4 y NP ≥ 4

Curso	NT	NPT	NP	NF
2011/12	6,18 \pm 1,90	0,05 \pm 1,43	8,35 \pm 2,47	5,90 \pm 1,76
2012/13	6,93 \pm 1,96	3,10 \pm 2,95	8,53 \pm 1,60	6,53 \pm 1,79
2013/14	7,20 \pm 1,78	2,10 \pm 1,76	7,80 \pm 1,51	6,00 \pm 1,40
2014/15	6,45 \pm 1,68	2,95 \pm 1,58	7,80 \pm 1,25	6,00 \pm 1,32



- Un ajuste adecuado permite que el nivel de los alumnos mejore incidiendo directamente en una mejor adquisición de competencias.
- En consecuencia esta estrategia de evaluación que considera un elevado número de evidencias y ponderaciones aumenta la autorregulación del aprendizaje del alumnado pero evita la autorregulación en la ingeniería de la nota.

La utilización de rúbricas para la evaluación de las competencias del TFG en el Grado en Biología

M. García Irles; Y. Segovia Huertas; M.J. Gómez Torres; P. Martínez Peinado; S. Pascual García;
P. Sáez Espinosa; J.M. Sempere Ortells

Departamento de Biotecnología, Universidad de Alicante

What influenced students most was not the teaching but the assessment (Gibbs and Simpson, 2004)

RESUMEN

El nuevo paradigma educativo introducido con el proceso de Bolonia difiere del tradicional, sobre todo, en la importancia de los resultados del proceso de aprendizaje, el desarrollo de competencias o capacidades del alumnado para gestionar los conocimientos con el fin de realizar tareas en un contexto real. Ello implica modificar profundamente nuestra concepción del proceso enseñanza/aprendizaje desde los objetivos hasta la evaluación. La evaluación tradicional destinada a evidenciar habilidades como comprensión, recuerdo, capacidad de síntesis, etc., debe dejar paso a la comprobación de un abanico más amplio y variado de habilidades para la ejecución de acciones. Pero además, la evaluación del Trabajo Fin de Grado es compartida entre el profesor tutor del trabajo y una comisión y debe realizarse en diferentes fases. En este contexto, el uso de las rúbricas es de gran utilidad tanto para profesores como para estudiantes, dado que permite al profesorado realizar un seguimiento de las competencias adquiridas de una manera sistematizada y a los estudiantes conocer el nivel de competencias que deben adquirir.

Palabras clave: rúbricas de evaluación, competencias, resultados de aprendizaje, Trabajo Fin de Grado.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los cambios más significativos introducidos en los nuevos planes de estudio de Grado es que éstos concluyen con la presentación y defensa, por parte del estudiante, de un trabajo, el Trabajo Fin de Grado (TFG) en el que deberá demostrar la integración de las competencias adquiridas y los contenidos formativos asociados al título. De acuerdo con el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio) y de acuerdo con la Normativa sobre los Trabajos Fin de Grado /Trabajos Fin de Máster en la UA sobre “Directrices sobre el trabajo de fin de Grado” (BOUA de 30 de julio de 2012), las enseñanzas universitarias oficiales de Grado concluirán con la elaboración y defensa de un TFG. Dicho trabajo tiene carácter obligatorio, y el estudiante debe cursarlo al final de su trayectoria académica con la finalidad de mostrar que ha adquirido de forma integrada las competencias y los contenidos formativos vinculados al plan de estudios del Grado. La duración del TFG en el caso del Grado en Biología y, por tanto, el tiempo de dedicación de los estudiantes al mismo es de 18 ECTS. Dicho trabajo será original, autónomo y personal bajo la orientación de un tutor o tutora y podrá adoptar distintas modalidades tanto experimentales como académicas en todas sus vertientes según los diferentes aspectos relacionados con el título, y según la orientación profesional/investigadora/académica en el caso del Máster.

En los últimos años y como consecuencia de la nueva filosofía educativa del Espacio de Educación Superior (EEES) el profesor ha pasado de ser un mero transmisor del conocimiento a una guía del proceso de aprendizaje del estudiante. En el caso del TFG, aunque la responsabilidad sobre la ejecución del TFG recae exclusivamente en el estudiante, el tutor tiene un papel fundamental: asesorar al estudiante en todo lo que considere oportuno para la realización del mismo: fijar los objetivos, los plazos de ejecución, programar las reuniones de seguimiento, facilitar los recursos necesarios, determinar los aspectos éticos, de autorización y confidencialidad que pudieran estar implicados, etc. Finalmente, el tutor debe dar el visto bueno para la presentación del trabajo y elaborar y presentar un informe al tribunal que juzgará el TFG sobre la labor desarrollada por el estudiante.

Dado que el TFG es una asignatura más del Plan de Estudios de la Titulación correspondiente, se podrán desarrollar, además de las tutorías individuales, actividades formativas de distinto tipo (seminarios, prácticas de laboratorio, tutorías colectivas, etc.), destinadas a orientar al estudiante sobre la modalidad y la estructura del trabajo, la

metodología, el tratamiento de los temas, la orientación bibliográfica, así como su correcta presentación.

Si el nuevo EEES ha supuesto un nuevo enfoque en la formación basada en competencias, el proceso de evaluación ha incrementado enormemente su complejidad. El motivo está claro: el estudiante no solo debe ser capaz de realizar determinadas acciones o de responder a cuestiones concretas; ha de ser competente para actuar ante realidades que integren este conocimiento, habilidad o actitud, y por lo tanto, que puedan ser utilizados en otros contextos (Zabala y Arnau, 2008). La característica diferencial de las actividades de evaluación de las competencias consiste en que todas ellas forman parte de un conjunto bien definido de acciones para la intervención o la resolución de las cuestiones que plantea una situación-problema más o menos cercana a la realidad del alumno o alumna. Ahora, el objetivo de la evaluación consiste en averiguar el grado de aprendizaje adquirido en cada uno de los distintos contenidos de aprendizaje que configuran la competencia, pero con relación a una situación que otorgue sentido y funcionalidad a los contenidos y a las actividades de evaluación. Se pretende con ello que el alumnado no solo sea capaz de realizar acciones puntuales o dar respuesta a cuestiones concretas, sino que sea competente para actuar ante realidades que integren este conocimiento, habilidad o actitud y, por lo tanto, que posibilite que puedan ser utilizados en otros contextos (Rué, 2008).

Aunque la realización de un TFG está contemplada en los nuevos planes de estudio, su gestión y la metodología de evaluación difieren entre distintas facultades y centros. Sólo en cuanto a quién debe ser el agente evaluador existen numerosas posturas: mientras en algunas universidades el TFG es evaluado tanto por el tutor como por el tribunal, en otras sólo éste último es el agente evaluador. Por otra parte, el valor de cada competencia varía en función de la titulación. Por último, también existen diferentes momentos propuestos para la evaluación: únicamente en la memoria y exposición oral del trabajo, o en diferentes fases de la elaboración.

En este trabajo, a partir del análisis de las competencias que deben ser evaluadas en el TFG, pretendemos establecer una rúbrica de evaluación con sus dos componentes principales: los criterios y las descripciones en los niveles de rendimiento que el estudiante debe alcanzar (García et al., 2011). El objetivo de las rúbricas es doble: 1) que el alumnado conozca cuáles deben ser los resultados de aprendizaje y el rendimiento deseado. 2) Que el profesorado

evalúe resultados de aprendizaje en lugar de tareas realizadas por el alumnado y que la evaluación sea más homogénea.

2. METODOLOGÍA

Siguiendo la temporalidad propuesta para la evaluación del TFG (Valderrama et al., 2009; Rullán et al., 2010; García et al., 2016), las fases a evaluar se han dividido en:

- a) *Fase inicial*, aplicada al inicio del TFG. En esta fase, la evaluación pretende detectar la situación de partida del alumnado y, dado que están al final del plan de estudios, medir en qué grado el alumnado posee determinadas habilidades. Asimismo, es un momento fundamental en la toma de decisiones acerca del posterior desarrollo del TFG.
- b) *Fase de seguimiento*, que consiste en la valoración continua del aprendizaje del alumnado y de la enseñanza del profesor, mediante la recogida sistemática de datos, análisis de los mismos y toma de decisiones. Es una evaluación fundamentalmente formativa, puesto que permite la obtención de información muy diversa acerca de los resultados de aprendizaje, aporta información relevante al alumno acerca de sus puntos débiles y permite tomar decisiones para mejorar el proceso que se evalúa.
- c) *Fase Final*, que se realiza al terminar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Permite comprobar los resultados de aprendizaje y, aunque principalmente es sumativa, también debe tener carácter formativo.

Los pasos seguidos para la elaboración de las rúbricas en cada fase han sido los siguientes:

- A partir de la reflexión de qué debe ser el TFG (García et al., 2016), se identificaron los objetivos específicos de aprendizaje y las competencias. De las 27 competencias genéricas identificadas en el proyecto Tuning y a partir de los resultados de Rullán et al., (2010), se seleccionaron y resumieron en las 10 siguientes con el fin de facilitar la evaluación:

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES
Habilidades cognitivas
Conocimiento básico de la profesión
Habilidades metodológicas
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
Destrezas tecnológicas

Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas y para la utilización de las TICs.
Destrezas lingüísticas
Habilidad para la comunicación oral y escrita.
Capacidad del uso de la lengua inglesa.
COMPETENCIAS INTERPERSONALES
Capacidad para el trabajo en grupo y habilidad para las relaciones interpersonales.
COMPETENCIAS SISTÉMICAS O INTEGRADORAS
Capacidad para el trabajo autónomo, de aprender y actualizarse permanentemente.
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y resolver problemas, en diversas situaciones.
Compromiso por la calidad.

- Identificación de los indicadores entorno a la ejecución de determinadas tareas. Las tareas propuestas son situaciones complejas que permiten reconocer el grado de desarrollo de una competencia. Los indicadores deben permitir evaluar el grado de adquisición de una competencia y asignarse a las diferentes fases de evaluación.
- Descripción de los niveles de logro o evidencias de cada una de las tareas que recojan matices importantes.
- Asignación de los indicadores a las diferentes fases de evaluación.
- Revisión de la rúbrica por parte de los componentes de la red.

Una vez analizadas las competencias que debe demostrar el alumnado en el TFG procedimos a identificar los indicadores y los diferentes niveles de logro para cada uno de ellos y se construyeron 3 rúbricas, una para cada fase de elaboración del TFG.

3. RESULTADOS

A partir de la definición de los indicadores para cada competencia, éstos fueron atribuidos a cada momento de la elaboración del TFG donde era conveniente evaluarlos. Asimismo, también se decidió el agente evaluador que debía ser responsable de la evaluación y el peso que debía tener cada una de las fases del proceso de elaboración del TFG y cada una de las competencias. Con todo, se confeccionaron las rúbricas que se adjuntan en el anexo.

4. CONCLUSIONES

- Dado que por su naturaleza, el TFG recoge una gran cantidad de tareas complejas en las que el alumnado ha de demostrar no sólo que ha adquirido las competencias genéricas y específicas de la titulación, sino el nivel de logro, la evaluación del TFG es un proceso complejo difícilmente medible.
- Para que la evaluación del TFG sea auténtica y el estudiante pueda realizar su tarea de forma eficaz, el alumnado debe conocer de antemano el nivel de logro exigido para cada una de las tareas. De esta forma, el profesorado puede evaluar los resultados de aprendizaje con objetividad. Por ello, es necesario diseñar instrumentos de evaluación coherentes con los tipos de competencias seleccionadas, determinar sus indicadores y el nivel de logro de los mismos.
- La rúbrica de evaluación del TFG, en cada una de sus fases de ejecución, proporciona *feedback*, tanto al alumnado como al profesorado. Permite que el alumno conozca el nivel de logro que debe alcanzar y, en su caso, modificar su trabajo y corregir sus puntos débiles, y al profesorado tomar decisiones para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. En definitiva, fomentan la regulación del proceso.
- Dado el tipo de actividad que esta asignatura supone, y la estrecha interacción que requiere entre estudiante y profesor, la evaluación no puede relegarse sólo a un tribunal. Sólo el tutor es capaz de evaluar los progresos realizados por el estudiante y solo él puede conocer si ha alcanzado algunas competencias, sobre todo las actitudinales: la capacidad para la documentación, la independencia en el trabajo, la toma de decisiones, la creatividad, el compromiso por la calidad, nivel de autonomía en el trabajo, relaciones interpersonales y capacidad para el trabajo en grupo, etc.

5. BIBLIOGRAFÍA

- García Irlés, M; Sempere Ortells, J.M.; Marco de la Calle, F; De la Sen Fernández, M.L. (2011). La rúbrica de evaluación como herramienta de evaluación formativa y sumativa. En: *IX Jornades de xarxes d'investigació en docència universitària disseny de bones pràctiques docents en el cotext actual*. ICE, Universitat d'Alacant.
- García Irlés, M; Sempere Ortells, J.M, Segovia Huertas, Y., Gómez Torres, M.J., Martínez Peinado, P., Sen Fernández, M.L., Vázquez Araújo, B., Marco de la Calle, F. Velasco Ruíz, I., García Hernández, E. (2016). Red de Biología Celular e Inmunología. En:

- Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación*. ICE, Universitat d'Alacant. ISBN: 978-84-608-4181-4.
- Gibbs, G. & Simpson, C. (2004). Conditions Under Which Assessment Supports Students' Learning. *Learning and Teaching in Higher Education*, 3-31.
- Proyecto Tuning (2009). Una introducción a Tuning Educational Structures in Europe. [Consulta: 17 noviembre 2010].
http://tuning.unideusto.org/tuningeu/images/stories/template/General_Brochure_Spanish_version.pdf
- Rué, J. (2008). Formar en competencias en la universidad. *Red U. Revista de Docencia Universitaria*. Num. Monograf. 1º. http://www.redu.um.es/Red_U/m1
- Rullán, M., Fernández, M., Estapé G., Márquez M.D. (2010). La evaluación de competencias transversales en la materia trabajos fin de Grado. Un estudio preliminar sobre la necesidad y oportunidad de establecer medios e instrumentos por ramas de conocimiento. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, ISSN: 1887-4592, Vol. 8, N° 1.
- Zabala, A. & Arnau, L. (2008). *Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Graó.
- Valderrama, E. (ed.) (2009). Guías para la evaluación de competencias en los trabajos de fin de grado y de máster en las ingenierías. Barcelona: AQU Catalunya. [Consulta: 17 noviembre 2010]. http://www.aqu.cat/publicacions/guies_competencies/

ANEXO

Fase	Agente evaluador (% del TFG)	Competencias (% de la fase)	Indicadores	Descriptores		
				1	2	3
Inicial 2704 -	Tutor 10%	Habilidad de búsqueda y gestión de la información 50%	Identifica bibliografía adecuada y fiable	Las fuentes bibliográficas no son fiables	Utiliza bibliografía adecuada pero insuficiente	Las referencias bibliográficas son variadas y están convenientemente fundamentadas
			Utiliza gestores bibliográficos	No	Sí, pero no de forma adecuada	Sí, es adecuado y así se refleja en las referencias bibliográficas
		Capacidad de trabajo autónomo 50%	Diseña la planificación de tareas	No identifica las tareas del trabajo y/o la metodología	Planifica las tareas a realizar pero no las distribuye bien temporalmente	Planifica adecuadamente el trabajo Tanto las tareas a realizar como su distribución temporal
			Toma de decisiones, iniciativa, etc.	No considera opciones para generar alternativas	Analiza el problema pero no distingue las alternativas	Analiza, compara y evalúa diferentes opciones
Seguimiento	Tutor 40%	Tener el conocimiento básico en el campo de estudio de la especialidad 15%	Identifica los conocimientos necesarios para desarrollar correctamente el trabajo	No reconoce la información necesaria para afrontar el trabajo	Reconoce la información pero no tiene las habilidades prácticas para llevar a cabo el trabajo	Demuestra tener el conocimiento teórico y práctico para realizar el trabajo
			Identifica las partes principales del trabajo y las relaciona entre ellas	No es capaz de estructurar trabajo y/o de relacionar sus partes	Estructura el trabajo adecuadamente pero no relaciona cada una de sus partes	Estructura adecuadamente el trabajo y relaciona cada una de sus partes
		Capacidad de análisis y síntesis 15%	Sintetiza la información de forma estructurada y coherente	No es capaz de resumir coherentemente los conocimientos globales	Sintetiza la información pero no estructuradamente para adaptarse a las normas del	Sintetiza de forma coherente los conocimientos propios del tema y se adapta a las normas

		del tema a estudiar	TFG	del TFG
	Interpreta resultados y los compara con los de otras fuentes	No es capaz de interpretar los resultados	Expresa los resultados pero no los relaciona con la información existente	Evalúa los resultados y los compara con resultados similares de otras fuentes
	Busca información sobre problemas similares	No identifica el problema y/o no lo compara con problemas similares	Identifica el problema pero no lo compara con casos similares	Analiza detalladamente el problema y consigue información adecuada
Capacidad para aplicar el conocimiento y resolver problemas 15%	Describe alternativas para resolver el problema de forma crítica	No identifica las alternativas para enfocar el problema	Busca alternativas pero no evalúa su consecuencias para resolver el problema	Argumenta la elección de una alternativa para la resolución del problema
	Organiza adecuadamente el tiempo	El cronograma planteado y las etapas de realización no se corresponden	En alguna fase del cronograma no se ha cumplido la planificación	Se ha ajustado al cronograma establecido y a pesar de las dificultades cumple los plazos previstos
Capacidad de trabajo autónomo 15%	Toma decisiones	Evita tomar decisiones ante situaciones complejas	Toma decisiones, las justifica pero son mejorables	Explica y argumenta sus decisiones
Capacidad para el uso de la lengua inglesa 10%	Utiliza fuentes de información de habla inglesa	No utiliza fuentes de información de lengua extranjera	Utiliza fuentes de información en lengua extranjera, pero no las integra correctamente en el trabajo	Utiliza correctamente fuentes de información en lengua extranjera y las integra correctamente en el trabajo
Habilidad en manejo de las TICs 10%	Utiliza programas de procesamiento de datos, imágenes, textos, etc.	Utiliza los recursos de manera ineficaz	Utiliza todos los recursos de que dispone	Aprovecha los recursos de manera eficaz e incorpora otros nuevos
Habilidad de búsqueda y gestión de la información 5%	Identifica bibliografía adecuada y fiable	Las fuentes bibliográficas no son fiables o son muy limitadas	Utiliza bibliografía adecuada pero insuficiente o muy general	Las referencias bibliográficas son variadas y están convenientemente fundamentadas
Capacidad de trabajo en grupo y relaciones interpersonales 10%	Aceptación de diversidad de ideas y/o opiniones	Solo tiene en cuenta su perspectiva y evita otros puntos de vista	Es sensible a las opiniones de los demás pero no cambia su posicionamiento	Empatiza con los demás y reconoce la validez de sus opiniones
	Reflexión sobre las consecuencias de sus decisiones	No demuestra conocer los efectos de sus decisiones	Identifica las consecuencias de sus actuaciones pero no las asume	Analiza y valora adecuadamente sus decisiones
Compromiso por la calidad 5%	Reconocimiento de los conceptos éticos y deontológicos de la profesión	No hay evidencia de que cuestiones algunos principios éticos de la profesión	Expresa opiniones morales a partir de una situación moral concreta	Argumenta los principios éticos básicos de la profesión

- 2705 -

Final	Tutor (10%) y Tribunal (40%)	Tener el conocimiento básico en el campo de estudio de la especialidad 20%	Tiene la capacidad para el desempeño de la profesión	No tiene los conocimientos básicos o son erróneos en el área de la especialidad	Aunque parece tener los conocimientos básicos de la profesión algunos son erróneos	Demuestra tener el conocimiento teórico y práctico para realizar el trabajo
		Capacidad de comunicación escrita y oral 25%	Utiliza el lenguaje de manera clara, adecuada y coherente	No se expresa con claridad y/o comete faltas de ortografía	Es claro y adecuado pero hay falta de coherencia en el mensaje	Se expresa de manera clara, adecuada y si mensaje se comprende fácilmente
			Uso de los recursos adecuados para la transmitir información, redactar informes, problemas, etc.	Los recursos utilizados no facilitan la comprensión del mensaje	Utiliza diversos recursos pero no controla la situación (no aclara el mensaje, no ejemplos, no contacto visual...)	Utiliza diversos recursos (imágenes, gráficos, tablas, contacto visual...) que favorecen la comprensión del mensaje
		Capacidad de análisis y síntesis 25%	Se adecua a diversas situaciones comunicativas	No estructura adecuadamente el mensaje oral y/o escrito	Aunque utiliza algunas estrategias para estructura el mensaje, éste no es del todo correcto	Utiliza estrategias para estructurar el mensaje tanto oral como escrito
			Discute los resultados	No se cuestiona los resultados	Concreta los resultados pero no los interpreta correctamente	Los resultados son interpretados y comparados críticamente con otras fuentes
		Compromiso por la calidad 10%	Genera conclusiones fundamentadas en los resultados	Es incapaz de emitir juicios propios	En ocasiones asume como propios los juicios de los demás	Incorpora constructivamente los resultados principales de su trabajo. Formula sus propios juicios y valoraciones
			Se esfuerza por lograr altos estándares de calidad	No es consciente de la importancia de la calidad	Toma conciencia de la importancia de lograr altos estándares de calidad pero no lo consigue	Consigue lograr altos estándares de calidad en la consecución de los objetivos
		Habilidad en manejo de las TICs 20%	Utiliza programas de procesamiento de datos, imágenes, textos, etc.	Utiliza los recursos de manera ineficaz	Utiliza todos los recursos de que dispone	Aprovecha los recursos de manera eficaz e incorpora otros nuevos



LA UTILIZACIÓN DE RÚBRICAS PARA LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN EL TRABAJO FIN DE GRADO EN BIOLOGÍA

M. García Irlles, Y. Segovia Huertas, M.J. Gómez Torres, P. Martínez Peinado, S. Pascual García, P. Sáez Espinosa, J. M. Sempere Ortells

Departamento de Biotecnología, Universidad de Alicante



¿Por qué?

¿Para qué?

Proporcionar herramientas diagnósticas

Motivar a los estudiantes

Indicar el rendimiento a estudiantes, tutor e institución

Facilitar el aprendizaje

AYUDAR AL ESTUDIANTE A INTERNALIZAR LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD

Proporcionar feedback

Juzgar la idoneidad de las normas de elaboración del TFG

¿Cuándo?

¿Quién?

¿Qué?

¿Cómo?

Fase	Agente evaluador (% del TFG)	Competencias (% de la fase)	Indicadores	Descriptores		
				1	2	3
Inicial	Tutor 10%	Habilidad de búsqueda y gestión de la información 50%	Identifica bibliografía adecuada y fiable	Las fuentes bibliográficas no son fiables	Utiliza bibliografía adecuada pero insuficiente	Las referencias bibliográficas son variadas y están convenientemente fundamentadas
			Utiliza gestores bibliográficos	No	Sí, pero no de forma adecuada	Sí, es adecuado y así se refleja en las referencias bibliográficas
		Capacidad de trabajo autónomo 50%	Diseña la planificación de tareas	No identifica las tareas del trabajo y/o la metodología	Planifica las tareas a realizar pero no las distribuye bien temporalmente	Planifica adecuadamente el trabajo. Tanto las tareas a realizar como su distribución temporal
			Toma de decisiones, iniciativa, etc.	No considera opciones para generar alternativas	Analiza el problema pero no distingue las alternativas	Analiza, compara y evalúa diferentes opciones
Seguimiento	Tutor 40%	Tener el conocimiento básico en el campo de estudio de la especialidad 15%	Identifica los conocimientos necesarios para desarrollar correctamente el trabajo	No reconoce la información necesaria para afrontar el trabajo	Reconoce la información pero no tiene las habilidades prácticas para llevar a cabo el trabajo	Demuestra tener el conocimiento teórico y práctico para realizar el trabajo
		Capacidad de análisis y síntesis 15%	Identifica las partes principales del trabajo y las relaciona entre ellas	No es capaz de estructurar trabajo y/o de relacionar sus partes	Estructura el trabajo adecuadamente pero no relaciona cada una de sus partes	Estructura adecuadamente el trabajo y relaciona cada una de sus partes
			Sintetiza la información de forma estructurada y coherente	No es capaz de resumir coherentemente los conocimientos globales del tema a estudiar	Sintetiza la información pero no estructuradamente para adaptarse a las normas del TFG	Sintetiza de forma coherente los conocimientos propios del tema y se adapta a las normas del TFG
			Interpreta resultados y los compara con los de otras fuentes	No es capaz de interpretar los resultados	Expresa los resultados pero no los relaciona con la información existente	Evalúa los resultados y los compara con resultados similares de otras fuentes
		Capacidad para aplicar el conocimiento y resolver problemas 15%	Busca información sobre problemas similares	No identifica el problema y/o no lo compara con problemas similares	Identifica el problema pero no lo compara con casos similares	Analiza detalladamente el problema y consigue información adecuada
			Describe alternativas para resolver el problema de forma crítica	No identifica las alternativas para enfocar el problema	Busca alternativas pero no evalúa su consecuencias para resolver el problema	Argumenta la elección de una alternativa para la resolución del problema
		Capacidad de trabajo autónomo 15%	Organiza adecuadamente el tiempo	El cronograma planteado y las etapas de realización no se corresponden	En alguna fase del cronograma no se ha cumplido la planificación	Se ha ajustado al cronograma establecido y a pesar de las dificultades cumple los plazos previstos
			Toma decisiones	Evita tomar decisiones ante situaciones complejas	Toma decisiones, las justifica pero son mejorables	Explica y argumenta sus decisiones
		Capacidad para el uso de la lengua inglesa 10%	Utiliza fuentes de información de habla inglesa	No utiliza fuentes de información de lengua extranjera	Utiliza fuentes de información en lengua extranjera, pero no las integra correctamente en el trabajo	Utiliza correctamente fuentes de información en lengua extranjera y las integra correctamente en el trabajo
		Habilidad en manejo de las TICs 10%	Utiliza programas de procesamiento de datos, imágenes, textos, etc.	Utiliza los recursos de manera ineficaz	Utiliza todos los recursos de que dispone	Aprovecha los recursos de manera eficaz e incorpora otros nuevos
		Habilidad de búsqueda y gestión de la información 5%	Identifica bibliografía adecuada y fiable	Las fuentes bibliográficas no son fiables o son muy limitadas	Utiliza bibliografía adecuada pero insuficiente o muy general	Las referencias bibliográficas son variadas y están convenientemente fundamentadas
		Capacidad de trabajo en grupo y relaciones interpersonales 10%	Aceptación de diversidad de ideas y/o opiniones	Solo tiene en cuenta su perspectiva y evita otros puntos de vista	Es sensible a las opiniones de los demás pero no cambia su posicionamiento	Empatiza con los demás y reconoce la validez de sus opiniones
Final	Tutor (10%) y Tribunal (40%)	Reflexión sobre las consecuencias de sus decisiones	No demuestra conocer los efectos de sus decisiones	Identifica las consecuencias de sus actuaciones pero no las asume	Identifica las consecuencias de sus actuaciones pero no las asume	Analiza y valora adecuadamente sus decisiones
		Compromiso por la calidad 5%	Reconocimiento de los conceptos éticos y deontológicos de la profesión	No hay evidencia de que cuestiones algunos principios éticos de la profesión	Expresa opiniones morales a partir de una situación moral concreta	Argumenta los principios éticos básicos de la profesión
		Tener el conocimiento básico en el campo de estudio de la especialidad 20%	Tiene la capacidad para el desempeño de la profesión	No tiene los conocimientos básicos o son erróneos en el área de la especialidad	Aunque parece tener los conocimientos básicos de la profesión algunos son erróneos	Demuestra tener el conocimiento teórico y práctico para realizar el trabajo
		Capacidad de comunicación escrita y oral 25%	Utiliza el lenguaje de manera clara, adecuada y coherente	No se expresa con claridad y/o comete faltas de ortografía	Es claro y adecuado pero hay falta de coherencia en el mensaje	Se expresa de manera clara, adecuada y si mensaje se comprende fácilmente
			Uso de los recursos adecuados para la transmitir información, redactar informes, problemas, etc.	Los recursos utilizados no facilitan la comprensión del mensaje	Utiliza diversos recursos pero no controla la situación (no aclara el mensaje, no ejemplos, no contacto visual...)	Utiliza diversos recursos (imágenes, gráficos, tablas, contacto visual...) que favorecen la comprensión del mensaje
			Se adecua a diversas situaciones comunicativas	No estructura adecuadamente el mensaje oral y/o escrito	Aunque utiliza algunas estrategias para estructurar el mensaje, éste no es del todo correcto	Utiliza estrategias para estructurar el mensaje tanto oral como escrito
		Capacidad de análisis y síntesis 25%	Discute los resultados	No se cuestiona los resultados	Concreta los resultados pero no los interpreta correctamente	Los resultados son interpretados y comparados críticamente con otras fuentes
		Compromiso por la calidad 10%	Genera conclusiones fundamentadas en los resultados	Es incapaz de emitir juicios propios	En ocasiones asume como propios los juicios de los demás	Incorpora constructivamente los resultados principales de su trabajo. Formula sus propios juicios y valoraciones
			Se esfuerza por lograr altos estándares de calidad	No es consciente de la importancia de la calidad	Toma conciencia de la importancia de lograr altos estándares de calidad pero no lo consigue	Consigue lograr altos estándares de calidad en la consecución de los objetivos
		Habilidad en manejo de las TICs 20%	Utiliza programas de procesamiento de datos, imágenes, textos, etc.	Utiliza los recursos de manera ineficaz	Utiliza todos los recursos de que dispone	Aprovecha los recursos de manera eficaz e incorpora otros nuevos

Seguimiento de las competencias de forma sistematizada

Promueve la reflexión sobre los objetivos de aprendizaje y la evaluación

Los alumnos conocen los criterios finales de evaluación

PROVEE INFORMACIÓN SOBRE LA EFECTIVIDAD DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Provee información sobre la efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje

Facilita la autoevaluación

Persigue la objetividad

Estimula la reflexión sobre la evaluación

Promueve la responsabilidad y la autonomía en el aprendizaje

Es un instrumento abierto en cuya elaboración pueden participar los estudiantes

Evaluación del entorno de aprendizaje del laboratorio de Histología con el *Spanish Abbreviated Science Laboratory Environment Inventory (SASLEI)*

J. De Juan*; R.M. Pérez-Cañaveras**; J.L. Girela*; A. de Juan-Pérez*; N. Martínez*;
A. Martínez-Lorente; J. Herrero-Santacruz*

* *Dpto. de Biotecnología. Universidad de Alicante*

** *Dpto. de Enfermería. Universidad de Alicante*

RESUMEN

Dentro del área de Biología Celular se recoge e imparte, la docencia de varias asignaturas que estudian la estructura, función y composición molecular de las células y de los tejidos normales y patológicos. Todas ellas utilizan el microscopio y laboratorios para impartir prácticas biológicas y biomédicas. El “*entorno del aprendizaje*” es considerado como un componente más del proceso de enseñanza aprendizaje. El objetivo del estudio fue recabar la opinión de los estudiantes de Histología, del Grado de Biología de la Facultad de Ciencias, de la Universidad de Alicante, sobre la calidad del entorno de aprendizaje en las prácticas de laboratorio de dicha disciplina. Para ello se utilizó el “*Science Laboratory Environment Inventory*” (SLEI) de Fraser, abreviado por Lightburn y traducido y adaptado al español, por De Juan et al., bajo el acrónimo de SASLEI. El SASLEI consta de 24 preguntas reunidas en cuatro categorías: *integración de contenidos teóricos y prácticos, reglas de funcionamiento en el laboratorio, cohesión entre los estudiantes y calidad de los materiales e infraestructuras*. El cuestionario se aplicó a los grupos 1, 2 y 3 de la signatura de Histología del curso 2015-2016. Los resultados muestran que los alumnos valoran muy positivamente las cuatro categorías, en las prácticas de laboratorio de Histología, siendo la valoración de la categoría integración, del grupo 1, la que ha recibido una puntuación significativamente más baja respecto de los otros dos grupos. El resto de las categorías fueron muy similares en los tres grupos.

Palabras Clave: Histología, entorno de aprendizaje, opinión de los alumnos, prácticas de laboratorio, SASLEI.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Importancia del laboratorio en la enseñanza de las ciencias

Como hemos comentado previamente (De Juan et al., 2016) en la década de los 70 y principios de la de los 80, del pasado siglo, algunos educadores pusieron en cuestión el papel y la efectividad de las prácticas de laboratorio al considerar que sus beneficios no eran tan evidentes como se pretendía (Bates, 1978). Sin embargo, como señala Lightburn, (2002), estudios posteriores, han puesto de manifiesto que el laboratorio tiene un papel fundamental en la enseñanza de las disciplinas científicas con importantes beneficios e incremento del aprendizaje en los alumnos (Lightburn, 2002).

Debido a la celeridad con la que se producen actualmente los cambios científicos y tecnológicos, es cada vez más necesario que los docentes conozcan bien aquellas actividades profesionales en las que sus disciplinas sirven de base. Esto debería obligar a las administraciones públicas, a desarrollar estructuras institucionales apropiadas para promover el desarrollo profesional del profesorado proporcionándoles los medios necesarios (Hofstein y Luneta, 2004) ya que como señalan los citados autores, la enseñanza centrada en el laboratorio posee importantes ventajas como:

(1) Ser un medio de aprendizaje, en el que los profesores aplican, de forma integrada, conocimientos, tareas y recursos para favorecer una enseñanza efectiva.

(2) Su gran potencial como medio de aprendizaje, capaz de promover importantes logros en los estudiantes.

(3) Proporcionar a los profesores los conocimientos, habilidades y recursos para realizar su docencia con eficacia, al permitir que los alumnos interactúen, intelectual y físicamente, utilizando sus manos, en la investigación y su mente para la reflexión.

(4) Saber que la percepción y la conducta de los estudiantes en el laboratorio está muy influenciada por las expectativas de los profesores, la evaluación y los medios utilizados.

Por otra parte, como señala Zabalegui (2002), al referirse a las prácticas clínicas de Enfermería, el proceso de aprendizaje en el laboratorio también permite a los estudiantes desarrollar competencias en la aplicación de conocimientos, habilidades y actitudes en situaciones reales, ya que de esta forma, dan sentido a la teoría al llevarla a la práctica y aprenden a reconocer las recompensas y problemas inherentes que ello conlleva (Vizcaya et al. 2004 a).

Por todo ello, resulta de especial importancia conocer las características del entorno de aprendizaje para proporcionar apoyo a los profesores y a los alumnos, incluyendo tiempo y oportunidades, para la colaboración con otros colegas y compañeros y así, comprender, desarrollar y enseñar/aprender de forma consistente con los estándares profesionales actuales.

1.2. Evaluación del entorno de aprendizaje en los laboratorios de ciencias biológicas y biomédicas

1.2.1. Concepto de entorno de aprendizaje

El término “entorno” a menudo ha sido asociado a un “lugar físico” o más recientemente, con los múltiples ecosistemas en los que vivimos. Cuando se asocia “aprendizaje” a “entorno”, surgen múltiples significados en el docente: clima de aprendizaje, entorno físico, clima psicológico o emocional y posición social (Hiemstra, 1991).

A lo largo de la historia muchos han sido los autores que desde diferentes perspectivas han hecho aproximaciones al concepto de “entorno de aprendizaje”. En 1968, Walberg y Anderson realizaron de forma pionera la evaluación del entorno de aprendizaje en el *Harvard Project Physics*, desarrollando uno de los primeros y más utilizados instrumentos: el *Learning Environment Inventory* (LEI). Desde entonces, el concepto de “entorno de aprendizaje” ha sido definido por numerosos autores, desde diferentes puntos de vista y con diferentes instrumentos de medida (Fraser, 1986; Fraser and Walberg, 1991; Fraser, 1994; Fraser, 1998 a, 1998b; Vizcaya et al., 2004 a; Vizcaya et al., 2004b).

De especial importancia para conceptualizar este trabajo han sido las aportaciones de Hiemstra (1991), Knowles (1990) y Fraser (1998a). Para Hiemstra un entorno de aprendizaje lo es todo: el ambiente físico, las condiciones psicológicas o emocionales y las influencias sociales o culturales que afectan al crecimiento y desarrollo del compromiso del adulto en una iniciativa educativa. Para Knowles el concepto de clima de aprendizaje subraya la importancia de las características físicas, humanas, interpersonales y organizativas, el respeto mutuo y la confianza entre profesores y alumnos.

Fraser (1998b) nos aporta la descripción, efectos y determinantes de lo que él denomina “la ciencia de los entornos de aprendizaje”. Define el clima del aula en términos de las percepciones compartidas de estudiantes y profesores. Esta manera de entender el entorno tiene la ventaja de captar cual es el discurso de los sujetos participantes y de esta forma descubrir aquellos datos considerados poco importantes o no detectados por el observador.

Además y tras afirmar que la evaluación de la actividad docente debería incluir el análisis del entorno de aprendizaje, trata de explicar su papel en la evaluación. Así, Fraser (1994) identifica los siguientes tipos de evaluación: a) el estudio de casos (etnografía, observación participante, etc.); b) el estudio del entorno de clase o análisis de interacción (observación y codificación sistemática de la comunicación en clase); y c) el estudio del entorno del aula (enfocado en las percepciones de estudiantes y/o profesores sobre las características psicosociales de la clase). Es en este tercer tipo es en el que se enmarca este trabajo.

1.2.2. Evaluación de los entornos de aprendizaje

La evaluación de los entornos de aprendizaje ha dado una gran variedad de métodos cuantitativos y cualitativos así como la combinación de ambos, alejándose de los objetivos de este trabajo realizar una descripción detallada de los mismos. Baste para nuestros propósitos enumerar los más relevantes (Fraser, 1998 a), recogidos en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Nueve instrumentos para evaluar el entorno de aprendizaje Tomado de Fraser (1998 a)

Instrumento	Nivel de Enseñanza
(1) Learning Environment Inventory (LEI)	Secundaria
(2) Classroom Environment Scale (CES)	Secundaria
(3) Individualised Classroom Environment Questionnaire (ICEQ);	Secundaria
(4) My Class Inventory (MCI)	Elemental
(5) College and University Classroom Environment Inventory (CUCEI)	Enseñanza superior
(6) Questionnaire on Teacher Interaction (QTI)	Secundaria/Primaria
(7) Science Laboratory Environment Inventory (SLEI)	Secundaria superior/ Enseñanza superior
(8) Constructivist Learning Environment Survey (CLES)	Secundaria
(9) What Is Happening In This Classroom (WIHIC)	Secundaria

De todos los instrumentos recogidos en el Cuadro 1 tan solo el número 5 (CUCEI) y el número 7 (SLEI) se aplican en los estudios superiores, siendo el número 7, específico para la evaluación del entorno de aprendizaje del laboratorio científico. De ahí que hayamos utilizado nuestra variante del SLEI, el SASLEI, para realizar éste estudio.

1.3. Características de la asignatura de Histología del Grado de Biología

1.3.1. Concepto de Histología

Etimológicamente la Histología (de ἵστός "histos", tejido y λογία, "logia", ciencia) es la ciencia que estudia los tejidos. Sin embargo el tejido, lejos de ser un objeto real y tangible

(como una célula o un órgano), tan solo es un constructo teórico y abstracto que permite describir como se organizan y disponen las células y sus derivados para construir los organismos (De Juan et al. 1980; De Juan, 1999). En este sentido el tejido, se caracteriza por ser un concepto ambiguo (se aplica a entidades diferentes) y abstracto (no se corresponde con objetos concretos y aislables como las células y los órganos). Sin embargo es un concepto todavía muy útil aunque perfectible. Un análisis en profundidad, sobre éste tema, puede verse en De Juan (1999). Son estas características de los tejidos las que nos han llevado, a lo largo de los años, a facilitar y mejorar el aprendizaje de la Histología, al introducir el concepto de “Estructura tisular” (ET) y su sistematización, en sustitución del tradicional concepto de tejido (De Juan et al. 1980; De Juan, 1984; De Juan, 1996; De Juan, 1999 y De Juan y Pérez, 2003).

Desde una concepción clásica (De Juan, 1999), la Histología es la rama de la Biología, que estudia a los organismos pluricelulares desde un punto de vista microscópico, fijando preferentemente su atención en la estructura aunque sin olvidar su composición (Histoquímica) y su función Histofisiología. Dicho estudio lo realiza sincrónicamente (con abstracción del tiempo) y diacrónicamente, tomando el tiempo en consideración (Histogénesis: formación y desarrollo de las células y los tejidos).

Parece evidente que conocer la estructura microscópica de los organismos, su composición, su función y sus cambios en el tiempo (desarrollo) son contenidos del aprendizaje fundamentales, tanto para las ciencias biológicas como para las biomédicas y de la salud. Sin embargo dicha evidencia, se torna nebulosa cuando comprobamos que la Histología:

(1) Es una de las disciplinas menos pertinente para los alumnos de Medicina y Enfermería (De Juan, et al., 1988a; De Juan et al., 1989; Pérez-Cañaveras y De Juan, 1994), aunque una de las más relevantes en Biología (Pérez Cañaveras, 2005).

(2) Es una de las disciplinas que más se olvidan en Medicina y en Enfermería (De Juan et al., 1988b; De Juan, et al., 1991).

(3) Posee conceptos ambiguos (De Juan et al., 1980; De Juan, 1999), basados en la mera interpretación de las imágenes recogidas u observadas a través de un microscopio (imágenes histológicas o IH), fundamentalmente a partir de finísimas secciones (“cortes”) de diferentes partes de un organismo.

(4) Generalmente se enseña de forma muy descriptiva y se aprende a diagnosticar IH mediante su observación de forma monótona y repetitiva.

¿Significa esto que la Histología es una disciplina obsoleta, anclada en concepciones pretéritas cargadas de prejuicios?. Evidentemente no. Cada mañana cuando nos levantamos miles de hospitales del mundo, en sus laboratorios de Patología (Anatomía patológica) ponen a disposición de los patólogos, miles de miles de preparaciones histológicas (“slides”) para diagnosticar diferentes procesos patológicos, determinar su evolución y emitir juicios pronósticos sobre un ingente número de pacientes. Lo mismo ocurre con miles y miles de laboratorios de investigación. Sin Histología, miles y miles de diagnósticos perderían su exactitud, fiabilidad y validez y miles y miles de resultados de la investigación quedarían sepultados en el más absoluto anonimato. Por lo tanto, ni que decir tiene que la Histología es una disciplina científica fundamental en la formación de los profesionales de la Biología y de las Ciencias de la salud.

Como queda recogido en la definición realizada más arriba, el estudio de la Histología se lleva a cabo desde un punto de vista microscópico, lo que quiere decir que para poderla conocer y estudiar con rigor científico se precisan laboratorios, adecuadamente dotados de medios y recursos que son fundamentales en la formación de los estudiantes.

1.4. Objetivos del trabajo

El objetivo fundamental de éste estudio es obtener una imagen más clara acerca de la percepción que los alumnos de la asignatura de Histología, del Grado de Biología de la Facultad de Ciencias, de la Universidad de Alicante, tienen del entorno de aprendizaje en el que realizan sus prácticas de laboratorio. Especial interés tiene conocer la valoración que los alumnos tienen de las cuatro categorías recogidas en el SLEI modificado por Lightburn (2002), que hemos empleado en este estudio, a saber: *integración, claridad en las reglas, cohesión entre los alumnos, y materiales o recursos del entorno*. Con ello se trata de sensibilizar a los profesores de disciplinas biológicas y biomédicas, de la importancia que el laboratorio de prácticas tiene en la formación de sus alumnos, así como en el desarrollo de buenas prácticas docentes. Igualmente se pretende, sensibilizar a los gestores académicos, en cualquiera de sus niveles, para que entiendan que tan importante para el conocimiento es

memorizar datos, como adquirir habilidades o destrezas que serán de interés para el futuro profesional de los estudiantes.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Sujetos de estudio y características de la muestra

En este estudio se han encuestado a tres grupos (en adelante G1, G2 y G3) de alumnos de la asignatura de Histología, del segundo curso del Grado de Biología, de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante. Los entrevistados dieron su consentimiento para su inclusión en éste estudio, siendo su participación del 97% de los alumnos matriculados en los tres grupos.

2.2. Instrumento de estudio

La percepción que los estudiantes de Histología tienen de su entorno de aprendizaje ha sido medida usando el cuestionario *Spanish Abbreviated Science Laboratory Environment Inventory* o SASLEI (De Juan et al., 2016). El cuestionario es una variante del *Science Laboratory Environment Inventory* (SLEI) de Fraser (Fraser, McRobbie y Giddings, 1993; Fraser, Giddings y McRobbie, 1995), realizada por Lightburn (2002) y adaptada al español por nosotros (De Juan et al, 2016).

El SASLEI consta de 24 preguntas agrupados en cuatro escalas (*Integración, claridad en las reglas, cohesión entre los alumnos, y materiales o recursos del entorno*), conteniendo cada escala seis de las 24 (Cuadros 2 y 3 y Anexo). Los autores del SLEI (Fraser, McRobbie y Giddings, 1993; Fraser, Giddings y McRobbie, 1995) han validado, siempre con éxito, el SLEI en numerosas muestras y en diferentes países (Lightburn, 2002), lo que junto con su demostrada sensibilidad le proporciona al SASLEI la validez suficiente para este trabajo. En el cuadro 2 recogemos la descripción de cada escala del SASLEI.

Cuadro 2: Descripción de las escalas del SASLEI y ejemplos de ítems

Nombre de la escala	Descripción	Ejemplos de ítems del cuestionario
Cohesión entre los estudiantes	Modo como los estudiantes se conocen, se ayudan y se apoyan unos a los otros	19. Trabajo de forma cooperativa en las prácticas de laboratorio (+).
Integración	Manera como las actividades de los laboratorios se integran con otras actividades y con las clases teóricas	5. Utilizo los contenidos teóricos de mis clases en las prácticas de laboratorio. (+)
Claridad en las reglas	Forma como es guiada la conducta en el laboratorio mediante reglas formales	6. Debo cumplir ciertas reglas en el laboratorio (+)
Materiales o recursos del entorno	Medidas por la que el laboratorio, el equipamiento y los materiales son adecuados	16. El equipamiento que utilizo en el laboratorio no funciona correctamente (-).

Para los ítems marcados con (+), las puntuaciones son como sigue: A, casi nunca; B, rara vez; C, algunas veces; D, a menudo y E, muy a menudo. En los ítems marcados con (-), las puntuaciones son al contrario, a saber: A, muy a menudo; B, a menudo; C, algunas veces; D, rara vez y E, casi nunca. Las respuestas omitidas o invalidadas se puntúan con 3.

2.3. Recogida de datos y análisis del material

La selección de los alumnos se realizó, al final de curso, mediante muestreo no probabilístico accidental aplicando el cuestionario en el aula, de forma anónima, al final de una actividad académica. Los alumnos recibieron las instrucciones pertinentes recogidas también en el cuestionario (ver el ANEXO). Una vez cumplimentados los cuestionarios por los alumnos y transcritos a las correspondientes plantillas para lectura óptica, se obtuvieron los datos. Antes de su análisis se cambiaron el orden de las respuestas dadas a las preguntas marcadas con el signo menos, o sea, la 4, 9, 12, 16, 17, 18, 21, 22 y 23 y se procedió a realizar los diferentes cálculos estadísticos.

En el cuadro 3 se recogen, marcadas con el signo (+), las preguntas cuyo sentido no se modifica y con el signo (-) las que han de ser modificadas e invertidas para el análisis de los datos. Esto quiere decir que la puntuación que cada pregunta debe tener debe ser la siguiente:

Cada pregunta positiva (+) recibirá una puntuación basada en el siguiente sistema de calificación: A=1; B=2; C=3; D=4; E=5

Cada pregunta negativa (-) recibirá una puntuación basada en el siguiente sistema de calificación:

A=5; B=4; C=3; D=2; E=1

Cuadro 3: Distribución de las preguntas por categorías (Integración, claridad de las reglas, cohesión entre los estudiantes, materiales del entorno) y su sentido de valoración (+ ó -)

INTEGRACIÓN (Preguntas nº)	CLARIDAD DE LAS REGLAS (Preguntas nº)	COHESION ENTRE LOS ESTUDIANTES (Preguntas nº)	MATERIALES DEL ENTORNO (Preguntas nº)
1 (+)	2 (+)	3 (+)	4 (-)
5 (+)	6 (+)	7 (+)	8 (+)
9 (-)	10 (+)	11 (+)	12 (-)
13 (+)	14 (+)	15 (+)	16 (-)
17 (-)	18 (-)	19 (+)	20 (+)
21 (-)	22 (-)	23 (-)	24 (+)

Una vez realizados los cambios pertinentes, la puntuación de cada categoría será la suma de las puntuaciones de sus preguntas. La puntuación más alta en cada categoría será 30 y 5 si calculamos la media dividiendo esa cantidad por las 6 preguntas de cada categoría.

Para el análisis de los datos se han realizado los correspondientes ANOVA, para determinar la significatividad, en la diferencia de los parámetros estadísticos obtenidos.

3. RESULTADOS

De un total de 132 estudiantes matriculados en los tres grupos de Histología estudiados, participaron 128. En relación con el sexo, 74 (57,81 %) fueron mujeres, frente a 52 (40,62 %) hombres y 2 (1,5 %) sujetos cuyo sexo no se recoge en la plantilla. La proporción de matriculados y participantes por grupo y sexo se recogen en el Cuadro 4.

Cuadro 4: Número y porcentaje de los estudiantes matriculados y participantes en el cuestionario atendiendo al sexo y grupo al que pertenecen.

GRUPO	Estudiantes matriculadas N (%)	Mujeres matriculadas N (%)	Hombres matriculados N (%)	Estudiantes participantes N (%)	Mujeres participantes N (%)	Hombres participantes N (%)
1	60 (45,45%)	30 (50,00%)	30 (50,00%)	57 (44,53%)	27 (47,36%)	28 (49,12%)
2	49 (37,12%)	35 (71,42%)	14 (28,57%)	48 (37,50%)	33 (68,75)	15 (31,25%)
3	23 (17,42%)	14 (60,86%)	9 (39,13%)	23 (18,00 %)	14 (60,86%)	9 (39,1%)
Total	132 (100%)	79 (59,84%)	53 (40,62%)	128 (96,96%)*	74 (57,81%)	52 (40,62%)

* En dos sujetos (1,57%) el sexo no estaba recogido.

Estos datos avalan la representatividad de las muestras cuando se comparan estos grupos con su población de origen, es decir el número de alumnos matriculados en los G1, G2 y G3. De donde se deduce que en la asignatura de Histología, aunque discretamente (casi un 60 %), las mujeres son más numerosas que los varones.

Cuando analizamos las puntuaciones dadas, a cada una de las categorías, por los sujetos de cada grupo del estudio (G1, G2 y G3), observamos los siguientes resultados (Cuadro 5)

Cuadro 5: Puntuaciones medias y desviaciones típicas dadas, por los alumnos de cada grupo, a las cuatro Categorías del SASLEI

GRUPOS	CATEGORIAS	M \pm DT	N
GRUPO 1	Integración	3,55 \pm 0,66	56
	Claridad de las reglas	3,71 \pm 0,54	57
	Cohesión entre los estudiantes	3,53 \pm 0,36	56
	Materiales del entorno	3,80 \pm 0,57	51
GRUPO 2	Integración	4,05 \pm 0,44	43
	Claridad de las reglas	3,77 \pm 0,54	47
	Cohesión entre los estudiantes	3,53 \pm 0,43	47
	Materiales del entorno	4,00 \pm 0,59	43
GRUPO 3	Integración	4,00 \pm 0,25	23
	Claridad de las reglas	3,99 \pm 0,48	23
	Cohesión entre los estudiantes	3,58 \pm 0,40	22
	Materiales del entorno	3,80 \pm 0,57	22

Cuando analizamos las puntuaciones dadas, a cada una de las categorías, por los sujetos atendiendo a su sexo, observamos los siguientes resultados (Cuadro 6)

Cuadro 6: Puntuaciones medias dadas, por los alumnos de cada sexo a las cuatro Categorías del SASLEI

CATEGORIAS	Mujeres M \pm DT	N	Hombres M \pm DT	N
Integración	3,86 \pm 0,56	70	3,75 \pm 0,62	50
Claridad de las reglas	3,78 \pm 0,54	74	3,80 \pm 0,53	51
Cohesión entre los estudiantes	3,53 \pm 0,42	71	3,55 \pm 0,37	52
Materiales del entorno	3,88 \pm 0,60	67	3,81 \pm 0,57	50

Para verificar estadísticamente las posibles diferencias entre las medias obtenidas realizamos los correspondientes ANOVA de una y dos vías. Al realizar un análisis factorial de la varianza utilizando como factores el sexo y los grupos (G1, G2 y G3), en cada una de las cuatro categorías del SASLEI, tan solo encontramos diferencias significativas en la categoría integración ($p \leq 0,0001$), entre los alumnos del G1 respecto de los del G2 y el G3.

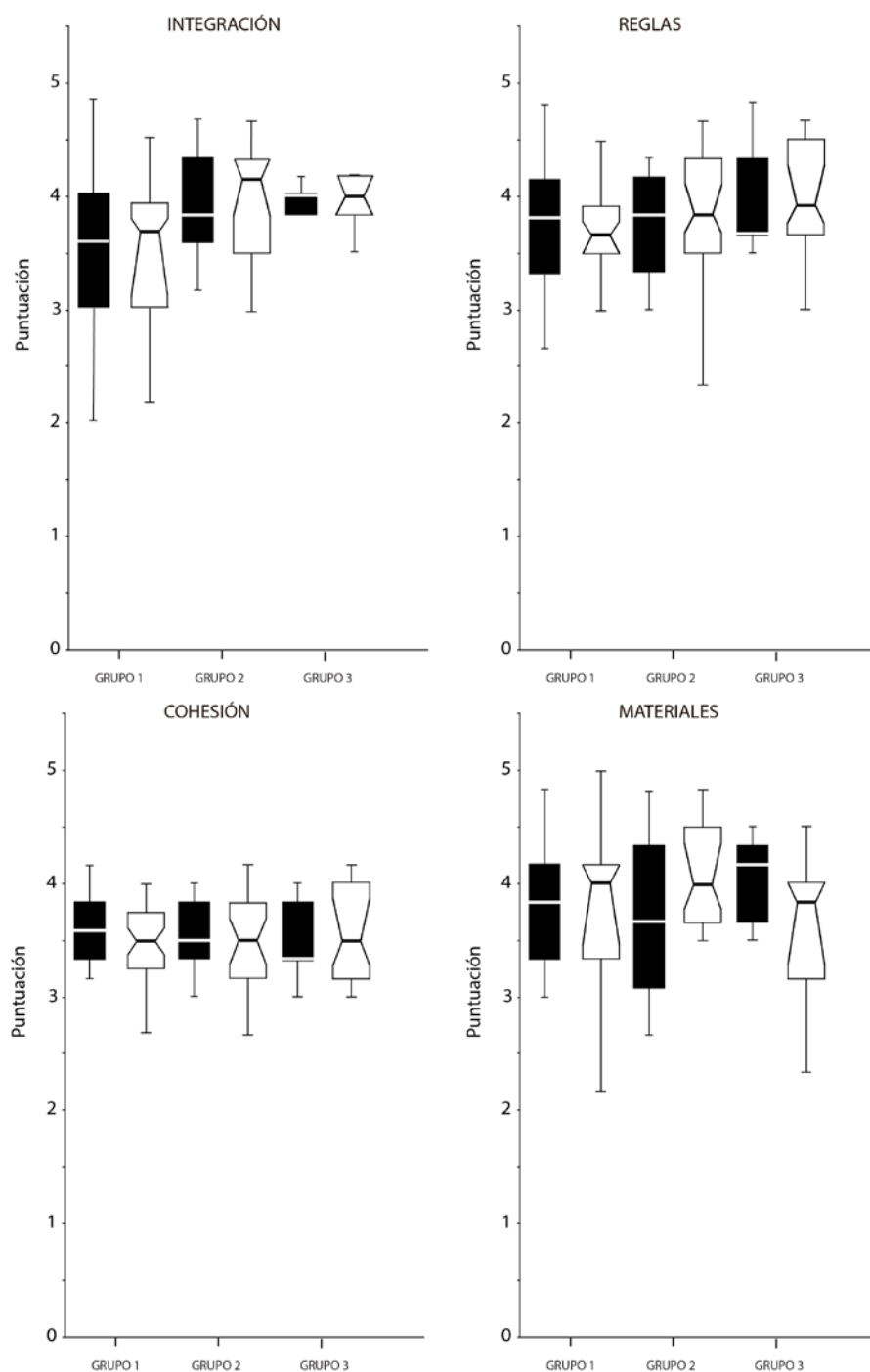
Cuadro 7: ANOVA de dos factores: Grupos (A) y sexo (B)

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media del cuadrado	F-test	Valor de P
Grupos (A)	2	6,363	3,181	10,872	0,0001
Sexo (B)	1	0,03	0,030	0,102	0,7504
AB	2	0,084	0,042	0,143	0,8666
Error	114	33,36	0,293		

En efecto, la puntuación media dada por los alumnos del G1 a esta categoría (Cuadro 5) es significativamente menor que la otorgada por los alumnos de los G2 y G3. No existiendo diferencias significativas entre estos dos últimos. Lo mismo ocurre con la mediana como se pone de manifiesto en la Figura 1 A. Lo que nos viene a decir este resultado es que la integración entre los contenidos teóricos y prácticos es mejor valorada en los grupos G2 y G3 que en el G1. Por otra parte no se observan diferencias significativas en relación con el sexo en ninguno de los grupos.

Según estos datos la percepción mayoritaria de los alumnos es positiva respecto a las características de su entorno de aprendizaje, en el laboratorio de prácticas de la asignatura de Histología. En efecto las puntuaciones medias dadas a todas las categorías (*Integración, Claridad de las reglas, Cohesión entre los estudiantes y Materiales del laboratorio*), se sitúan dentro del rango de 3,5 a 4,0, lo que equivaldría a una calificación entre 7 y 8 en el sistema de calificación de los alumnos. Dicho de otro modo, las cuatro categorías comentadas tendrían una calificación de notable para los alumnos.

Figura 1: Representación gráfica mediante “boxes and whiskers plots” de las principales diferencias observadas al comparar las puntuaciones de los grupos (G1, G2 y G3) y el sexo de los alumnos (varones: “boxes” negros; mujeres: “boxes” blancos). Observe la homogeneidad de todas las puntuaciones excepto las del grupo 1 en la categoría de integración.



4. CONCLUSIONES

1) Los alumnos de Histología del segundo curso, del Grado de Biología, de la Facultad de Ciencias, de la Universidad de Alicante, valoran muy positivamente (entre 3,5 y 4) las cuatro categorías del SASLEI. Estos datos contrastan con los obtenidos en el estudio de Biología Celular (De Juan et al., 2016).

2) Al igual que en nuestro estudio previo, sobre el entorno de aprendizaje de la Biología Celular (De Juan et al, 2016) y a diferencia de otros estudios (Fraser and Lee, 2009), la categoría integración presenta una puntuación relativamente más baja que las otras, especialmente en el Grupo 1 de Histología. Este dato es de gran interés si tenemos en cuenta que las puntuaciones en la categoría integración es un predictor de las actitudes de los estudiantes (Fraser and Lee, 2009).

3) De nuestros datos se deriva claramente que tanto las reglas, la cohesión entre los estudiantes y las características de los materiales e infraestructuras de nuestro laboratorio, gozan de muy buena salud docente.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bates, G.R. (1978). The role of the laboratory in secondary school science programs. In M.B. Rowe (Ed.), *What research says to the science teacher* (Vol. 1). Washington, DC: National Science Teachers Association.
- Cha, E-S, Kim, K.H. & Erlens, J.A. (2007). Translation of scales in cross-cultural research: issues and techniques. *Journal of Advanced Nursing*. 58: 386–395.
- De Juan, J., Aguirre, C., & Cortejoso, A. (1980). Antecedentes, origen y evolución de la noción de tejido. *Morfología Normal y Patológica*. Sección A. 4, 257-268.
- De Juan, J. (1984). Estructuras tisulares: nuevas formas de presentación de los contenidos de la enseñanza práctica de la Histología. *Enseñanza de las Ciencias*, pp. 33-42.
- De Juan, J., Martínez-Cruz, F., Cuenca, N., Fernández, E. & García-Barbero, M. (1988a). Importancia de las asignaturas preclínicas en la formación del médico. *Rev. Clin. Esp.* 183, 42-47.
- De Juan, J., Pérez-Cañaveras, R., Cuenca, N., Fernández, E., Fernández, P. (1988b). Índices de recuerdo en las asignaturas del primer curso de la carrera Enfermería. *Enfermería Científica*, 70, 9-13.

- De Juan, J., Mateo, M., Cuenca, N., Fernández, E., García Barbero, M. (1989). La pertinencia de las asignaturas clínicas en la formación del médico. *Rev. Clin. Esp.* 185, 202-207.
- De Juan, J., Fernández, E. & Cuenca, N. (1991). Aprendizaje/olvido en la Enseñanza Universitaria. Análisis de cuatro asignaturas de medicina. En: *La Pedagogía Universitaria. Un repte a l'Ensenyament Superior*. Divisió de Ciències de l'Educació. Universitat de Barcelona. Barcelona. pp. 237-250. ISBN: 84-85840-12-7.
- De Juan, J. (1996). *Introducción a la enseñanza universitaria*. Dickinson. Madrid. ISBN: 84-8155-131-7.
- De Juan, J. (1999). *¿De qué están hechos los organismos?* Universidad de Alicante. ISBN: 84-7908-487-1.
- De Juan, J. & Pérez-Cañaveras (2003). How we Teach Recognizing Images in Histology. In: *Science, Technology and Education of Microscopy: an Overview*. Vol II: 787-794. ISBN: 84-607-6699-3.
- De Juan, J., Pérez-Cañaveras, R.M., Segovia, Y., Girela, J.L., Martínez-Ruiz, N., Romero-Rameta, A., ... & Vizcaya-Moreno, M.F. (2016). Student perceptions of the cell biology laboratory learning environment in four undergraduate science courses in Spain. *Learning Environments Research*, 19(1), 87-106.
- Chan, D.S.K. (1999). *Assessing nursing students' perceptions of hospital learning environment*. Tesis doctoral. Shatin, The Chinese University of Hong Kong.
- Fraser, B.J. (1986). *Classroom environment*. London: Croom Helm.
- Fraser, B.J. (1994). Research on classroom and school climate. In D. Gabel (Ed.), *Handbook of research on science teaching and learning* (pp. 493–541). New York: Macmillan.
- Fraser, B.J. (1998a). Classroom environment instruments: development, validity and applications. *Learning Environments Research 1*: 7–33, 1998.
- Fraser, B.J. (1998b). Science Learning Environments: Assessment, Effects and Determinants. En B.J. Fraser & K.G. Tobin (Eds.), *International Handbook of Science Education*. London: Klumer Academic Publishers.
- Fraser, B.J., Giddings, G.J. & McRobbie, C.J. (1995). Evolution and validation of a personalform of an instrument for assessing science laboratory classroom environments. *Journal of Research in Science Teaching*. 32, 399-422.

- Fraser, B.J., McRobbie, C.J. & Giddings, G.J. (1993). Development and cross-national validation of a laboratory classroom environment instrument for senior high school science. *Science Education*, 77: 1-24.
- Fraser, B.J. & Walberg, H.J. (Eds.) (1991). *Educational environments: evaluation, antecedents and consequences*. London: Pergamon.
- Hiemstra, R. (1991). *Creating Environments for Effective Adult Learning*. San Francisco, Jossey-Bass Inc.
- Hofstein, A. & Luneta, V. (2004). *The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty-First Century*. Sci Ed 88:28 – 54. Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI 10.1002/sce.10106.
- Knowles, M. (1990). *The Adult Learner: A Neglected Species* (4th edition). Houston: Gulf Publishing.
- Lightburn, M.E. (2002). *Evaluation of anthropometry activities for high school science: student outcomes and classroom environment*. Tesis Doctoral. Curtin University of Technology, Science and Mathematics Education Centre. [http://espace.library.curtin.edu.au:80/R?func=dbin-jump-full&local_base=gen01-era02&object_id=14071]
- Pan, Y. & Puente, M. (2005). Census Bureau Guideline for the Translation of Data Collection Instruments and Supporting Materials: Documentation on how the Guideline Was Developed. *Research Report Series* (Survey Methodology #2005-06). Statistical Research Division. U.S. Bureau of the Census. Washington.
- Pérez-Cañaveras, R.M. & De Juan, J. (1993). Importancia de las asignaturas del curriculum de Enfermería. *Enfermería Científica*, 142-143, 69-72.
- Vizcaya, M.F., De Juan, J. & Pérez, R.M. (2004a). El clima social: valoración del entorno de aprendizaje clínico desde la perspectiva de los estudiantes de enfermería (Mención Honorífica de Investigación Educativa 2004). Premios Nacionales de Investigación Educativa 2004. Ministerio de Educación y Ciencia. Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE), N° 170. Colección Investigación, pp. 293-310. N.I.P.O.: 651-05-340-0; ISBN: 84-369-4139-X.
- Vizcaya Moreno, M.F., Pérez Cañaveras, R.M., Juan Herrero, J., De Domínguez Santamaría, J.M., Cibanal Juan, L.; Siles González, J. (2004b), “Percepción de los estudiantes de enfermería sobre el entorno de aprendizaje clínico: el clima social”, *Evidentia*, mayo-

agosto, en: <http://www.index-f.com/evidentia/n2/31articulo.php> [ISSN: 1697-638X].

Citado el 17 de mayo de 2004.

Walberg, H.J. & Anderson, G.J. (1968). Classroom climate and individual learning. *Journal of Educational Psychology*, 59, 414–419.

Zabalegui, A. (2002). Nursing education in Spain – past, present and future. *Nurse Education Today*, 22, 311-318.

ANEXO

Estimada/o alumna/o:

Solicitamos tu participación para que nos ayudes a evaluar el *entorno docente* (infraestructuras, equipos materiales, relaciones humanas, etc.) de las prácticas de esta asignatura. Se trata de que califiques sinceramente y de forma anónima, cada una de las preguntas situadas al dorso de este documento.

Tu tarea consiste en marca con un círculo la letra de la casilla que te parezca que representa mejor cada una de las preguntas del documento. Como verás en el cuestionario el significado de cada letra es el siguiente: A = Casi nunca, B = Rara vez, C = Algunas veces, D = A menudo y E = Muy a menudo.

Para poder analizar estadísticamente los datos, te agradeceríamos nos proporcionaras los siguientes:

Sexo: Hombre ☐

Mujer ☐

Titulación:

Asignatura:

Curso:Grupo de teoría Grupo de prácticas

Sugerencias y observaciones:

Muchas gracias por tu colaboración

Adaptación al español del “*Science Laboratory Environment Inventory (SLEI)*”

Código de cuestionario:

Signatura:

Preguntas	(A) Casi nunca	(B) Rara vez	(C) Algunas veces	(D) A menudo	(E) Muy a menudo
1. Mi trabajo habitual en la clase teórica está integrado con las actividades prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
2. En mis prácticas de laboratorio hay normas claras para guiar mis actividades	A	B	C	D	E
3. Me llevo bien con los compañeros en las prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
4. Creo que hay demasiada gente en el laboratorio cuando realizo las prácticas.	A	B	C	D	E
5. Utilizo los contenidos teóricos de mis clases en las prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
6. Debo cumplir ciertas reglas en el laboratorio.	A	B	C	D	E
7. El personal del laboratorio de prácticas me ayuda.	A	B	C	D	E
8. Los equipos y materiales que necesito para las prácticas de laboratorio son fácilmente accesibles.	A	B	C	D	E
9. Los temas tratados en las clases teóricas son muy diferentes de los tratados en el laboratorio de prácticas.	A	B	C	D	E
10. Reconozco que en el laboratorio hay una forma segura de hacer las cosas.	A	B	C	D	E
11. Conozco bien a los compañeros de las prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
12. Me avergüenzo del aspecto del laboratorio de prácticas.	A	B	C	D	E
13. Lo que hago en las prácticas de laboratorio me ayuda a entender las clases teóricas.	A	B	C	D	E
14. El profesor me explica las precauciones de seguridad antes de comenzar cada práctica de laboratorio.	A	B	C	D	E
15. Puedo contar con mis compañeros si necesito ayuda durante las prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
16. El equipamiento que utilizo en el laboratorio no funciona correctamente.	A	B	C	D	E
17. Lo que hago en la clase teórica no se relaciona con mi actividad en las prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
18. Hay pocas reglas establecidas que deba seguir en el laboratorio durante las prácticas.	A	B	C	D	E
19. Trabajo de forma cooperativa en las prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
20. El laboratorio de prácticas me parece un lugar atractivo para trabajar en él.	A	B	C	D	E
21. Mi trabajo en el laboratorio y el de la clase teórica no guardan relación.	A	B	C	D	E
22. Mis prácticas de laboratorio son más bien informales y hay pocas reglas establecidas.	A	B	C	D	E
23. Tengo pocas oportunidades para conocer a otros estudiantes en las clases prácticas de laboratorio.	A	B	C	D	E
24. Mi laboratorio de prácticas tiene suficiente espacio para trabajar individualmente o en grupo.	A	B	C	D	E

Red de Biotecnología. Universidad de Alicante. Curso 2015-2015.

Google Calendar vs Google Drive para la coordinación de asignaturas del Grado en Ingeniería Química

M.F. Gómez-Rico; R. Salcedo Díaz; R. Ruiz Femenía; M.M. Olaya López; I. Sánchez Martín; M.D. Saquete Ferrándiz; N. Ortuño García; P. García Algado; J. Aracil Devesa; R. Escudero Mira; F. Yáñez Romero; M. Paños González

Departamento de Ingeniería Química

Departamento de Ingeniería Civil

Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

Uno de los aspectos peor valorados por los estudiantes en las nuevas titulaciones con evaluación continua suele ser la distribución de controles y otro tipo de pruebas objetivas a lo largo del cuatrimestre. En la guía docente de cada asignatura aparece la información sobre las pruebas a realizar dentro de un cronograma aproximado, y está disponible antes del comienzo del curso. Sin embargo, esa distribución puede variar ligeramente una vez empezado el curso debido a diversos motivos, y no se dispone de la información para todas las asignaturas del cuatrimestre en un mismo documento, lo que facilitaría su visualización. Para el Grado en Ingeniería Química se comenzó a utilizar la herramienta Google Calendar con el objetivo de tener un mayor control de este aspecto y poder detectar y corregir conflictos que pudieran surgir. Sin embargo, se encontraron ciertas limitaciones y por ello se decidió probar otra opción distinta, un documento Excel compartido en Google Drive. En este trabajo se compara la experiencia con ambas herramientas.

Palabras clave: coordinación, distribución, controles, google calendar, google drive.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Recientemente, el Grado en Ingeniería Química de la Universidad de Alicante ha renovado la acreditación de ANECA, y al mismo tiempo ha conseguido el sello de calidad internacional para ingenierías EUR-ACE® que gestiona la propia ANECA, mediante el programa ACREDITA PLUS. A pesar de que los informes de evaluación son favorables, en ambos se dan unas recomendaciones de carácter voluntario para mejorar la titulación. En concreto, respecto al criterio 1 sobre organización y desarrollo, hay un aspecto esencial sobre el que debe hacerse mayor hincapié: la coordinación entre el profesorado. En este sentido, el informe de renovación de acreditación nacional señala que “La Comisión de Coordinación tiene una actividad regular, existiendo evidencias de su actuación, aunque las coordinaciones de tipo vertical y horizontal han tenido una actividad escasa, y los acuerdos adoptados han sido de carácter informal”. El informe del sello EUR-ACE® menciona como recomendación “Mejorar la coordinación horizontal y vertical en el título, formalizándolas adecuadamente, con el fin, entre otros, de eliminar los desequilibrios entre créditos asignados en el plan de estudios y carga docente evidenciados por los estudiantes”.

Se puede decir que la coordinación entre el profesorado existe desde el comienzo de la implantación de la titulación, puesto que hay una Comisión de Titulación con representación de todos los departamentos que se reúne varias veces al año, se llevan a cabo proyectos de Redes de Investigación en Docencia Universitaria donde los profesores se implican, y se realizan reuniones periódicas de coordinación horizontal y vertical. Sin embargo, las encuestas de satisfacción realizadas al alumnado indican que un aspecto a mejorar es la distribución de controles y otro tipo de pruebas objetivas a lo largo del cuatrimestre, que afecta a la carga de trabajo no presencial en determinados momentos, como se ha señalado en el informe de obtención del sello EUR-ACE®. Esta área de mejora se había detectado a través de las encuestas antes de la evaluación externa de la titulación, y por ello el curso 14-15 se comenzó a utilizar la herramienta Google Calendar con el fin de tener un mayor control de la carga de trabajo del alumnado necesaria para llevar al día todas las asignaturas del cuatrimestre (Gómez-Rico y col., 2015). Sin embargo, existieron algunas dificultades y no se logró completar todo el calendario de pruebas de evaluación con suficiente antelación como para resolver problemas de sobrecarga. Por tanto, en este trabajo se propone continuar con la

herramienta Google Calendar para el curso 2015-2016, con algunas modificaciones para resolver los aspectos mejorables del curso anterior.

1.2 Revisión de la literatura

La herramienta Google Calendar ha sido utilizada anteriormente para la coordinación de la docencia en el marco del EEES, por ejemplo en la Facultad de Ciencias Empresariales y Turismo de Ourense (Sánchez y col., 2012). Este trabajo tenía 2 objetivos: facilitar al estudiante la planificación de sus tareas dentro de la evaluación continua y detectar solapamientos y sobrecargas de trabajo. El cronograma fue elaborado por los profesores antes del comienzo de curso, y el resultado se consideró muy positivo por parte de los estudiantes. El presente trabajo incluye aspectos nuevos, como la actualización de la información conforme va avanzando el curso, para tener una idea más real del reparto de la carga de trabajo considerando posibles imprevistos. También se han llevado a cabo proyectos similares en otras universidades y titulaciones, como en la Universidad de Vigo para el Grado en Ingeniería Química (Cuesta Morales, 2011); en este caso, también eran los profesores quienes elaboraban el calendario. Sin embargo, en el presente proyecto se hace una comparación entre la elaboración del calendario por estudiantes y la elaboración por el profesorado.

1.3 Propósito

En definitiva, con la metodología propuesta se pretende mejorar la coordinación entre asignaturas con una herramienta sencilla, a través de la cual se pueden detectar y solucionar sobrecargas de trabajo o desequilibrios que puedan surgir. El curso 14-15 se realizó mediante Google Calendar, siendo los estudiantes quienes rellenaron el calendario y lo actualizaban conforme avanzaba el curso, todo ello en los dos cuatrimestres de todos los cursos de la titulación. Con esa metodología se encontraron dificultades, como que no se consiguieron datos de las primeras semanas del curso, puesto que a los estudiantes les costaba un tiempo aprender a manejar Google Calendar, o que los profesores eran reacios a cambiar de fecha sus pruebas de evaluación una vez que se detectaba alguna sobrecarga puntual en alguna semana. En el presente estudio llevado a cabo el curso 15-16, se realiza un seguimiento para conocer la variación del calendario de un año para otro utilizando el mismo procedimiento para el primer cuatrimestre, y se propone para el segundo cuatrimestre el uso de otra herramienta incluso más sencilla, un documento tipo Excel compartido en Google Drive. En este caso son los

profesores quienes rellenan el calendario antes del comienzo del cuatrimestre. Estas modificaciones intentarán solventar las dificultades del curso pasado. Finalmente, se compararán ventajas e inconvenientes de ambas herramientas y se decidirá si es mejor que el calendario lo elaboren estudiantes o profesores.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Como se ha comentado, el estudio se ha realizado en los cuatro cursos del Grado en Ingeniería Química, durante el primer y segundo cuatrimestre del curso 2015-2016, y el resultado se ha comparado con los datos del anterior estudio llevado a cabo en 2014-2015.

Como participantes, en el primer cuatrimestre un alumno representante de cada curso ha ido introduciendo la información en el calendario, conforme iba conociendo fechas de realización de las pruebas, y posteriormente la ha ido actualizando. En el segundo cuatrimestre, cada coordinador de asignatura ha introducido antes del comienzo del cuatrimestre la información en el calendario mediante la colaboración de un profesor coordinador de curso, y posteriormente un alumno de cada curso la ha ido actualizando.

2.2. Materiales

Las guías docentes de las asignaturas han supuesto el punto de partida para el estudio, puesto que en el apartado “cronograma” de las mismas aparece de forma aproximada la semana en la que se deben realizar entregas, controles, etc. Esta información se puede consultar antes del comienzo del curso. Sin embargo, puesto que durante la marcha de las clases suele haber ligeras variaciones respecto a la programación inicial, la información exacta de tareas para cada semana la ha dado el profesor de cada asignatura en clase con cierta antelación.

2.3. Instrumentos

Para el primer cuatrimestre, se ha utilizado Google Calendar para introducir las tareas a realizar cada semana debido a que es una herramienta disponible para cualquier persona y fácil de usar. La coordinación de la titulación ha preparado un calendario para cada curso, ha dado permiso a cada alumno representante a su respectivo calendario y le ha dado unas breves instrucciones previas para la introducción de tareas. Se ha creído oportuno no dar permiso a

todo el alumnado del curso para visualizar el calendario, ya que se trata de un proyecto de prueba de la idoneidad de esta herramienta, y cualquier fallo podría dar lugar a confusiones en las fechas de entrega. Si se cree conveniente y útil, y se decidiera seguir elaborando el calendario en cursos siguientes, se podría hacer público el calendario para que todo el alumnado supiera de antemano el reparto de tareas de todo el curso y pudiera organizarse mejor el tiempo.

Para el segundo cuatrimestre, se ha utilizado un documento Excel compartido en Google Drive que ha preparado la coordinación de la titulación. Se ha dado permiso para introducir y visualizar tareas a los alumnos representantes de curso, a los profesores coordinadores de curso y al resto de profesores coordinadores de asignaturas. En este caso no han sido necesarias instrucciones de uso de la herramienta, puesto que todos están familiarizados con Excel, sino simplemente una frase diciendo dónde encontrar el documento.

Mediante el calendario, ya sea en Google Calendar o en Excel con Google Drive, se pueden conocer las tareas semanales, pero no el tiempo dedicado a ellas. Así pues, no es suficiente para determinar la carga de trabajo. Para completar la información, tanto alumnos como profesores coordinadores de las asignaturas prepararon un documento Excel con el tiempo dedicado a cada tipo de tarea de cada asignatura (por ejemplo para elaboración de un informe de prácticas, preparación para un control, etc.).

2.4. Procedimientos

Una vez rellenado el calendario con las tareas que requieren trabajo no presencial, se calculará la carga de trabajo semanal real y posteriormente se comparará con la carga de trabajo teórica.

Para determinar la carga de trabajo semanal real, se ha hecho uso la información del calendario elaborado y del documento de horas dedicadas a cada tipo de tarea de las distintas asignaturas. De esta forma, se han calculado las horas no presenciales de cada semana para cada curso, tanto totales como por asignatura. Puesto que tanto alumnos como profesores habían indicado previamente las horas dedicadas a cada tipo de tarea, el cálculo se ha realizado con los dos puntos de vista. En el apartado de resultados se comentará si hay diferencias.

Para determinar la carga de trabajo semanal teórica se ha tenido en cuenta que cada cuatrimestre consiste en 30 ECTS (240 ECTS el total de la titulación), y con 15 semanas por

cuatrimestre, supone un promedio de 2 ECTS semanales. Esto significa que los alumnos tendrán 20 horas de clase semanales y, multiplicado por 1.5, deben dedicar 30 horas no presenciales de trabajo personal a la semana. Por tanto, habrá que comparar la carga de trabajo no presencial real con este número para determinar si existen semanas con sobrecarga.

Si la carga de trabajo semanal real excediera de 30 horas, se puede conocer si alguna asignatura concreta provoca la sobrecarga o simplemente es un mal reparto de carga por fallo en la coordinación entre asignaturas. En este último caso, existirían semanas con mucha carga y otras con poca y se podría repartir mejor si se detecta con suficiente antelación.

3. RESULTADOS

La Figura 1 muestra a modo de ejemplo el calendario relleno por los estudiantes representantes para el primer cuatrimestre, concretamente para el mes de noviembre de 2015. Cada color corresponde a un curso distinto y, aunque aparecen todos los cursos juntos, también se pueden visualizar por separado. Cabe destacar que la puesta en marcha del calendario fue difícil y no se dispone de todas las tareas de las primeras semanas del curso, puesto que al comienzo no se había escogido todavía un representante de cada curso, y cuando se escogió hubo que aprender a utilizar la herramienta (excepto para estudiantes que colaboraban por segunda vez). En cualquier caso, durante las primeras semanas de cuatrimestre no suele haber problemas de sobrecarga, ya que la materia impartida no es mucha. Se puede observar que en el mes de noviembre hay una cantidad importante de pruebas, especialmente en 3º y 4º. Sin embargo, no se puede sacar ninguna conclusión hasta ver las horas dedicadas a cada tarea.

La Figura 2 muestra el calendario relleno para el segundo cuatrimestre en formato Excel compartido en Google Drive. En este caso se han relleno por separado los distintos cursos, y solamente se muestra 1º curso a modo de ejemplo.

Figura 1. Vista de Google Calendar con las tareas del mes de noviembre de 2015 para los cuatro cursos

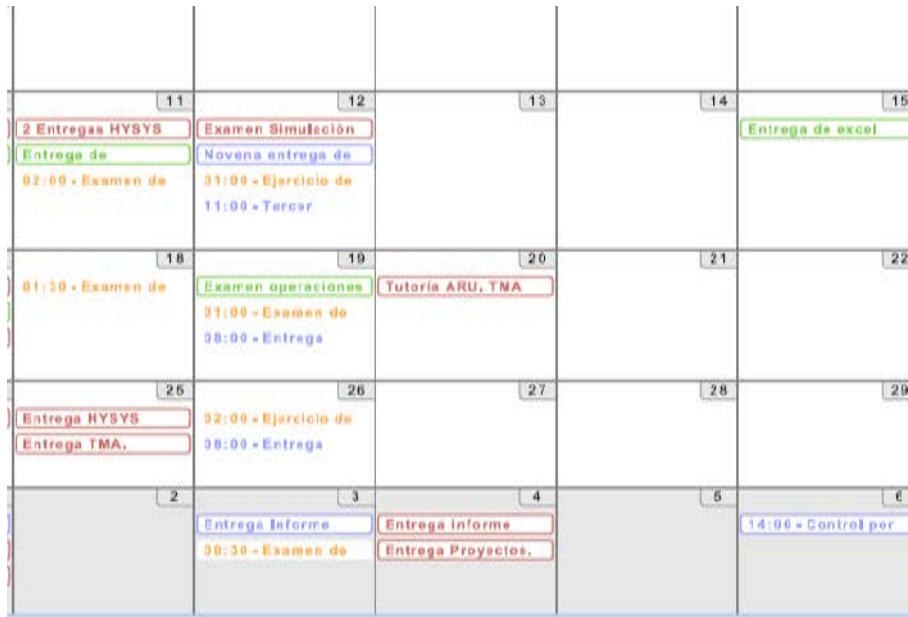
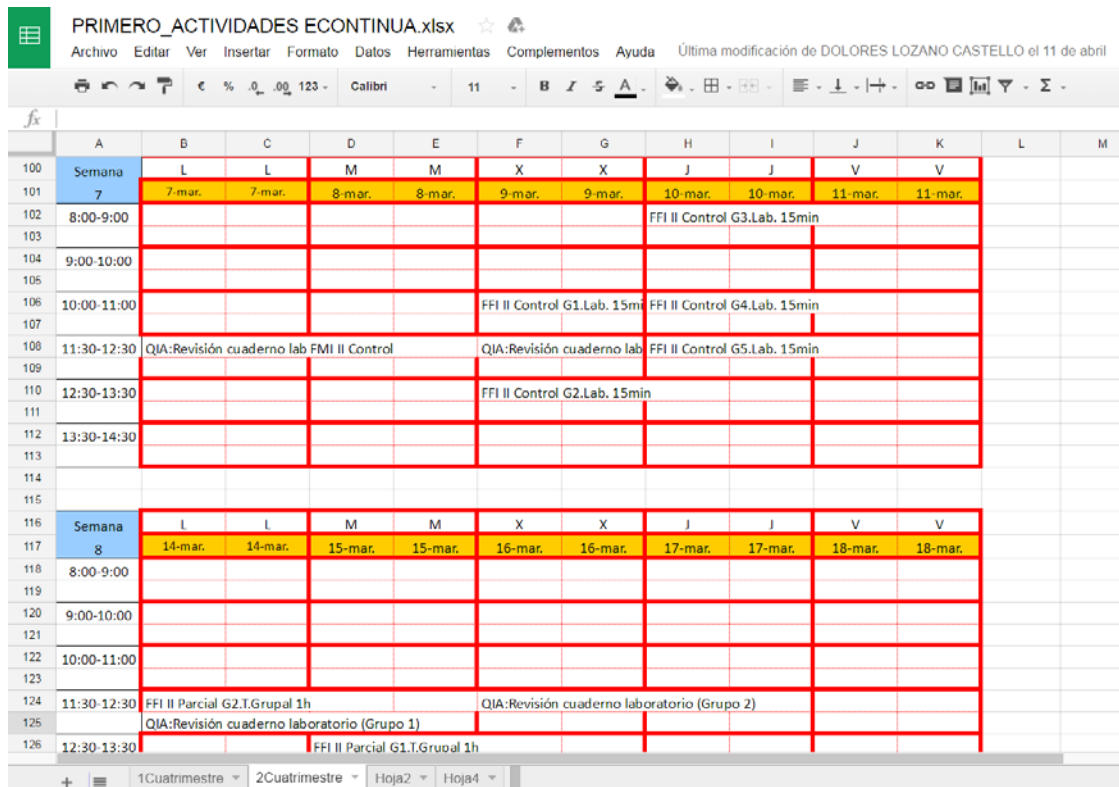


Figura 2. Vista de Google Drive con las tareas de parte del mes de marzo de 2016 para primer curso



Para conocer cuál es el mejor formato de calendario, la Tabla 1 muestra una comparativa con ventajas e inconvenientes de cada uno. A la vista de los resultados, el documento relleno en Google Drive por los profesores tiene más ventajas, pero existe un inconveniente importante que ha dificultado la detección de desequilibrio de cargas. Es el hecho de que no se ha conseguido que todos los profesores implicados participen, por lo que no se tienen los resultados de todas las asignaturas (las asignaturas que faltan se han completado con los datos del curso anterior y con las guías docentes de este curso). En cualquier caso, se ha decidido seguir utilizando esta herramienta para los próximos cursos, puesto que tiene mayor facilidad de uso y para trasladar la información de un año para otro. De esta forma, se partirá de la información del año anterior y los profesores solamente tendrán que actualizarla con pequeños cambios.

Tabla 1. Comparación entre Google Calendar y Google Drive

GOOGLE CALENDAR CON ESTUDIANTES	EXCEL EN GOOGLE DRIVE CON PROFESORES
Dificultad para entender funcionamiento inicialmente.	Fácil de usar y se guarda automáticamente.
Dificultad para trasladar la información de un curso para otro.	Facilidad para trasladar la información de un curso para otro.
A pesar de no poder rellenar las primeras semanas, posteriormente se consigue rellenar la información de todas las asignaturas.	Se consigue rellenar con antelación la información de todas las semanas, pero no se consigue para todas las asignaturas.
Puesto que se rellena durante el transcurso del cuatrimestre, no se consiguen resolver todas las sobrecargas (porque no hay suficiente tiempo o por dificultades para poner de acuerdo a profesores y estudiantes).	Puesto que se rellena antes de que comience el cuatrimestre, los profesores pueden conocer las sobrecargas con antelación y evitarlas proponiendo una nueva fecha para alguna tarea desde el principio (no hay que cambiarla después).

Para ayudar a comprobar la carga de trabajo real se ha utilizado el documento Excel con las horas dedicadas a cada tipo de tarea y se han procesado los datos combinados de éste y los calendarios. La Figura 3 muestra el resultado de carga de trabajo semanal para cada curso en el primer cuatrimestre, desde el punto de vista del alumnado. La Figura 4 muestra la misma información, pero desde la perspectiva del profesor. Hay que decir que en algún caso se ha tenido que utilizar la información del alumnado para la Figura 4 debido a que el profesor no podía concretar las horas dedicadas a alguna actividad. Se trata de casos como

Fundamentos Matemáticos I, de primer curso, donde los alumnos llegan con un nivel muy distinto de Bachiller y cada uno necesita una dedicación distinta. Como ya se ha comentado anteriormente, los alumnos no han podido completar el calendario las primeras semanas, y en segundo curso debe haber habido algún problema adicional que no ha permitido rellenar la parte final, lo que hace que las gráficas no tengan la información de todas las semanas. En cuanto a cuarto curso, en el primer cuatrimestre existen 4 asignaturas obligatorias y varias optativas, y en el segundo cuatrimestre solamente existen asignaturas optativas y el Trabajo Fin de Grado, por lo que cada alumno escogerá unas asignaturas distintas y en momentos distintos. En ese caso, teniendo en cuenta las obligatorias (24 ECTS el primer cuatrimestre), la carga de trabajo teórica para el conjunto de estas asignaturas será 24 horas a la semana.

Figura 3. Distribución de carga de trabajo no presencial en el primer cuatrimestre para los cuatro cursos (punto de vista del alumno)

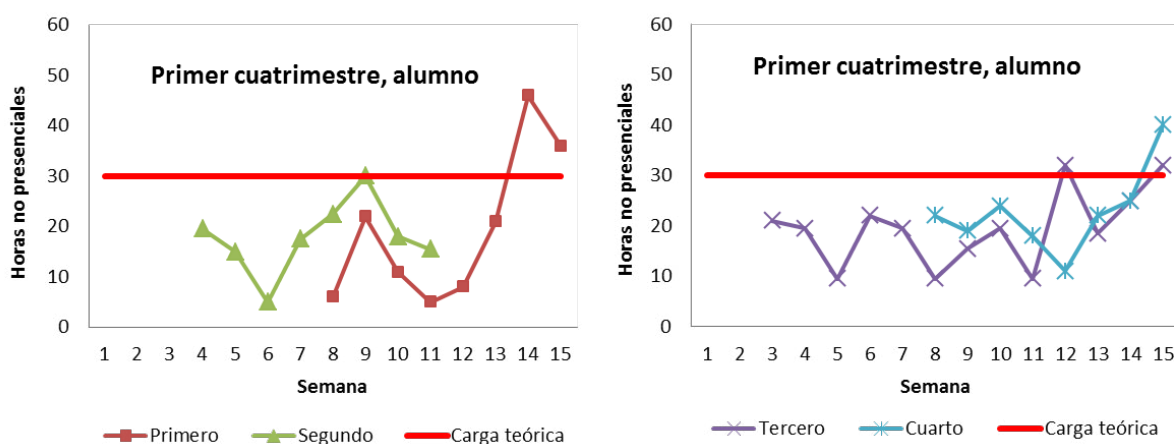
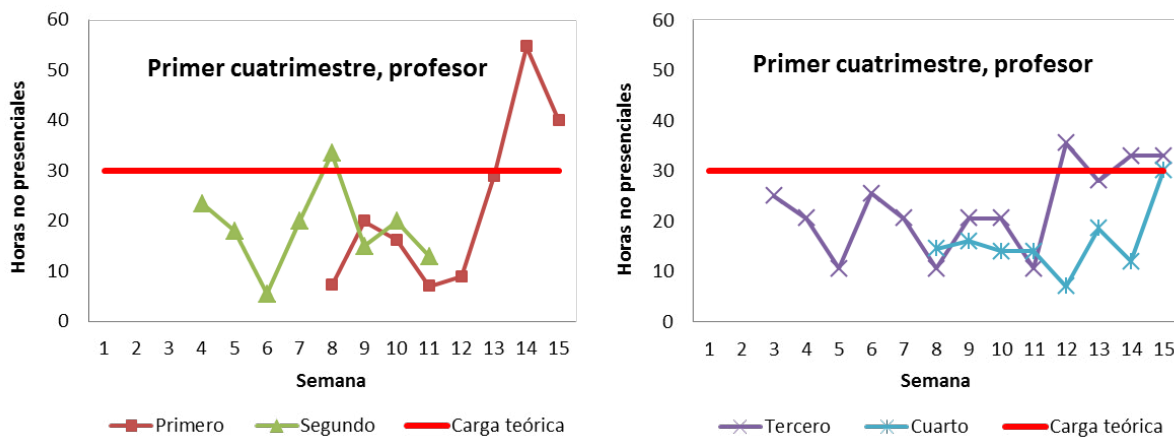


Figura 4. Distribución de carga de trabajo no presencial en el primer cuatrimestre para los cuatro cursos (punto de vista del profesor)



A partir de estas figuras se pueden hacer varias observaciones. En primer lugar, en todos los casos hay oscilaciones, siendo más pronunciadas en primer curso, y existe un aumento considerable al final del cuatrimestre. Este último aumento es lógico y se debe a que hacia el final del cuatrimestre se suelen hacer todos los controles y entregas de los últimos temas, o incluso la entrega de algún trabajo que se ha ido desarrollando a lo largo del cuatrimestre. En este sentido, cabe remarcar que las horas mostradas en las gráficas se han asociado a la semana de la entrega o realización de la prueba, pero el alumnado habrá tenido que prepararla previamente durante el cuatrimestre. En cualquier caso, deberán hacerse reuniones con los profesores por si fuera posible adelantar alguna de las pruebas finales a las semanas anteriores. En segundo curso, además, hay un pico hacia la mitad del cuatrimestre que podría solventarse cambiando alguna prueba de semana, ya que las anteriores y posteriores presentan menos carga.

Comparando la visión del alumno con la del profesor, llama la atención que en tercer curso el profesor piensa que el alumno debe dedicar más horas de las que realmente ha dedicado, existiendo por ejemplo problemas las últimas semanas desde el punto de vista del profesor que desde el punto de vista del alumno quedan en el límite de la carga teórica. Las diferencias entre los resultados de alumnado y profesorado son variadas entre los distintos cursos, entre 20% menos de carga según el alumnado hasta el 30% más según el alumnado. Como se puede observar, en algunos casos se trata de diferencias importantes.

Las Figuras 5 y 6 muestran los resultados correspondientes al segundo cuatrimestre desde el punto de vista del alumno y del profesor, respectivamente. No se ha entrado a valorar el segundo cuatrimestre de cuarto curso debido a que solamente existen optativas y el alumno escoge asignaturas distintas y en momentos distintos, como se ha comentado. La tendencia es similar a la observada para el primer cuatrimestre solamente en tercer curso, existiendo algunas oscilaciones y una mayor carga de trabajo la última semana (que se debe a la entrega de un trabajo final que se ha ido desarrollando a lo largo de todo el cuatrimestre, pero donde las horas se han contabilizado en la semana de entrega). Sin embargo, existen algunas semanas más con sobrecarga a lo largo del cuatrimestre, principalmente en segundo curso. Se estudiará el efecto de la posible concentración de entregas de informes de prácticas de distintas asignaturas en las mismas semanas.

Figura 5. Carga de trabajo no presencial en el segundo cuatrimestre (punto de vista del alumno)

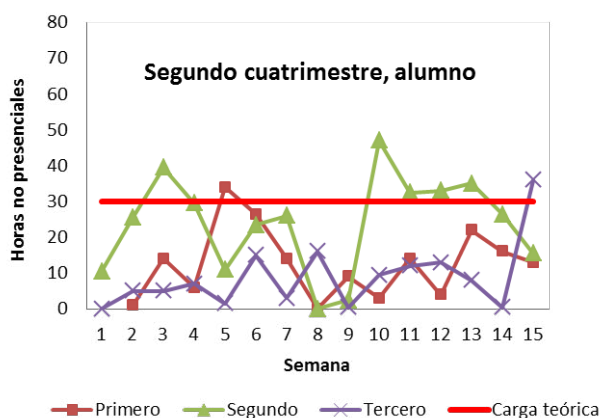
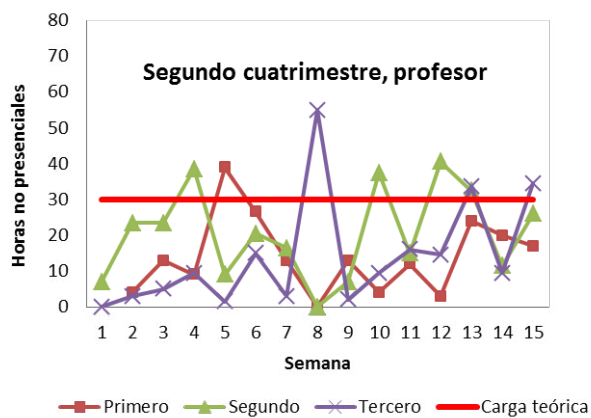


Figura 6. Carga de trabajo no presencial en el segundo cuatrimestre (punto de vista del profesor)



Aunque los casos de semanas con sobrecargas no han sido demasiados, no ha sido posible actuar en todos los casos para modificar el plazo de entrega o realización de alguna de las pruebas, puesto que no se disponía de la información con suficiente antelación. Hay que decir que las diferencias en la carga de trabajo semanal de este trabajo respecto al estudio llevado a cabo el curso 14-15 son pequeñas en el primer cuatrimestre, por lo que la información extraída puede servir como punto de partida para el curso siguiente a la hora de conocer los desequilibrios con suficiente antelación. En el segundo cuatrimestre hay más diferencias, debido a que el calendario preparado por los profesores tiene un mayor grado de detalle y considera un mayor número de pruebas.

Por otra parte, el estudio se ha completado con el cálculo de las horas totales de dedicación a cada asignatura, para detectar sobrecargas debidas a asignaturas concretas que requieren una dedicación excesiva. La dedicación teórica no presencial para asignaturas de 6 ECTS, que son la mayoría, debe ser 90 horas. Para asignaturas de 9 ECTS, que son dos asignaturas obligatorias del primer cuatrimestre de tercer curso, debe ser 135 horas. La mayoría de asignaturas quedan lejos del límite, y solamente muy pocas se encuentran cerca y habrá que llevar un seguimiento para comprobar que la carga se ajusta al valor previsto.

Finalmente, hay que mencionar que el estudio se ha llevado a cabo sobre el total de semanas de clase del cuatrimestre, 15, sin tener en cuenta el período de exámenes que puede suponer unas 2.5 semanas más. Si se tuviera en cuenta, la carga total teórica del cuatrimestre quedaría algo más repartida y sería ligeramente inferior a 30 horas semanales. Sin embargo, esto no se ha considerado debido a la posibilidad de tener exámenes al principio del período.

4. CONCLUSIONES

El trabajo ha sido muy útil para comprobar la carga de trabajo que tiene el alumnado durante el curso, y para poder decidir cuál es la forma más eficaz de abordar este aspecto.

Es importante que el estudio se repita en los próximos cursos para mejorar y completar el calendario con suficiente antelación antes del comienzo del cuatrimestre, y conocer su variación de un año para otro, ya que una vez que se tenga mayor información sería muy útil hacerlo público. Se propone el uso del documento tipo Excel compartido en Google Drive.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gómez-Rico, M.F., Salcedo Díaz, R., Ruiz Femenía, J.R., Saquete Ferrándiz, M.D., Ortuño García, N., García Algado, P., Jurado Sobrino, C., Aracil Devesa, J., Escudero Mira, R., Yáñez Romero, F. (2015). Uso de Google Calendar para la coordinación entre asignaturas del Grado en Ingeniería Química. En M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Alvarez Teruel, N. Pellín Buades (Eds.), *XIII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 640-651). Alicante: Universidad de Alicante.
- Cuesta Morales, P. (2011). Utilizando herramientas de la web 2.0 en la coordinación docente. En J. Hernández Ortega, M. Pennesi Fruscio, D. Sobrino López & A. Vázquez Gutiérrez (Eds.), *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI* (pp. 248-251). Barcelona: Editorial Fundación Telefónica.
- Sánchez Fernández, P., Rivo López, E. & del Rio Rama, M.C. (2012). La coordinación de la docencia de grado en el marco del EEES: el caso de la Facultad de Ciencias Empresariales y Turismo de Ourense. *Revista de Docencia Universitaria. REDU*, vol. 10 (3), pp. 285-299.



Google Calendar vs Google Drive para la coordinación de asignaturas del Grado en Ingeniería Química

M.F. Gómez-Rico; R. Salcedo Díaz; R. Ruiz Femenía; M.M. Olaya López; I. Sánchez Martín; M.D. Saquete Ferrándiz; N. Ortuño García; P. García Algado; J. Aracil Devesa; R. Escudero Mira; F. Yáñez Romero; M. Paños González
Departamento de Ingeniería Química, Departamento de Ingeniería Civil
Universidad de Alicante

INTRODUCCIÓN

Las encuestas de satisfacción realizadas al alumnado indican que un aspecto a mejorar es la distribución de controles y otro tipo de pruebas objetivas a lo largo del cuatrimestre.

Las tareas de coordinación emprendidas por el profesorado parecen no ser suficientes para evitar sobrecargas puntuales de trabajo a lo largo del curso.

El curso pasado se comenzó a utilizar la herramienta GoogleCalendar para tener un mayor control de la carga de trabajo del alumnado y poder corregir las posibles sobrecargas.

Con esta herramienta se encontraron ciertas limitaciones y se decidió probar con otra opción en Google Drive, un documento Excel compartido.

OBJETIVOS

• Mejorar la coordinación entre asignaturas con una herramienta sencilla donde, además de participar los profesores, también los estudiantes se implican para la actualización de información y detección de sobrecargas puntuales de trabajo.

• Comparar la carga de trabajo semanal teórica con la carga de trabajo real, según la visión del alumno y según la visión del profesor.

• Comparar la experiencia con 2 herramientas distintas: Google Calendar y Google Excel.

METODOLOGÍA

1º cuatrimestre

Se ha preparado un calendario para cada curso, dando permiso a un alumno representante a su respectivo calendario, para introducir las tareas encargadas cada semana.

El alumno representante de cada curso y el profesor coordinador de cada asignatura, han rellenado una tabla en Excel con la estimación del tiempo invertido en cada tipo de actividad.



Combinando la información de ambos documentos, se compara la carga real de trabajo semanal, según la visión del alumno y la del profesor, con la dedicación temporal teórica y se identifican sobrecargas puntuales.

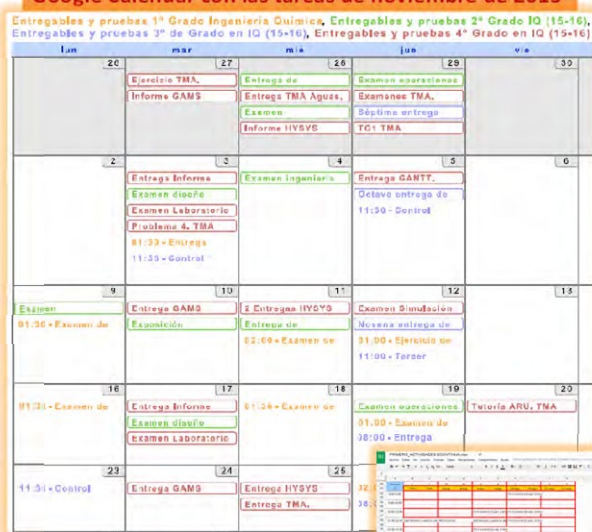
2º cuatrimestre

Se ha preparado también un calendario para cada curso, con otra herramienta, y ahora son los profesores quienes introducen las tareas antes de comenzar el cuatrimestre, mientras los alumnos solamente actualizan la información si hay cambios.

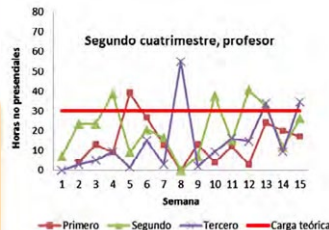
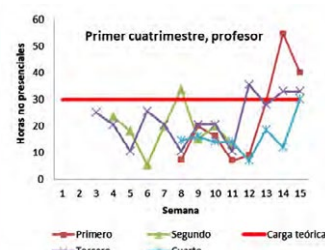
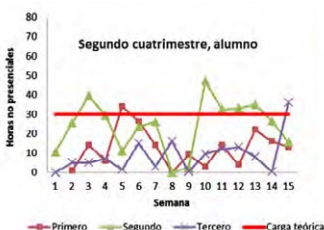
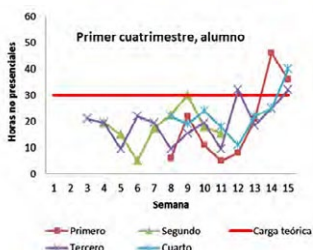


RESULTADOS

Google Calendar con las tareas de noviembre de 2015



Excel en Google Drive



Diferencia entre alumnado y profesorado: entre 20% menos carga según alumnado y 30% más carga según alumnado

CONCLUSIONES

El estudio ha sido muy útil para comprobar la carga de trabajo que tiene el alumnado durante el curso. Existen semanas donde se concentra un mayor número de pruebas o entregas que en otras, normalmente a mitad del cuatrimestre y al final, pero en general no hay problemas importantes. Simplemente se debe intentar repartir la carga entre las semanas de alrededor. Solamente habrá que estudiar más en profundidad el caso de segundo curso, segundo cuatrimestre, por la presencia de varios picos.

Es importante que el trabajo se repita en los próximos cursos para mejorar y completar el calendario antes del comienzo del cuatrimestre. Una vez que se tenga mayor información, sería muy útil hacerlo público. Se propone el uso del Excel compartido en Google Drive.

GOOGLE CALENDAR CON ESTUDIANTES	EXCEL EN GOOGLE DRIVE CON PROFESORES
<p>❌ Dificultad para entender funcionamiento inicialmente.</p> <p>❌ Dificultad para trasladar la información de un curso para otro.</p> <p>✅ A pesar de no poder rellenar las primeras semanas, posteriormente se consigue rellenar la información de todas las asignaturas.</p> <p>❌ Puesto que se rellena durante el transcurso del cuatrimestre, no se consiguen resolver todas las sobrecargas (porque no hay suficiente tiempo o por dificultades para poner de acuerdo a profesores y estudiantes).</p>	<p>✅ Fácil de usar y se guarda automáticamente.</p> <p>✅ Facilidad para trasladar la información de un curso para otro.</p> <p>❌ Se consigue rellenar con antelación la información de todas las semanas, pero no se consigue para todas las asignaturas.</p> <p>✅ Puesto que se rellena antes de que comience el cuatrimestre, los profesores pueden conocer las sobrecargas con antelación y evitarlas proponiendo una nueva fecha para alguna tarea desde el principio (no hay que cambiarla después).</p>

La autorregulación de la evaluación. El caso de los alumnos del Máster en Profesorado de Secundaria

G. Merma Molina¹; C. Ramos Hernando¹; D. Gavilán Martín¹; C. Dias²

¹*Facultad de Educación*

¹*Universidad de Alicante*

²*Facultad de Educación*

²*Universidad Internacional de la Rioja*

RESUMEN

Uno de los principios del Espacio Europeo de Educación Superior es mejorar la calidad educativa. Para ello es necesario incidir en el rol fundamental que tiene la evaluación de los aprendizajes utilizando estrategias y criterios pertinentes. En este contexto, este estudio muestra una experiencia docente llevada a cabo con 50 alumnos del Máster en Profesorado de Educación Secundaria que cursan la asignatura *Sociedad, familia y educación*. Los objetivos del programa fueron otorgar al alumnado libertad en la elección del sistema de evaluación y promover el aprendizaje situado. El proceso implicó un acompañamiento continuo del docente y la utilización de una metodología abierta y participativa en la evaluación en la que destaca la simulación de sesiones de aprendizaje. Al finalizar la experiencia se aplicó un cuestionario; los resultados muestran que el 97% de los estudiantes eligieron la evaluación continua y que el sistema utilizado les sirvió para lograr las competencias generales y específicas de la asignatura, para aplicar la teoría en la práctica, para adquirir habilidades docentes y para acercarse a la realidad de las aulas.

Palabras clave: evaluación, autorregulación, Educación universitaria, aprendizaje situado, Espacio Europeo de Educación Superior.

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de las universidades españolas al Espacio Europeo de Educación Superior ha traído consigo la necesidad de plantear la docencia basada en metodologías activas e innovadoras que faciliten el logro de las competencias y que promuevan el aprendizaje autónomo de los alumnos; esto implica la necesidad de una planificación pertinente y de la selección de estrategias y recursos en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde la determinación de los objetivos hasta la evaluación. El Espacio Europeo de Educación Superior plantea como principios promover la reflexión, innovación y la mejora de la docencia universitaria a través de metodologías docentes centradas en los alumnos, en su trabajo autónomo y en el aprendizaje autorregulado, promoviendo que los estudiantes controlen su proceso de estudio y adquieran competencias que le sean útiles dentro y fuera de las aulas, una formación que se ajuste a la sociedad del conocimiento, cuyo eje central gire en torno al aprendizaje autónomo (Fernández et al., 2012; Merma, Peiró y Gavilán, 2014). En esta línea, García y Pérez (2011), Rosário et al. (2010), Suárez y Fernández (2011), y Zimmerman y Schunk (2008) sostienen que las variables que más peso tienen en la formación de los estudiantes en la actualidad es el uso de estrategias de aprendizaje autorregulado; según estos autores, este tipo de aprendizaje implica un proceso activo en el cual los estudiantes establecen los objetivos que guían su aprendizaje intentado regular y controlar su cognición, motivación y comportamiento.

Otros investigadores han estudiado la relación entre metas académicas, aprendizaje autorregulado y rendimiento académico. Así, Dupeyrant y Mariné, (2005) y Radosevich, Vaidyanathan, Yeo y Radosevich (2004) han demostrado que los estudiantes que tienen altos niveles de autorregulación logran un buen rendimiento. Generalmente, estos alumnos tienden a mostrar procesos de planificación, uso de estrategias de elaboración y organización, así como supervisión y control metacognitivo, que son congruentes con sus metas de aprendizaje, en tanto que los estudiantes con bajos niveles de autorregulación suelen presentar también bajos niveles de rendimiento académico (Valle, Cabanach, Rodríguez, Núñez y González-Pienda, 2006). Asimismo, últimamente Coll, Rochera, Mayordomo y Naranjo (2014) han demostrado que los alumnos no disponen de competencias vinculadas con el aprendizaje autónomo.

Desde la perspectiva socioconstructivista el aprendizaje es un proceso activo y consciente que tiene como finalidad principal la construcción de significados y la atribución

de sentido a los contenidos y experiencias por parte de la persona que aprende; dicho proceso tiene lugar gracias a las acciones de mediación pedagógica que implican una actividad coordinada de intención-acción-reflexión en los estudiantes donde destaca el carácter situado (Coll, 2001).

Una de las transformaciones notoriamente significativas en este proceso de renovación de la Educación Superior son los cambios en la evaluación, que se puede sintetizar en el hecho de que el profesor no solo ha de saber qué evaluar, sino también debe saber emplear procedimientos y estrategias de autorregulación que favorezcan el aprendizaje.

La evaluación tiene la finalidad de que el alumno tome decisiones dirigidas a mejorar su actividad de aprendizaje, pero también ha de servir para que el profesor utilice los resultados para mejorar su práctica docente. Muchos autores han intentado definir la *evaluación auténtica* del aprendizaje en el contexto universitario (Herman, Aschbacher, & Winters, 1992) y sostienen que esta se caracteriza por demandar que los aprendices resuelvan activamente tareas complejas y reales, mientras usan sus conocimientos previos, el aprendizaje reciente y las habilidades relevantes para la solución de problemas. En consecuencia, la evaluación ha de enfocarse al desempeño del aprendiz y debe incluir una diversidad de estrategias holísticas y rigurosas debiendo traducirse en un conjunto de prácticas orientadas a recabar información sobre el desempeño del estudiante a partir de situaciones significativas, contextualizadas y reales. Otro rasgo de la *evaluación auténtica* es que se realiza durante todo el proceso docente y se articula sistemáticamente con un amplia gama de instrumentos necesarios, genera conocimientos a partir de la permanente reflexión que posibilita la retroalimentación de la enseñanza y la autorregulación del aprendizaje en los estudiantes (Coll, Rochera, Mayordomo y Naranjo, 2014).

La evaluación comprueba y verifica la adquisición y/o logro de competencias, que son las capacidades aprendidas que permiten realizar de forma adecuada una determinada tarea, actividad o desempeñar un rol en un momento específico y en un contexto particular integrando conocimientos, habilidades y actitudes (Carreras y Perrenoud, 2005); por tanto, las competencias no pueden definirse sino en función de situaciones que se producen en un determinado contexto social y físico.

El concepto de *situación* se convierte en un elemento clave en la docencia; el alumno construye, modifica o recrea nuevos conocimientos y desarrolla competencias situadas. De esta forma, las competencias se enfocan a través de las acciones que plantea la persona en

situación y los recursos sobre los que se apoya (Díaz y Barroso, 2014), lo cual se ha venido a denominar *desempeño competente en situación* (Jonnaert, Barrette, Masciotra & Yaya, 2006). Perrenoud (2004) argumenta que es posible promover una formación basada en competencias en su acepción amplia, si es que se adopta una visión situada de la competencia y se aborda la construcción de los programas de estudios a partir de situaciones con métodos experienciales nuevos.

Pocos estudios han indagado la autorregulación de la evaluación en el contexto español. La evaluación autorregulada se inicia específicamente con la identificación y activación de las condiciones internas, el conocimiento previo que tiene el estudiante de los contenidos a aprender, de su repertorio de estrategias para que ocurran dichos aprendizajes, de las condiciones personales y las condiciones externas donde se realiza el proceso de enseñanza-aprendizaje, todo lo cual hará posible o no el logro de las competencias.

En base a estas premisas, en esta experiencia, realizada con estudiantes del Máster en Profesorado de Educación Secundaria, nuestro objetivo ha sido integrar en la docencia universitaria de la asignatura *Sociedad, Familia y Educación*, la evaluación autorregulada, que se adapte a las necesidades de los alumnos, y el aprendizaje situado como estrategias de evaluación en la mencionada asignatura. La perspectiva socioconstructivista (Coll, 2001; Daniels, 2003) y la enseñanza situada (Lave y Wenger, 1991; Wenger, 2001), la formación profesional orientada a la práctica reflexiva (Henderson, 1992; Schön, 1992) y el enfoque de la evaluación auténtica (Darling-Hammon, Ancess, & Falk, 1995) han sido los referentes teóricos de esta investigación.

2. MÉTODO

Esta investigación empírica se centra en la aplicación práctica de un sistema de evaluación autorregulado en la docencia de la asignatura *Sociedad, Familia y Educación*. La muestra estuvo constituida por 50 profesionales de distintas especialidades (Química, Filologías, Ingenierías, Empresariales, Historia y Geografía, y Educación Física) que cursan el Máster de Profesorado de Educación Secundaria. La selección de los participantes se realizó mediante el muestreo intencional (Gall, Gall, & Borg, 2005). El programa de intervención se realizó durante el curso académico 2015-2016.

De forma más específica, el procedimiento de la experiencia fue el siguiente: en una primera etapa se realizó el análisis de los resultados de la evaluación de la mencionada

asignatura correspondiente al curso académico 2014-2015 donde el 45% de una muestra similar (60 alumnos) reflejaban sus dificultades con la evaluación de la asignatura. En base a ello, se efectuaron dos reuniones con el profesorado que imparte la materia para replantear y buscar mejores estrategias en la docencia de dicha asignatura, e introducir posibles cambios especialmente la evaluación. De esta manera, se propuso realizar este proyecto, durante el curso académico 2015-2016, incluyendo modificaciones sustanciales especialmente en la parte práctica de la asignatura y en el sistema de evaluación. Al finalizar la docencia, se planteó un cuestionario a los estudiantes con el objetivo de que pudieran valorar especialmente el sistema de evaluación de la asignatura, al que los alumnos respondieron de forma voluntaria y anónima.

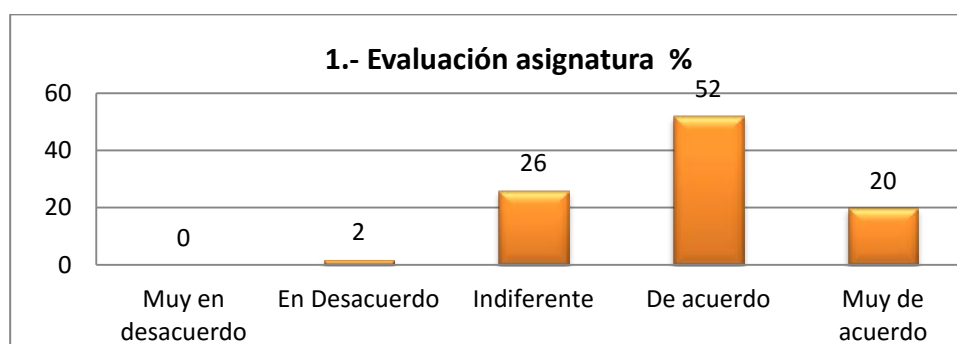
El instrumento utilizado para recopilar las opiniones del alumnado fue un cuestionario de 8 ítems: una pregunta se refería a la posibilidad que se les dio al inicio del curso académico para que pudieran elegir libremente la evaluación final o la evaluación continua. Otra interrogante para valorar tanto las prácticas realizadas como el trabajo final, tres preguntas para valorar solo la práctica continua en la asignatura y 3 preguntas para valorar el trabajo final de la asignatura. Los datos se almacenaron en una base de datos de Excel y se analizaron con el programa SPSSv.22.0, haciendo énfasis en los estadísticos descriptivos.

3. RESULTADOS

En primer término, se ha de señalar que el 97% del alumnado eligió la evaluación continua y solo el 3% la evaluación final.

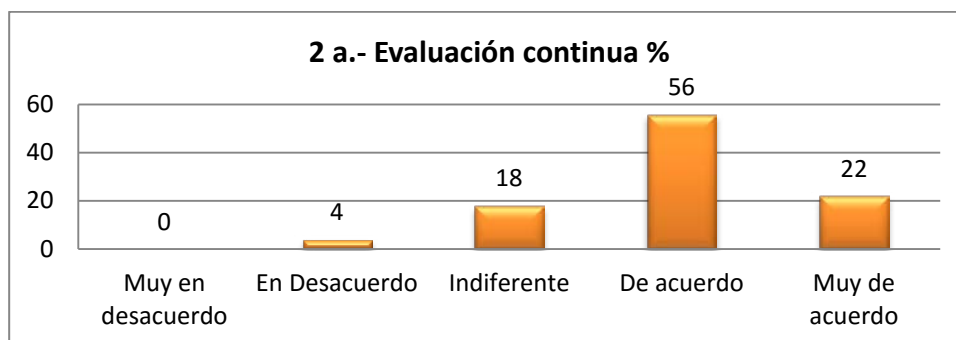
Con relación a si la asignatura se ha adaptado a las necesidades del alumno y a su situación personal, el 52% de participantes están de acuerdo y el 20% muy de acuerdo, siendo poco significativas (2%) las respuestas que manifiestan que están en desacuerdo.

Gráfico 1. Adaptación de la evaluación al alumnado



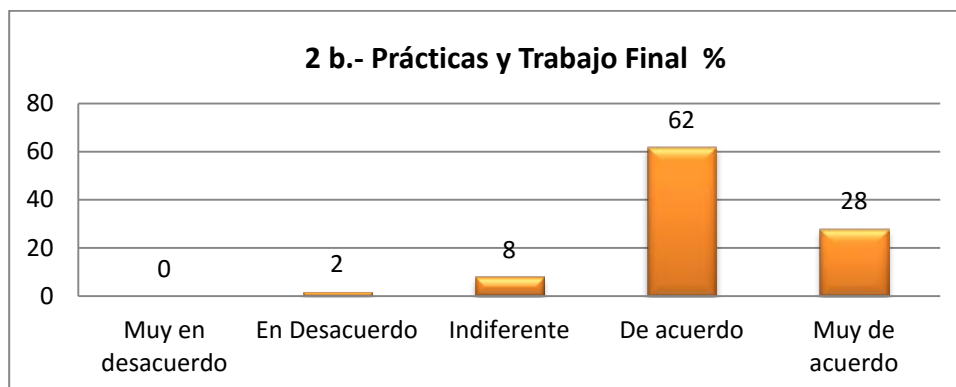
Por su parte, respecto a si la evaluación continua adoptada en la asignatura ha favorecido el aprendizaje de los contenidos de los distintos temas, el 56% de los alumnos señalan que están de acuerdo y el 22% que están muy de acuerdo (Gráfico 2).

Gráfico 2. Evaluación continua



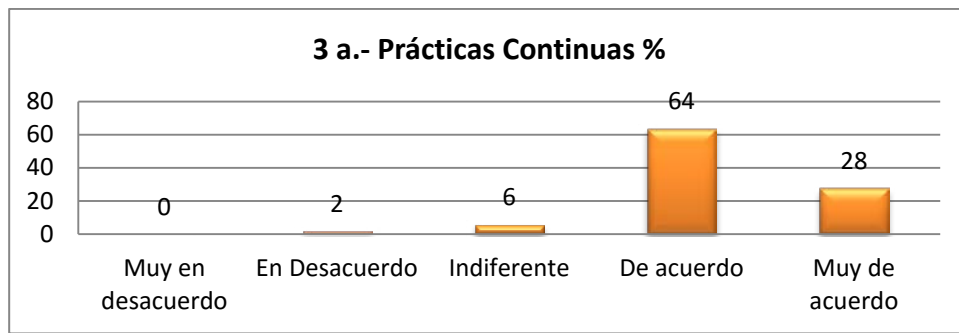
Asimismo, se les preguntó si las prácticas y el trabajo final de la asignatura habían sido actividades significativas, contextualizadas y reales. Los resultados a esta cuestión se muestran en el siguiente gráfico:

Gráfico 3. Prácticas y trabajo final



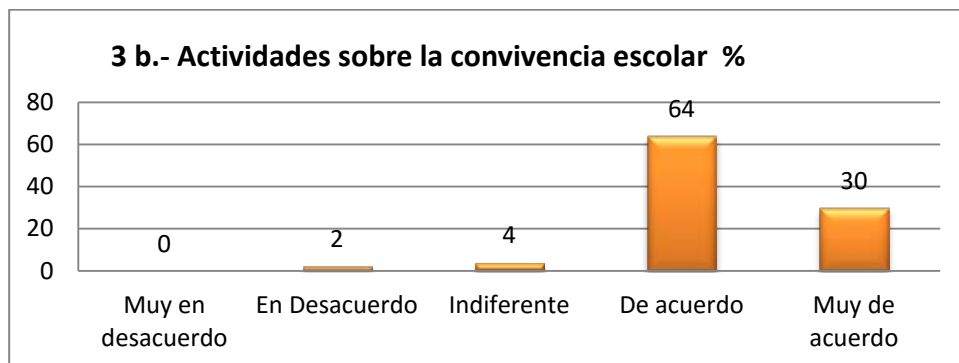
En términos relativos, el 62% de los alumnos (más de la mitad de la clase) están de acuerdo y el 28% muy de acuerdo, y solo el 2% señala que está en desacuerdo. Igualmente, respecto a si las prácticas continuas de la asignatura han sido diversas, participativas y activas el 64% del alumno señala estar de acuerdo y el 28% muy de acuerdo; únicamente encontramos un 2% de alumnado que manifiesta estar en desacuerdo.

Gráfico 4. Práctica continua



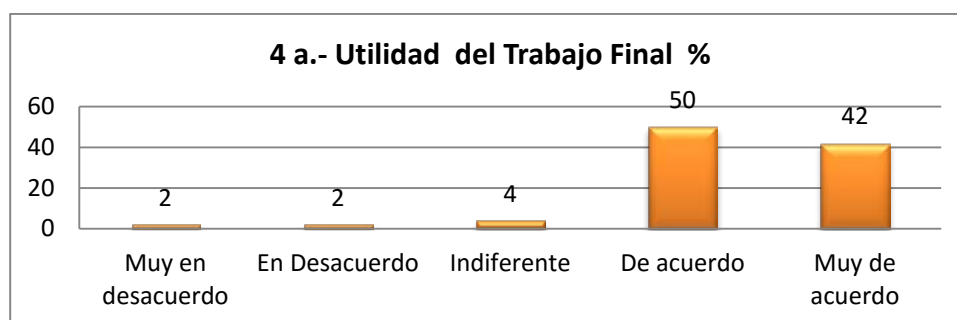
Respecto a si las actividades realizadas en la asignatura les ha permitido reflexionar y adquirir conocimientos sobre los distintos factores disconvivenciales, como la violencia escolar, el bullying, la violencia de género, etc., que ocurren en las aulas de Educación Secundaria, y sobre los valores y cuestiones éticas, los resultados se muestran en el siguiente gráfico:

Gráfico 5. Adquisición de conocimientos sobre la convivencia escolar



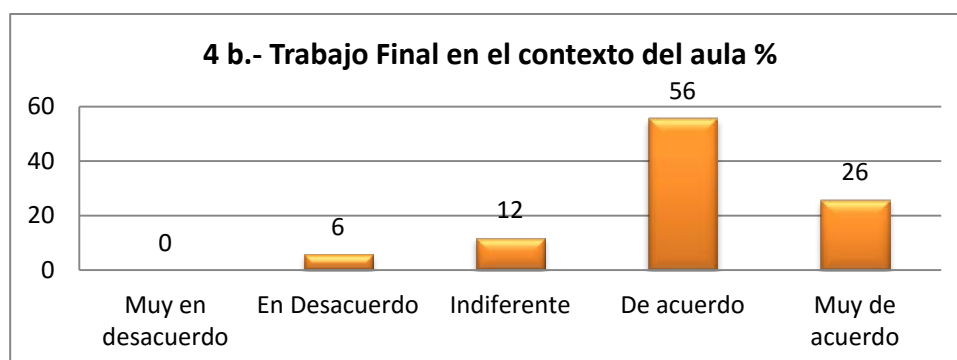
El 64% de participantes señala que está de acuerdo y el 30% que está muy de acuerdo. Asimismo, se les preguntó acerca de la utilidad del trabajo final de la asignatura para su futuro desempeño profesional y si éste le había permitido adquirir competencias vinculadas con la docencia.

Gráfico 6. Utilidad del trabajo final



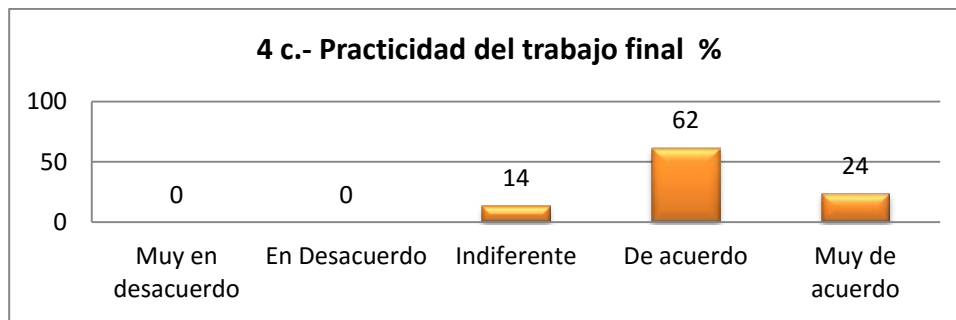
Con relación a esta cuestión, el 50% de participantes están de acuerdo y el 42% muy de acuerdo, porcentajes significativamente altos. Por otra parte, respecto a si el trabajo final de la asignatura le ha posibilitado al alumno situarse en el contexto del aula de Educación Secundaria y entender las distintas problemáticas de la realidad educativa, los resultados fueron:

Gráfico 7. Adquisición de conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales



Un 56% de los alumnos han manifestado que están de acuerdo y un 26% muy de acuerdo. Asimismo, se les preguntó si el trabajo final de la asignatura les ha permitido poner en práctica los conocimientos adquiridos en la parte teórica, pero también las habilidades sociales, afectivas y de comunicación.

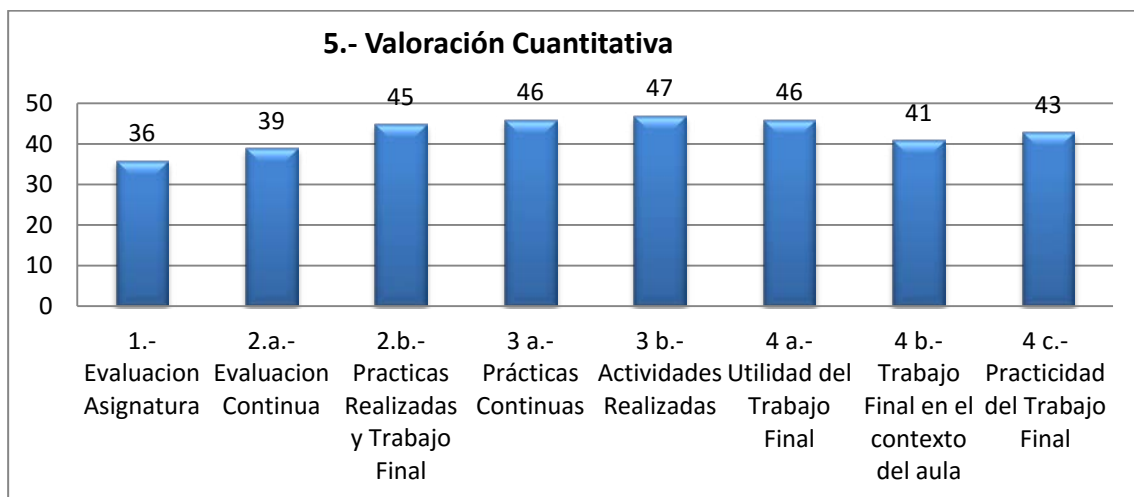
Gráfico 8. Utilidad práctica del trabajo final



El 62 % respondió que están de acuerdo frente un 24% que están muy de acuerdo, y un 14% que manifiesta indiferencia respecto a esta cuestión.

En el Gráfico 9 se muestra el resumen o la valoración cuantitativa conjunta de todos los ítems del cuestionario, donde se tienen en cuenta las contestaciones a cada una de las preguntas. De los 50 alumnos encuestados, la máxima puntuación ha sido la correspondiente al ítem 3b, que se refiere a las actividades realizadas, seguido del ítem 3a correspondiente a la valoración positiva de las prácticas realizadas en la asignatura y del ítem 4a que muestra que el trabajo final de la asignatura ha sido útil para los estudiantes.

Gráfico 9. Valoración cuantitativa global



Finalmente, debemos señalar que se ha obtenido un total de 400 respuestas, esto significa que los 50 alumnos participantes en el estudio han contestado, en su totalidad a las 8 cuestiones planteadas en el cuestionario. De ellas, 343 respuestas han elegido las opciones "de acuerdo" o "muy de acuerdo" lo cual representa el 85,75% de respuestas positivas o

afirmativas. Esto implica un índice de aceptación muy alto respecto al sistema de evaluación utilizado en la asignatura.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Esta experiencia ha tenido como finalidad utilizar la evaluación autorregulada y el aprendizaje situado como estrategias metodológicas en la docencia universitaria de la asignatura *Sociedad, Familia y Educación*.

Los resultados muestran que el 97% del alumnado participante en la experiencia opta la evaluación continua porque se adapta mejor a sus características personales, a sus necesidades y a los conocimientos previos que tienen sobre las temáticas de la asignatura. La posibilidad que se les dio de elegir libremente el sistema de evaluación también supuso que los estudiantes fueran capaces de tomar decisiones conscientes sobre la forma en la que iba a desarrollar de la asignatura.

Con relación a las actividades prácticas realizadas como parte de la evaluación continua, debemos destacar que según la percepción de los alumnos, estas han sido significativas, contextualizadas, reales y reflexivas. Los participantes, mayoritariamente (90%), valoran de forma positiva la variedad de las tareas, su adaptación a situaciones reales (Carreras y Perrenoud, 2005; Díaz y Barroso, 2014) y la posibilidad de aplicar los conocimientos teóricos de la asignatura. En base al análisis de los datos, se puede concluir que existe un alto nivel de satisfacción respecto a las estrategias y herramientas utilizadas por el profesorado para poner en marcha las prácticas y la evaluación.

En la docencia de la asignatura también se hizo especial énfasis en la convivencia en las aulas, dado que vivimos una serie de cambios sociales que se caracterizan por el incremento sistemático y significativo de problemas que afectan la convivencia tanto dentro de los centros educativos como fuera de ellos en los que están implicados factores personales, familiares educativos y sociales (Álvarez, Rodríguez, González y Núñez, 2010; Peiró, Merma y Gavilán, 2016). Con relación a esta temática transversal, el 94% de participantes señala que las actividades efectuadas les ha permitido reflexionar y adquirir conocimientos sobre los distintos factores disconvivenciales y sobre cómo afrontar esta problemáticas en las aulas de Educación Secundaria.

Los estudiantes también destacan la utilidad del trabajo final; así, el 92% lo valoran positivamente y señalan que las sesiones simuladas que tuvieron que diseñar, planificar y

poner en práctica fueron útiles para su futuro desempeño profesional. El alumnado manifiesta que este trabajo les ha permitido entender problemáticas educativas actuales, como el bullying, cyberbullying, violencia escolar, indisciplina, violencia de género, absentismo, fracaso escolar y disrupción, y han destacado especialmente el carácter práctico y situado (Lave y Wenger, 2001) de estos aprendizajes. También sostienen que han puesto en práctica los conocimientos teóricos adquiridos, de manera reflexiva (Schön, 1992), y han desarrollado habilidades de colaboración, de trabajo en equipo, competencias afectivas y de comunicación.

Como conclusión, pensamos que la transformación de la docencia universitaria tiene que ver tanto con los cambios en la metodología de la enseñanza como en la evaluación, y que el enfoque situado, participativo y activo es una buena herramienta para fomentar la autonomía del estudiante, y para promover el logro de un aprendizaje profundo (Entwistle & Peterson, 2004; Yorke, 2003). Asimismo, se ha determinado que hay una correlación positiva entre las características del alumno, las actividades prácticas y las competencias profesionales, esto podría explicar en el alto nivel de aceptación de los alumnos respecto del sistema de evaluación de la asignatura (80%).

Los resultados del estudio muestran que es posible cambiar la concepción tradicional de la evaluación en la Educación Superior por un nuevo paradigma centrado en el alumno, que promueva el trabajo autónomo, y que favorezca la participación activa y reflexiva (Henderson, 1992). Finalmente, debemos señalar que la mejora de la docencia en la Educación Superior no se puede pensar sin tener en cuenta la situación del alumno, sus dificultades y posibilidades. Si el profesor no considera los factores internos y externos que influyen en los actores del hecho educativo, no será posible lograr aprendizajes significativos. Quien hace posible los cambios en la docencia no es solo el sistema y la normativa, sino es especialmente el profesor.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, D., Rodríguez, C., González, P., Núñez, J.C. & Álvarez, L. (2015). La formación inicial de los futuros maestros en recursos para la convivencia escolar y el manejo del aula. *European Journal of Education and Psychology*, 3(2), 187-198.
- Carreras, J. & Perrenoud, P. (2005). El debat sobre les competències a l'Ensenyament Universitari. *Quaderns d'Innovació Universitaria*, ICE- UB, 5, 1-54.
- Coll, C. (2001). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y

- del aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios, A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación escolar* (pp. 157-188). Madrid: Alianza.
- Coll, C., Rochera, M.J., Mayordomo, R.M., Naranjo, M. (2014). La evaluación continuada como instrumento para el ajuste de La ayuda pedagógica y la enseñanza de competencias de autorregulación. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 8(15), 14-20.
- Daniels, H. (2003). *Vygotsky y la pedagogía*. Barcelona: Paidós.
- Darling-Hammond, L., Ancess, J. & Falk, B. (1995). *Authentic assessment in action. Studies of schools and students at work*. New York: Teachers College Press.
- Díaz, F. & Barroso, R. (2014). Diseño y Validación de una propuesta de evaluación auténtica de competencias en un programa de formación de docentes de educación básica en México. *Perspectiva Educacional*, 53(1), 36-56.
- Dupeyrat, C. & Mariné, C. (2005). Implicit theories of intelligence, goal orientation, cognitive engagement, and achievement: A test of Dweck's model with returning to school adults. *Contemporary Educational Psychology*, 30(1), 43-59.
- Entwistle, N.J. & Peterson, E.R. (2004). Conceptions of learning and knowledge in higher education: Relationships with study behaviour and influences of learning environments. *International Journal of Educational Research*, 41, 407-428.
- Fernández, E., Bernardo, A., Suárez, N., Cerezo, R., Núñez, J.C. & Rosário, P. (2013). Predicción del uso de estrategias de autorregulación en educación superior. *Anales de Psicología*, 29(3), 865-875.
- Gall, J.P., Gall, M.D. & Borg, W. (2005). *Applying educational research: A practical guide* (5th ed.). Boston: Pearson Education.
- García, R. & Pérez, F. (2011). Validez predictiva e incremental de las habilidades de autorregulación sobre el éxito académico en la universidad. *Revista de Psicodidáctica*, 16(2), 231-250.
- Herman, J.L., Aschbacher, P.R. & Winters, L. (1992). *A Practical Guide to Alternative Assessment*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Henderson, J. (1992). *Reflective teaching: Becoming an inquiring educator*. New York: Mac Millan Publishing Company.
- Jonnaert, P., Barrette, J., Masciotra, D. & Yaya, M. (2006). *Revisión de la competencia como organizadora de los programas de formación: hacia un desempeño competente*.

- Ginebra, Suiza: Oficina Internacional de Educación, BIE / UNESCO. Recuperado de http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/COPs/Pages_documents/Competencies/ORE_Spanish.pdf
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Merma Molina, G., Peiró i Gregori, S. & Gavilán Martín, D. (2014). Una experiencia de integración de competencias y contenidos, y de transversalización de temas en la docencia. En M. T. Tortosa, D. Álvarez & N. Pellín (Coord.), *XII Jornadas de Redes de investigación en Docencia Universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad* (pp. 749-759). Alicante: Instituto de Ciencias de Educación.
- Peiró, S., Merma, G. & Gavilán, D. (2016). Un acercamiento a las concepciones del profesorado sobre los valores en la Educación Secundaria. En S. Peiró (Dir.), *Optimizar la convivencia en las instituciones educativas* (pp. 73-86). Alicante: Universidad de Alicante.
- Perrenoud, Ph. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.
- Radosevich, D.J., Vaidyanathan, V.T., Yeo, S.Y. & Radosevich, D.M. (2004). Relating goal orientation to self-regulatory processes: A longitudinal field test. *Contemporary Educational Psychology*, 29(3), 207-229.
- Rosário, P., Núñez, J.C., González-Pienda, J.A., Valle, A., Trigo, L. & Guimarães, C. (2010). Enhancing self-regulation and approaches to learning in first-year college students: a narrative-based programme as-sessed in the Iberian Peninsula. *European Journal of Psychology of Education*, 25, 411-428.
- Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos*. Barcelona: Paidós.
- Suárez, J.M. & Fernández, A.P. (2011). Evaluación de las estrategias de autorregulación afectivo-motivacional de los estudiantes: Las EEMA-VS. *Anales de Psicología*, 27, 369-380.
- Valle, A., Cabanach, R.G., Rodríguez, S., Núñez, J.C. & González-Pienda, J.A. (2006). Metas académicas, estrategias cognitivas y estrategias de autorregulación del estudio. *Psicothema*, 18(2), 165-170.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica. Aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós.

- Yorke, M. (2003). Formative assessment in higher education: Moves towards theory and the enhancement of pedagogic practice. *Higher Education*, 45(4), 477-501.
- Zimmerman, B.J. & Schunk, D. (2008). Motivation. An essential dimension of self-regulated learning. En D. Schunk, & B.J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning. Theory, research and applications* (pp. 1-31). New York: Lawrence Erlbaum.

Metacognición y adaptación evaluativa

G. Casanova Pastor ¹; T. Parra Santos ²; J.M. Molina-Jordá ³

¹ *Facultad de Educación, Universidad de Alicante*

² *Departamento de Ingeniería Energética y Fluidomecánica, Universidad de Valladolid*

³ *Departamento de Química Inorgánica, Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

Las necesidades de la actual sociedad de la información y la comunicación en que estamos inmersos hacen que el proceso de evaluación en el nivel de enseñanza superior deba diseñarse bajo la perspectiva de un nuevo paradigma (diferente al convencional): del análisis de la información recibida y de la emisión de juicios entorno a ella, debe pasarse a una nueva dimensión del proceso de enseñanza/aprendizaje que centre su atención en el desarrollo de nuevas estrategias evaluativas. El nuevo estilo evaluador ha de focalizarse en los procesos cognitivos de los estudiantes en cuanto a su personalización y control. Desde estos axiomas, el presente trabajo se fundamenta en la metacognición como causa eficiente y causa final de una estrategia metodológica evaluativa donde el elemento primordial apodóticamente es la propia autoevaluación, llegando así a conseguir una evaluación adaptada al estudiante. Esta homología parte del enfoque globalizador y de las teorías constructivistas del aprendizaje.

Palabras clave: metacognición, autoevaluación, evaluación adaptada, adaptación evaluativa.

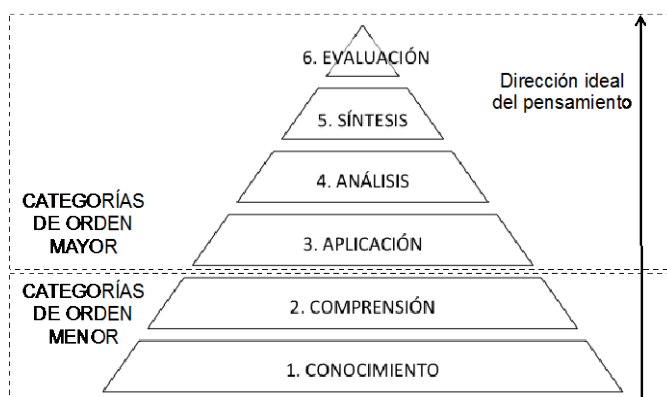
1. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema/cuestión

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) exige que el foco de atención de la actividad académica quede centrado en el alumno. En este sentido es vital que la educación se fundamente en el “aprender a aprender”. Esto significa, en términos fundamentales, que debe desarrollarse la capacidad de utilizar los conocimientos adquiridos en toda su dimensión instrumental para adquirir nuevos conocimientos. Esta capacidad instrumental es a la que se refieren las teorías del aprendizaje significativo, entendido éste como aquel en que el nuevo material de aprendizaje se relaciona de forma sustantiva y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe para que pueda así ser asimilado a su estructura cognoscitiva. En este sentido es fundamental que el estudiante adquiera capacidades de auto-observación mediante el desarrollo de habilidades metacognitivas, que comprenden acciones de planificación, supervisión y evaluación. El docente ha de cumplir el rol de mediador entre los contenidos y la actividad constructivista del estudiante. El estudiante, por su parte, debe asumir de forma autónoma y estratégica funciones específicas que le lleven a un aprendizaje significativo, entre las cuales cabe citar la autoevaluación, mediante la cual se pueden reconocer las capacidades propias para diagnosticar las posibilidades respecto a la consecución de determinados objetivos y la participación libre en los procesos correspondientes de aprendizaje, adoptando una actitud de crítica personal.

Los objetivos anteriores chocan con una realidad y es que no parecen existir muchas propuestas explícitas para desarrollar las capacidades metacognitivas a través de una estrategia metodológica que parte del conocimiento de uno mismo, para llegar a la claridad conceptual que supone establecer un proceso de evaluación lo más adaptado a la naturaleza de cada estudiante. Cabe recordar que el plano cognitivo está relacionado con el proceso de pensamiento que realiza un estudiante al evolucionar en función de seis categorías que se suceden unas a otras de manera jerárquica y que están representadas en el triángulo de Bloom (Bloom, 1956; Bloom, 1964) (Figura 1).

Figura 1 - Triángulo de Bloom para las categorías de evolución del pensamiento (reproducido de ANECA 2015)



Estas categorías se detallan a continuación:

1. Conocimiento - Se refiere a la capacidad de recordar hechos específicos y universales, métodos y procesos, esquemas, estructuras o marcos de referencia sin elaboración, puesto que cualquier cambio ya implica un proceso de nivel superior.
2. Comprensión - Se refiere a la capacidad de comprender o aprehender, en donde el estudiante sabe qué se le está comunicando y hace uso de los materiales o ideas que se le presentan, sin tener que relacionarlos con otros materiales o percibir la totalidad de sus implicaciones. El material requiere de un proceso de transferencia y generalización, lo que demanda una mayor capacidad de pensamiento abstracto.
3. Aplicación - Se guía por los mismos principios de la comprensión y la única diferencia perceptible es la cantidad de elementos novedosos en la tarea por realizar.
4. Análisis - Consiste en descomponer un problema dado en sus partes y descubrir las relaciones existentes entre ellas. En general, la eventual solución se desprende de las relaciones que se descubren entre los elementos constituyentes.
5. Síntesis - Es el proceso de trabajar con fragmentos, partes y elementos, organizarlos, ordenarlos y combinarlos para formar un todo, un esquema o una estructura que antes no estaba presente de manera clara.
6. Evaluación - Se refiere a la capacidad para evaluar. Se mide a través de los procesos de análisis y síntesis.

Según esta estructura jerárquica, cada categoría superior está compuesta por las categorías situadas debajo de ella. Bloom considera que en el aprendizaje el profesor debe

conducir el pensamiento de los estudiantes desde las categorías de la base de la pirámide hasta las categorías de orden mayor. Esta evolución del pensamiento permite al estudiante adquirir nuevas habilidades y conocimientos que, estructurados de manera jerárquica, pueden alcanzar una calidad íntegra en su pensar.

1.2. Revisión de la literatura

La palabra metacognición proviene de los términos latinos “meta”, que significa más allá y “cognoscere”, que se refiere a conocer. El término, por tanto, se define como ir más allá del conocimiento. La definición tradicional se remonta a los estudios de Flavell (1977), quien modificó los conceptos originales de conciencia reflexiva de Piaget (1970) y Vigotsky (1979) en los siguientes términos: “metacognición significa el conocimiento de uno mismo concerniente a los propios procesos y productos cognitivos o a todo lo relacionado con ellos e incluye la sensibilidad individual por la necesidad de utilizar la metacognición para organizar el pensamiento propio”.

Burón (1995) entiende que la metacognición es el conocimiento de las distintas operaciones mentales y saber cómo, cuándo y para qué se deben usar. Posteriormente amplió el concepto definiéndolo como el conocimiento y regulación de las propias cogniciones y de los propios procesos mentales: percepción, atención, memorización, lectura, escritura, comprensión y comunicación.

Según Dorado (1996) la metacognición es la capacidad del sujeto de autorregular su propio aprendizaje, lo cual comprende procesos de planificación acerca de qué estrategias se han de utilizar en cada situación, aplicarlas, controlar el proceso, evaluarlo para detectar posibles fallos y por tanto transferir todo ello a una nueva actuación.

Mateos (2001) entiende la metacognición como la tematización o conceptualización explícita y consciente del conocimiento que tiene un sujeto sobre cualquier dominio específico de fenómenos, no sólo sobre los fenómenos de naturaleza cognitiva.

Para Costa (citado por Jimenez Rodríguez, 2004) la capacidad metacognitiva es un atributo del pensamiento humano que se vincula con la habilidad que tiene una persona para:

- a) conocer lo que conoce
- b) planificar sus estrategias para procesar información
- c) tener conciencia de sus propios pensamientos durante el acto de solución de problemas

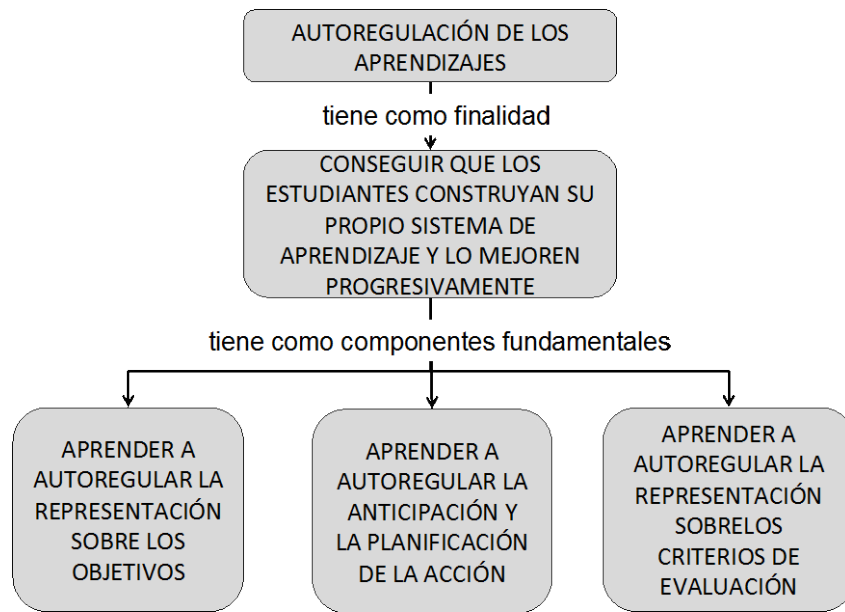
d) reflexionar acerca de y evaluar la productividad de su propio funcionamiento intelectual.

Diversos autores coinciden en que la metacognición puede entenderse compuesta por tres dimensiones (Ríos 1999): i) planificación – o anticipación de las consecuencias de las acciones, comprensión y definición del problema, precisión de reglas y condiciones y definición de un plan de acción; ii) supervisión – o determinación de la efectividad de las estrategias de solución, descubrimiento de errores y reorientación de acciones; y iii) evaluación – o establecimiento de la correspondencia entre los objetivos propuestos y los resultados alcanzados, decisión sobre la mejor solución y apreciación de la validez y pertinencia de las estrategias aplicadas.

En este sentido es esperable que el desarrollo de los procesos metacognitivos produzca un efecto regulador del proceso global de enseñanza-aprendizaje, basado en dos pilares fundamentales: la motivación al logro y el establecimiento de una evaluación que persiga la valoración de unos méritos que desde el ámbito de la Sociología de la Educación se definen como estratégicos. Según el enfoque de evaluación tradicional, punitivo y clasificatorio, resulta complejo establecer nexos entre el sistema evaluativo y las nuevas metodologías centradas en la adquisición de competencias y en el uso de las nuevas tecnologías. El paradigma que plantea el cambio desde un sistema de evaluación tradicional a uno formativo focalizado en el alumno supone pasar de aspectos cuantitativos centrados en la información a la necesidad de desarrollar nuevas metodologías donde se tengan en cuenta operaciones cognitivas como la atención, comprensión y comunicación. El diagnóstico necesario para este cambio se realiza desde el conocimiento por parte del profesorado de qué y cómo evaluar y cuándo hacerlo. El ámbito pedagógico sobre el que interviene la evaluación establece procedimientos que consideran el hábito intelectual del alumnado, las actuaciones del profesor, los materiales didácticos y la metaevaluación entre otros. Es aquí donde las destrezas del estudiante se desarrollan como destrezas de autorregulación y control, que tienen como finalidad la autorregulación del proceso de enseñanza aprendizaje (Figura 2).

Para Carreño (citado por Monedero 1998) los procesos de enseñanza-aprendizaje se dividen en tres fases muy estrechamente relacionadas entre sí, que son las que confieren coherencia y cohesión a su desarrollo: planificación, ejecución y evaluación, al igual que las estrategias metacognitivas consisten en planificación, supervisión y evaluación.

Figura 2. Finalidad y componentes de la autoregulación de los aprendizajes



1.3. Propósito

El propósito de este trabajo es establecer un diseño metodológico de evaluación que partiendo del propio alumno favorezca el autoaprendizaje, a través del desarrollo de procesos metacognitivos.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

El objetivo principal del presente trabajo es desarrollar una estrategia metodológica evaluativa que partiendo del propio alumno favorezca el autoaprendizaje, a través del desarrollo de procesos metacognitivos.

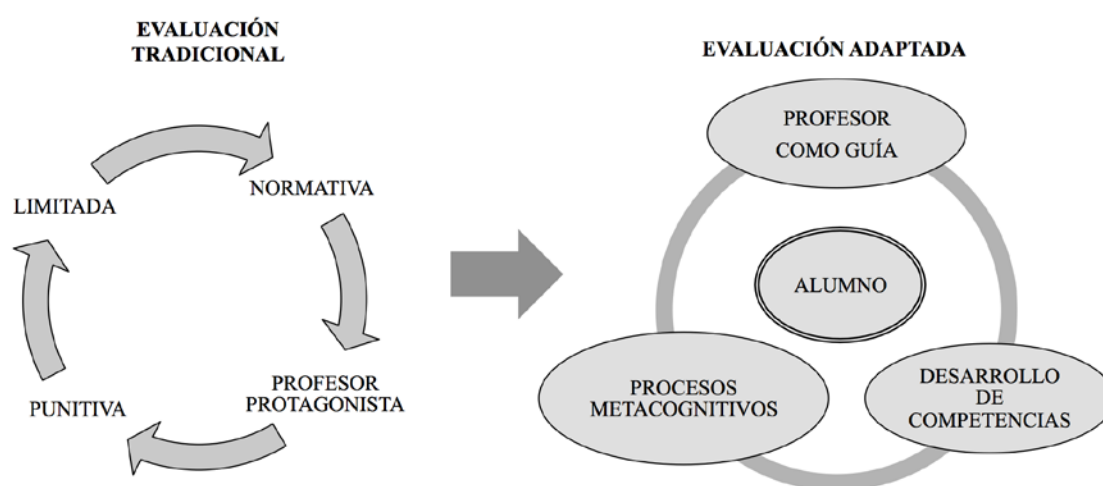
2.2. Método y proceso de investigación

Los autores han compilado la información bibliográfica de diferentes fuentes acerca de teorías de la evaluación educativa, modalidades de enseñanza-aprendizaje, estilos cognitivos y procesos metacognitivos. Esta información ha sido, en primer lugar, clasificada en las siguientes tres categorías, que han servido para guiar la investigación: notas de observación, notas metodológicas y notas teóricas. Posteriormente han analizado las convergencias entre procesos cognitivos de los estudiantes y estrategias evaluativas con objeto de generar el presente documento que persigue distinguir los elementos esenciales de una evaluación

adaptada a los estudiantes basada en sus procesos cognitivos propios, así como también ofrece una relación de recursos didácticos en forma de herramientas TIC que permiten desarrollar esos elementos esenciales.

El enfoque globalizador que se ha seguido en la realización de este trabajo supone partir de realidades significativas para el estudiante donde se contemple la complejidad de sus propios planteamientos para posteriormente pasar a un análisis de los mismos. Esto permite incrementar el número de relaciones entre los múltiples y variados conocimientos que tienen los alumnos con las categorías de un orden mayor en la taxonomía de Bloom, lo que ofrece más posibilidades para que el alumno le atribuya un sentido a lo que aprende y se den respuesta a los diversos problemas que plantee la evaluación en función de sus necesidades. El diseño de una adaptación evaluativa requiere considerar diversas variables en torno al estudiante a diferencia de lo que ocurre en la evaluación tradicional (Figura 3).

Figura 3. Evolución desde la evaluación tradicional a una evaluación adaptada



Así pues el proceso de una evaluación adaptada al alumno exige precisar las tres variables en torno al alumno:

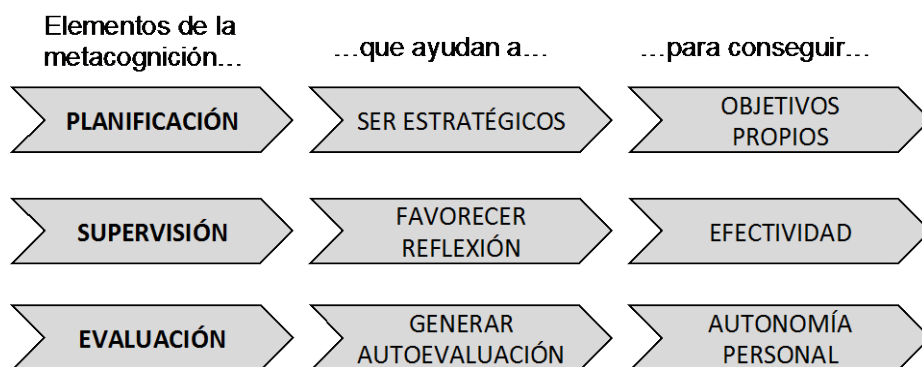
a) El profesor. Favorece el aprendizaje del estudiante a través de medios sincrónicos y asincrónicos, a través de su propia web o mediante recursos multimedia docentes disponibles en internet, donde pueda subir los contenidos de la asignatura, los objetivos de ésta, las competencias asociadas, técnicas de estudio y guías para el alumnado. Además, debe favorecer una extensión de la comunicación y de la información mediante TIC adaptadas por el profesor siguiendo las modalidades de enseñanza oportunas. Esta modalidad se concreta en

un contrato de aprendizaje cuyos criterios de evaluación han de ser explicitados de manera que los estudiantes puedan compartirlos, discutirlos y apropiarse de ellos para hacer un uso estratégico de los mismos (De Miguel Díaz, 2006).

b) Desarrollo de competencias. La Recomendación del EEES (Comisión Europea, 2007) sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente establecen que “la internacionalización creciente, el rápido ritmo del cambio y el desarrollo continuo de las nuevas tecnologías implican que los europeos no sólo deben mantener actualizadas las aptitudes específicas relacionadas con su trabajo, sino que deben disponer de competencias genéricas que les permitan adaptarse al cambio” además de conseguir un aprendizaje permanente. Esta evaluación adaptada al estudiante desarrolla sobre todo una competencia básica: aprender a aprender, en una metodología donde resulta necesario que el estudiante tenga capacidad para automotivarse, organizar y gestionar su aprendizaje, y conocer los procesos mentales implicados en el aprendizaje (metacognición).

c) Procesos metacognitivos. Los procesos metacognitivos se identifican en 3 componentes: planificación, supervisión y evaluación (Figura 4).

Figura 4. Efectos del desarrollo de los componentes de la metacognición



En la planificación del aprendizaje el estudiante anticipa las consecuencias de las acciones, es el encargado de comprender y definir el problema, precisa las reglas y condiciones y define un plan de acción de forma estratégica para conseguir los objetivos propios tanto en referencia a la materia como al grado de competencia adquirido. En la supervisión es donde el estudiante reorienta y determina la efectividad del proceso. En la evaluación se establecen las correspondencias entre los objetivos propios propuestos y los resultados alcanzados; en ella el agente de la evaluación y la parte integrante del proceso se

identifican para reconocer las propias habilidades y los propios procesos cognitivos e intentar adquirir la mayor autonomía personal posible. No obstante, la naturaleza de los procesos cognitivos involucrados resulta un inconveniente para establecer la propia autoevaluación debido al alto grado de complejidad de dichos procesos cognitivos. A causa de ello es conveniente ofrecer una taxonomía que englobe la transición de los procesos metacognitivos hacia la autonomía del estudiante y que ayude a la planificación de una adaptación evaluativa. En esta adaptación evaluativa han de tenerse en cuenta los roles de los distintos agentes involucrados en los procesos de enseñanza aprendizaje, la naturaleza interna del propio proceso, la competencia asociada y los instrumentos tecnológicos que mejor favorezcan el desempeño de una metodología rigurosa en su planificación y eficiente en sus procesos de supervisión y evaluación de los estudiantes.

En la elección de los instrumentos tecnológicos, se elegirán las TIC que resulten más eficientes para el proceso y para conseguir los objetivos de la asignatura (Figura 5). Dependerá de la reconceptualización didáctica a que obligan los recursos digitales lo que hará que se adapten de manera significativa al estudiante. No obstante, no se debe olvidar que el conocimiento del estudiante está organizado en esquemas significativos para él. La conceptualización de estos esquemas en un aprendizaje significativo requiere que la planificación de la evaluación se realice desde una perspectiva más heurística de la propia evaluación, por lo que el conocimiento (del propio alumno) y de sus problemas curriculares requieran planificar, supervisar y evaluar en el contexto de la adecuación pedagógica y de la adecuación tecnológica. Esta concepción metodológica supone varias etapas: programar la evaluación, realizarla y evaluar/autoevaluar no desde un punto de vista de la psicología conductista más preocupada por la predicción y el control, sino desde las teorías constructivistas cuya concepción del aprendizaje trata de superar los obstáculos normales del alumno por falta de motivación, desinterés, no conocimiento de uno mismo o atención limitada a un periodo de tiempo. Es de conocimiento general que en los procesos cognitivos la organización de secuencias se realiza de forma coincidente e interactiva. La Figura 5 conforma una pauta de actuación para que, distribuidas de forma correcta la planificación, supervisión y evaluación, ayuden a que el alumno perciba que la enseñanza que está recibiendo y su utilidad le aportan un beneficio real en la vida diaria y no sólo en el contexto académico, es decir que el alumno desarrolle su inteligencia académica con la ayuda del profesor y de los recursos TIC más adecuados.

Figura 5. Adaptación evaluativa asociada a procesos metacognitivos y a competencias cognitivas y recursos multimedia de apoyo que permiten desarrollar los distintos elementos de la adaptación evaluativa (Seoane, 2011; Tobón, 2008; Vázquez, 2001; Anijovich & Mora, 2009)

Elementos de la Adaptación Evaluativa	Proceso metacognitivo asociado	Elementos desarrollados de la competencia “aprender a aprender”	Competencias sociocognitivas del alumno asociadas	Recursos multimedia de apoyo
Planificación	Motivación Afectividad Actitudes	Capacidad de motivación Confianza en uno mismo	Genera expectativas Construye identidad personal	Issuu (url:issuu)
	Atención Meta – atención	Organización del propio aprendizaje	Desarrolla estrategias de búsqueda y selección Activa conocimientos previos	Trello (url:trello)
Supervisión	Transformación Comprensión Retención	Conocimiento de procesos mentales implicados en el aprendizaje	Realiza aprendizaje activo combinándolo de forma distinta	Trello (url:trello) Cmaps tools (url:cmapstools) Evernote (url:evernote)
	Originalidad Sentido crítico Autorregulación	Destrezas de autorregulación y control	Desarrolla el aprendizaje según un estilo propio	Trello (url:trello) Evernote (url:evernote)
Evaluación	Evocación Reconocimiento	Estrategias de supervisión	Desarrolla destrezas de control	Kuizza (url:kuizza)
	Autoevaluación	Evaluación del resultado y del proceso	Evalúa la información desde su propio proceso cognitivo	

Como se muestra en la Figura 5, las tres etapas de la adaptación evaluativa (Planificación, Supervisión y Evaluación) pueden desarrollarse con ayuda de las siguientes TIC: Issuu ([url:issuu](#)), Trello ([url:trello](#)), Cmapstools ([url:cmapstools](#)), Evernote ([url:evernote](#)) y Kuizza ([url:kuizza](#)). A través de éstas tecnologías de acceso libre el docente junto con el estudiante pueden planificar, supervisar y evaluar los contenidos de la asignatura. Issuu puede ser útil como elemento motivador dado que se trata de un repositorio de material digitalizado de varias disciplinas. Trello permite descargar archivos de origen diverso y hacer tableros con los que organizar estos documentos, así como añadir etiquetas en cada uno de ellos. Por ello Trello puede tener una función motivadora a la vez que sirve de enlace de contenidos no formales con contenidos formales y permite una organización personal de toda esta información. Con Cmapstools el profesor transforma los contenidos de la asignatura en mapas conceptuales y esquemas para una mayor comprensión. Además, los estudiantes pueden combinar los mapas conceptuales y los esquemas de forma distinta al profesor y añadir documentos relacionados con la asignatura. Evernote permite, a través de la posibilidad de generar libretas digitales, generar un documento de supervisión del contenido de la

asignatura. De esta forma y a través del chat con el profesor y del chat entre los propios alumnos Evernote facilita la supervisión de los contenidos de una asignatura bajo una perspectiva muy diferente a la practicada en la enseñanza tradicional. Kuizza permite crear test o pruebas rápidas con múltiples opciones de respuesta y cuya solución puede ser única o múltiple. Esto permite al profesor crear cuestionarios que a los alumnos les sirvan para estudiar y regular su proceso de evaluación, dado que la resolución de cada test o quiz genera de forma automática una tarjeta que permite repasar y revisar a su conveniencia los contenidos.

3. CONCLUSIONES

Este trabajo se fundamenta en los influjos de las teorías desarrolladas por Piaget acerca de las capacidades cognitivas de los estudiantes. El hecho de poder combinar el instrumentalismo que proponen las actividades guiadas por parte del profesor con distintos recursos y los procesos cognitivos descritos por Piaget incrementa las posibilidades de éxito en una evaluación adaptada. Además, no se puede obviar que para el dominio de las tareas que se proponen a los estudiantes los factores motivacionales y estratégicos juegan un papel esencial, por lo que situar el foco en la condición cognitiva del estudiante, desde sus características propias, juega un papel multiplicador y en la mayoría de los casos propicia un aprendizaje significativo.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANECA (2015). *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados de aprendizaje*. Descargado de <http://www.aneca.es/Documentos-y-publicaciones/Otros-documentos-de-interes/Otras-guias-y-documentos-de-evaluacion>
- Anijovich, R. & Mora, S. (2009). *Estrategias de enseñanza: otra mirada al quehacer en el aula*. Buenos Aires: Aique Grupo Ed. Recuperado de <http://www.terras.edu.ar/cursos/111/biblio/111Como-ensenamos-Las-estrategias-entre-la-teoria-y-la-practica.pdf>.
- Bloom, B.S., Engelhart, M.D., Furst, E.J, Hill, W. & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of educational objectives. Volume I: The cognitive domain*. New York. Ed. McKay.
- Bloom, B.S., Masia, B.B. & Krathwohl, D.R. (1964). *Taxonomy of Educational Objectives. Volume II: The Affective Domain*. New York: Ed. McKay.

- Burón, J. (1995). *Motivación y aprendizaje*. Bilbao: Mensajero.
- Cmapstools. *Espacio web para la creación de mapas conceptuales*. Recuperado de <http://www.cmapstools.com/cmapstools/> Fecha de creación: 2011. Fecha última actualización: versión 6.01. Fecha de última entrada: 22-05-16.
- Comisión Europea (2007). *Competencias clave para el aprendizaje permanente. Un marco de referencia europeo*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- De Miguel Díaz, M. (Dir.); Alfaro Rocher, I.J.; Apodaca Urquijo, P.; Arias Blanco, J.M; García Jiménez, E.; Lobato Fraile, C. & Pérez Boullosa, A. (2006). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias*. Oviedo (Asturias): Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Dorado, C. (1996). *Aprender a aprender. Estrategias y técnicas*. Barcelona: Universidad Autónoma.
- Evernote. *Herramienta metodológico organizativa*. Recuperado de <http://www.evernote.com> Fecha de creación: 2007. Fecha última actualización: 24-10-2013. Fecha última entrada: 21-05-2016.
- Flavell, J.H., Wellman, H.M. (1977) Metamemory. En N.J. Hillsdale, *Perspectives on Development of memory and cognition* (pp. 3 -33). Chicago: National Inst. of Child Health and Human Development.
- Issuu. *Repositorio de documentos en línea*. Recuperado de <http://www.issuu.com>. Fecha de creación: december-2007. Fecha última actualización: 20-04-2015. Fecha última entrada: 02-03-2016.
- Jimenez Rodríguez, V. (2004). *Metacognición y comprensión de la literatura: evaluación de los componentes estratégicos (procesos y variables) mediante la elaboración de una escala de conciencia lectora*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Kuizza. *Herramienta para crear cuestionarios*. Recuperado de <http://sur.ly/o/kuizza.com> Fecha de creación: 03-06-2014. Fecha última actualización: 03-05-2015. Fecha última entrada: 12-05-2016.
- Mateos, M.M. (2001). *Metacognición y educación*. Buenos Aires: Aique.
- Monedero Moya, J.J. (1998). *Bases teóricas de la evaluación educativa*. Archidona (Málaga): Ediciones Aljibe S.L.
- Piaget, J. (1970). *Educación e instrucción*. Buenos Aires: Proteo.

- Ríos, P. (1999). Resolver problemas. En P. Ríos (Eds.), *La aventura de aprender*. Caracas: Cognitus, C.A.
- Seoane, M.J.F., Alvarez, M.T. & Montes, C.P. (2011). Políticas educativas y empleabilidad: ¿Cuáles son las competencias más influyentes? *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, volumen 19, pp.1–24.
- Tobón, S. (2008). *La Formación Basada En Competencias En La Educación Superior: El Enfoque Complejo*. México: Universidad Autónoma de Guadalajara. Recuperado de <http://www.regioncadereyta.org/app/download/2623355/Formaci%C3%B3n+basada+en+competencias.+Sergio+Tob%C3%B3n.pdf>
- Trello. *Herramienta metodológico organizativa*. Recuperado de <http://www.trello.com/about>
 Fecha de creación: 13-09-2011. Fecha última actualización: julio 2014. Fecha última entrada: 17-05-16.
- Vázquez, Y.A. (2001). Educación basada en competencias. En *Educación: revista de educación nueva época*, volumen 16, pp. 1–29. Recuperado de <http://www.educación.jalisco.gob.mx/consulta/educar/19/argudin.html>
- Vigostky, L.S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

Metacognición y adaptación evaluativa.

G. Casanova-Pastor¹, M. Parra Santos², J.M. Molina-Jordá³

¹Facultad de Educación, Universidad de Alicante

²Dpto. Ingeniería Energética y Fluidomecánica, Universidad de Valladolid

³Dpto. de Química Inorgánica, Universidad de Alicante

RESUMEN

El presente trabajo informa acerca de recursos multimedia estructurados según los procesos metacognitivos asociados a distintas competencias sociocognitivas del alumno para favorecer y desarrollar la adaptación evaluativa. El término adaptación evaluativa focaliza su atención en el estudiante como autorregulador de su propio aprendizaje, lo que supone tener en cuenta hacia dónde va dirigido el pensamiento.

INTRODUCCIÓN

- Procesos de pensamiento que realiza un estudiante, en función de las categorías de Bloom (Figura 1).

CATEGORÍAS COGNITIVAS



Figura 1. Triángulo de Bloom para las categorías de evolución del pensamiento.

PROPÓSITO

- Favorecer los elementos cognitivos como motor del proceso evaluador según el estilo de aprendizaje del alumno (Figura 2).



Figura 2. Elemento de la adaptación evaluativa asociado a procesos metacognitivos y sociocognitivos.

RECURSOS TIC

- Recursos multimedia de apoyo a la adaptación evaluativa (Figura 3).



Figura 3. Adaptación evaluativa asociada a procesos metacognitivos y recursos multimedia.

CONCLUSIONES

- Proceso evaluación centrado en el estudiante (Figura 4).
- Transición a metodologías modernas.
- Incrementa posibilidades de éxito.

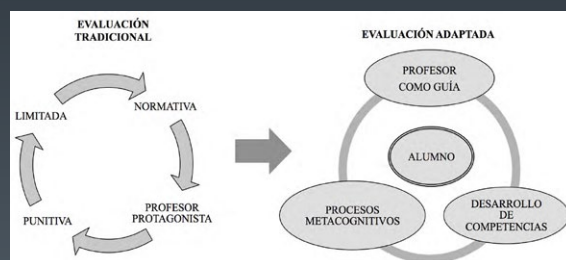


Figura 4. Evolución desde la evaluación tradicional a una evaluación adaptada.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer al Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad y al Instituto de Ciencias de la Educación el apoyo recibido para la formación de la red INTERMAT V.

La evaluación adaptada como estrategia evaluativa

J.M. Molina Jordá ¹; M. Parra Santos ²; G. Casanova Pastor ³

¹ *Departamento de Química Inorgánica, Universidad de Alicante*

² *Departamento de Ingeniería Energética y Fluidomecánica, Universidad de Valladolid*

³ *Facultad de Educación, Universidad de Alicante*

RESUMEN

El Espacio Europeo de Educación Superior, en su centralización de objetivos en el estudiante, invita a buscar alternativas evaluativas a las tradicionales pruebas objetivas en las que todo el alumnado es evaluado por igual. Estas pruebas, de gran tradición en los sistemas educativos universitarios, focalizan su objetivo en el resultado final y obvian, en su intención de emitir juicio justo, el proceso para conseguir el resultado, que como bien se conoce depende de cada persona. En este trabajo se propone que, partiendo de diseños curriculares que favorezcan la metacognición en los estudiantes, se puede plantear un sistema evaluativo que se caracterice por ser adaptado (a cada alumno), orientador (dirigido a la adquisición de competencias determinadas) y retroalimentador (evaluación formativa). Ello se consigue mediante la propuesta de un sistema de evaluación con diferentes pruebas, donde el peso porcentual de las calificaciones de cada prueba en la calificación global lo decide cada alumno dentro del margen libre que se le ofrece.

Palabras clave: diseño curricular, sistema evaluativo, metacognición, evaluación formativa.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Las directrices propias del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) han marcado un hito histórico en la adaptación del profesor y del estudiante a un entorno que ha roto las barreras de un sistema de enseñanza tradicional y arraigado. Son numerosas las muestras bibliográficas en las que se comparan, a modo ilustrativo y también con intenciones declaratorias, los dos perfiles de la enseñanza clásica y de la nueva enseñanza que el espacio europeo exige para un horizonte de objetivos basado en la mayor empleabilidad de los estudiantes universitarios.

En el famoso proyecto Tuning del año 2000 (Tuning Project, 2002) ya se advertía que los empleadores de la Unión Europea valoraban como criterios de empleabilidad no sólo la cantidad de conocimientos que una persona puede tener acerca de una materia en concreto sino también, y en muchos casos prácticamente era lo más valorado, aquellas capacidades de la persona que están más directamente relacionadas con la inteligencia emocional. Tanto es así que para determinados perfiles profesionales los empleadores relegan a un cuarto puesto o inferior las cualidades directamente relacionadas con los conocimientos de una persona para un determinado perfil profesional, quedando en los primeros puestos capacidades tales como la empatía, el trabajo en equipo o la asertividad. Con este panorama europeo de la valoración de los empleadores parece obvio que las directrices de la enseñanza superior hayan tenido que tomar un rumbo paralelo. Los conocimientos, que eran lo que más se valoraba (quizás lo único) como “grado de enseñanza” en el sistema de educación superior tradicional han pasado a ser un aspecto más de una educación integral e integradora, en la que el rol tanto de profesores como de alumnos ha tenido que cambiar radicalmente (ANECA 2015). Si bien la adaptación de unos y otros ha tenido que darse (en muchas ocasiones es un proceso que, aunque declarado, está todavía engendrándose), la evaluación de los estudiantes según sistemas adaptados a este Espacio Europeo sigue siendo un talón de Aquiles actualmente.

1.2 Revisión de la literatura

Según el cambio paradigmático del Espacio Europeo con respecto a la educación tradicional los roles de profesor y alumno han tenido que adaptarse para centrar la atención en el desarrollo de un aprendizaje que debe estar orientado a la generación de nuevo aprendizaje (EEES, 2009). El profesor ha tenido que dejar de ser un mero transmisor de conocimientos en

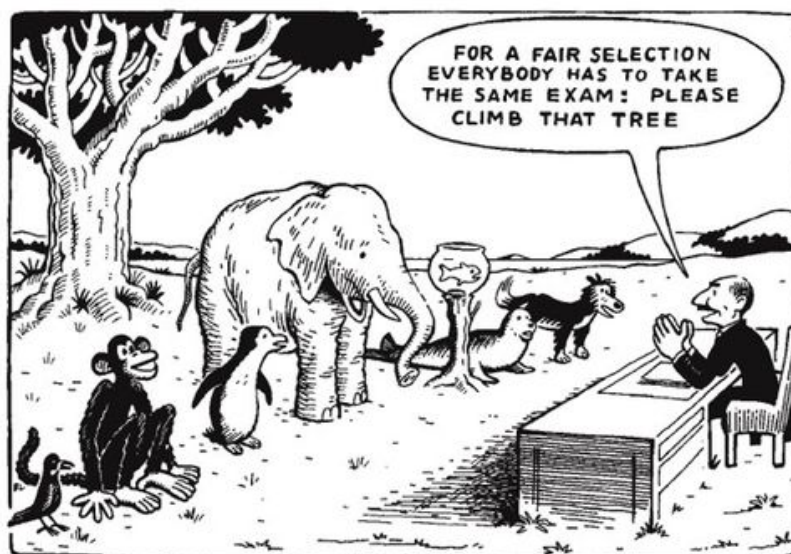
el aula para pasar a desempeñar una función compleja en la que su rol principal es ser guía del aprendizaje de los estudiantes en un marco de comunicación amplio y ampliado, variado, integrador y perenne, en el intento de que el estudiante encauce su propio aprendizaje a lo largo no solo de la etapa estudiantil sino durante toda su vida (Moreno 2002). Bajo esta función compleja del profesor aflora un reto importante para los estudiantes. Ellos deben convertirse en verdaderos artífices de su aprendizaje y deben adquirir una serie de competencias en un mundo en constante cambio como el actual. En este proceso, los estudiantes deben fomentar el conocimiento (el saber) sobre una materia en específico, sus capacidades de desarrollo personal y profesional en una determinada profesión (el saber hacer) y también todas aquellas facetas que les permitirán desarrollar su dimensión humana en el entorno concreto en que se desarrolle esa actividad (saber ser). El estudiante, como unidad personal portadora de valores característicos, deberá aprovechar los medios institucionales, la guía del profesor y su capacidad de continua adaptación para encaminar el proceso de desarrollo de sus competencias en los distintos aspectos que lo integrarán en una sociedad como persona en sus dimensiones individual y social.

El profesorado, ante su misión de guiar al estudiante en este proceso integrador en el cual adquiere pleno protagonismo deberá, porque no puede ser de otra manera, tener en cuenta las peculiaridades de cada uno, en su faceta más personal, con objeto de dirigir las acciones específicas personalizadas más adecuadas. La tarea de individualizar el proceso de enseñanza para cada estudiante sin perder el marco común del aula y de cada asignatura en particular es la tarea que, casi en la totalidad de los casos, resulta más complicada para el docente. En bibliografía pueden encontrarse muchas propuestas de acciones metodológicas concretas para favorecer la adaptación curricular de los estudiantes a determinadas asignaturas que completan una formación de Grado o Máster (de Miguel Díaz, 2006). Sin embargo, pocos son los casos en que se encuentran propuestas de carácter individualizado acerca de cómo el profesor debe evaluar los objetivos de aprendizaje de un estudiante concreto en una asignatura dada en el acercamiento de alcanzar las competencias de un título universitario.

La evaluación en el Espacio Europeo de Educación Superior debe contemplar, así como deben hacerlo las metodologías que se utilicen en el aula o en el laboratorio, todas las dimensiones del alumno. La evaluación se torna, por tanto, un elemento que adquiere protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno y que por tanto debe dirigirse adecuadamente para cumplir los objetivos de éste último.

Sin embargo, como ya se ha comentado, son escasas las referencias (propuestas concretas) a una evaluación que se adapte a las peculiaridades de cada estudiante. Es famosa, en este contexto, la anécdota acerca de cómo debe plantear un profesor su estrategia evaluativa cuando sus alumnos cuentan con capacidades tan distintas como las que viene a reflejar la Figura 1.

Figura 1 – Profesor ante sus alumnos planteando su estrategia evaluativa. El texto lee “Para una evaluación justa, todo el mundo debe pasar el mismo examen: por favor, suban al árbol”



En relación a lo que subyace a tenor de la Figura 1 se recuerda en estas líneas una famosa frase que la tradición ha atribuido a Albert Einstein: “Si se juzga a un pez por su habilidad para trepar árboles, vivirá toda su vida pensando que es un inútil”. El debate, por tanto, queda servido y abierto (hoy en día parece uno de los debates educativos de mayor controversia): ¿cómo debe plantear el profesor universitario una estrategia evaluativa adecuada que permita contar con los mínimos criterios de justicia y al mismo tiempo contenga elementos individualizadores para que pueda servir a todo perfil de estudiante como elemento integrador de su proceso de enseñanza-aprendizaje?

1.3 Propósito

El presente trabajo parte de la modestia de los autores en su objetivo de discutir uno de los puntos más complicados de la realidad educativa de nivel superior actual. No forma parte de sus pretensiones ofrecer una solución taxativa al problema sino más bien ofrecer una

alternativa a las estrategias evaluativas más extendidas actualmente para abrir nuevas posibilidades de discusión en su pretensión de ir acercándose cada vez más a un sistema de evaluación útil, justo y meritorio de ser integrador del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Así, lo que los autores plantean es dividir el curso en tres períodos que serán evaluados por separado, en función de criterios distintos. Los dos primeros períodos tendrán unos criterios de evaluación basados en actividades con un determinado peso específico (fijo) en la ponderación de la calificación final. Estos dos períodos se establecen para que el estudiante pueda conocerse mejor, en un intento de desarrollar los procesos no sólo estratégicos sino también, y ésta es la parte más importante, metacognitivos. Acerca de la metacognición, cabe aclarar que ésta se torna parte esencial de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje si éste se perfila según el esquema de evolución del conocimiento que planteaba Bloom. Según Bloom, el pensamiento del estudiante ha de crecer en la dirección concreta para alcanzar los estadios de desarrollo superior de la inteligencia humana. A lo largo del período de formación de un estudiante se debe perseguir que sea capaz de superar diferentes niveles de conocimiento, según una escala progresiva. Según la taxonomía de Bloom (Bloom, Engelhart, Furst & Krathwohl, 1956; Bloom, Masia & Krathwohl, 1964; Anderson & Krathwohl, 2001), el aprendizaje comprende tres planos que, aunque bien diferenciados, se complementan en educación superior. Los tres planos son: plano cognitivo, dividido además en seis niveles de aprendizaje, plano subjetivo y plano psicomotor. A continuación se muestran en forma de Tabla los verbos de acción que pueden utilizarse para entender los objetivos de aprendizaje de cada uno de estos planos y niveles (Tablas 1, 2 y 3).

Tabla 1. Verbos de acción que definen el aprendizaje en el plano cognitivo según la taxonomía de Bloom

PLANO COGNITIVO	1. Conocimiento	citar, decir, definir, describir, duplicar, encontrar, enumerar, enunciar, examinar, identificar, listar, marcar, memorizar, mostrar, nombrar, ordenar, organizar, presentar, recopilar, recordar, relatar, repetir, reproducir, resumir, tabular.
	2. Comprensión	asociar, cambiar, clarificar, clasificar, construir, contrastar, convertir, deducir, defender, descodificar, describir, diferenciar, discriminar, discutir, distinguir, estimar, explicar, expresar, extender, generalizar, identificar, ilustrar, indicar, informar, interpretar, modificar, parafrasear, predecir, reconocer, reescribir, resolver, revisar, seleccionar, situar, traducir.
	3. Aplicación	adaptar, aplicar, bosquejar, calcular, cambiar, completar, computar, construir, demostrar, desarrollar, descubrir, elegir, emplear, encontrar, examinar, experimentar, ilustrar, interpretar, manipular, modificar, mostrar, operar, organizar, practicar, predecir, preparar, producir, programar, relatar, seleccionar, solucionar, transferir, utilizar, valorar.

	4. Análisis	analizar, calcular, categorizar, clasificar, comparar, conectar, contrastar, criticar, cuestionar, debatir, deducir, desglosar, determinar, diferenciar, discriminar, distinguir, dividir, subdividir, examinar, experimentar, identificar, ilustrar, inferir, inspeccionar, investigar, mostrar, ordenar, organizar, relatar, resumir, separar, testar, valorar.
	5. Síntesis	argumentar, categorizar, combinar, compilar, componer, construir, crear, desarrollar, diseñar, establecer, explicar, formular, generalizar, generar, hacer, instalar, integrar, inventar, manejar, modificar, organizar, originar, planificar, preparar, proponer, reconstruir, recopilar, reescribir, relatar, reordenar, reorganizar, reunir, revisar, sintetizar, trazar.
	6. Evaluación	adjuntar, apoyar, apreciar, argumentar, comparar, concluir, contrastar, convencer, corregir, criticar, decidir, defender, determinar, discriminar, elegir, estimar, estipular, evaluar, explicar, interpretar, justificar, juzgar, medir, predecir, puntuar, recomendar, relatar, resolver, resumir, revisar, validar, valorar.

Tabla 2. Verbos de acción que definen el aprendizaje en el plano subjetivo según la taxonomía de Bloom.

PLANO SUBJETIVO	aceptar, acoger, actuar, adherirse, apoyar, apreciar, asistir, combinar, compartir, completar, comunicar, concordar con, cooperar, cuestionar, defender, demostrar (una creencia en algo), diferenciar, discutir, disputar, elogiar, escuchar, exponer, iniciar, integrar, intentar, justificar, juzgar, ordenar, organizar, participar, practicar, preguntar, relatar, resolver, responder, retar, seguir, sintetizar, tener, unir, valorar.
------------------------	---

Tabla 3. Verbos de acción que definen el aprendizaje en el plano psicomotor según la taxonomía de Bloom.

PLANO PSICOMOTOR	adaptar, administrar, agarrar, ajustar, aliviar, alterar, arreglar, bosquejar, calentar, calibrar, colocar, combinar, construir, copiar, coreografiar, cuadrar, demostrar, desmantelar, detectar, diferenciar (al tacto), diseccionar, diseñar, distribuir, doblar, edificar, ejecutar, estimar, examinar, fijar, gesticular, grabar, identificar, imitar, manejar, manipular, medir, mezclar, operar, organizar, presentar, reaccionar, refinar, reparar, representar, reunir, triturar, utilizar.
-------------------------	---

La única manera de escalar desde el primero hasta el último de los niveles en la escala de Bloom en el plano cognitivo es a través de un aprendizaje guiado en el que el estudiante desarrolle un proceso metacognitivo adecuado que le permita conocerse y conocer el entorno para desarrollar las estrategias más adecuadas que le posibiliten ascender en los niveles del pensamiento humano hasta tomar plena conciencia de lo que llega a saber o saber hacer sobre algo, es decir, hasta llegar a autoevaluarse.

Según el esquema que plantean los autores, después de los dos períodos comentados viene un tercer período en el que cada estudiante deberá elegir el peso específico de los distintos elementos integrantes que conforman la estrategia evaluativa para su evaluación final, según una propuesta ofrecida por el profesor que se basa en intervalos que horquillan los pesos específicos de cada actividad evaluable.

Lejos de tratarse de una tarea sencilla, cada estudiante deberá, al principio del tercer período, comentar razonadamente al profesor su elección y su criterio de elección, en base a lo que

haya podido aprender acerca de sus capacidades adquiridas y potenciales en los dos primeros períodos del curso.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

A continuación se expone de forma detallada el desarrollo del planteamiento de los autores.

2.1 Objetivos

El objetivo del presente trabajo es lanzar una propuesta de actuación sobre la estrategia evaluativa de una asignatura de curso universitario para fomentar el proceso metacognitivo en cada alumno y para adaptar la evaluación a criterios de individualización personal de cada estudiante.

Es también un objetivo de este trabajo, y no poco importante, fomentar la discusión acerca de la adaptación curricular y los sistemas de evaluación adaptados, algo que en literatura viene a ser escaso debido a la falta de propuestas concretas.

2.2. Método y proceso de investigación

Como ya se ha planteado anteriormente, los autores plantean dividir el curso (con una duración de un cuatrimestre – aproximadamente 18 semanas) en tres períodos, con actividades evaluables diferenciadas en los períodos 1-2 y el período 3 (ver Tabla 4).

Tabla 4 – Resumen de actividades evaluables en el curso divididas en los ciclos 1-2 y 3 y pesos de ponderación de cada una

CICLO 1 + CICLO 2 (12 semanas) 50% CALIFICACIÓN FINAL		CICLO 3 (6 semanas) (50% CALIFICACIÓN FINAL	
ACTIVIDAD	PONDERACIÓN (%)	ACTIVIDAD	PONDERACIÓN (%)
1. Participación en clase	10	(A) – Planteamiento escrito de ejercicios sobre un tema	10-25
2. Entrega de ejercicios	10		
3. Entrega de mapas conceptuales	15	(B) – Exposición oral de un tema de clase	25-35
4. Desarrollo de un tema por grupos	15		
5. Test grupales	15	(C) – Examen escrito final	40-60
6. Control	35		

Durante los ciclos 1-2 se plantean 6 tipos de actividades evaluables que son las siguientes:

1. Participación en clase – se valora cualquier tipo de participación en clase, especialmente la resolución de los ejercicios programados en cada tema, así como también las preguntas en clase y apertura de debates mediante la manifestación de opiniones tanto de carácter intrínseco a la asignatura como al funcionamiento de las clases.
2. Entrega de ejercicios – en cada tema se plantea la entrega de una serie de ejercicios que no superarán el número de 5; se valora la presentación de los ejercicios y su resolución, así como la discusión de los resultados obtenidos y los comentarios relativos a las preguntas que se plantean en cada uno de ellos.
3. Entrega de mapas conceptuales – ésta es una actividad que resulta de máximo interés para que los estudiantes aprendan a extraer los conceptos fundamentales de cada tema que luego les sirven para desarrollarlos en la actividad 4; se valora tanto la adecuación del contenido de los mapas como su claridad y orden en la manera de presentarlos.
4. Desarrollo de un tema por grupos – en base a los mapas conceptuales de la actividad 3 se organiza el desarrollo por grupos de algún tema del temario; se valora la presentación del trabajo, la adecuación de los contenidos y la claridad de la exposición escrita, así como la utilización de referencias en formato de libros y de artículos en revistas, tanto de carácter nacional como internacional.
5. Test grupales – los test grupales han demostrado ser una herramienta muy útil para el desarrollo de los contenidos de cualquier asignatura; se trata de test de tipo colaborativo y de respuesta consensuada mediante los cuales se practican en clase los conceptos más importantes de cada tema.
6. Control – se trata de una prueba objetiva de carácter individual que persigue valorar los conocimientos adquiridos, la capacidad de interrelación de estos conocimientos, las habilidades adquiridas en la resolución de ejercicios y la capacidad de síntesis y análisis de los estudiantes.

Después de los dos primeros ciclos se abre el período del tercer ciclo, en el cual se realizan actividades evaluativas diferentes, que pretenden englobar por grupos a las actividades de los dos primeros ciclos. De esta manera, se propone el siguiente conjunto de actividades:

A. Planteamiento escrito de ejercicios sobre un tema

La actividad consiste en proponer una serie de ejercicios sobre uno de los temas que se desarrollan en este ciclo de la asignatura. La actividad pretende ser una culminación de lo aprendido durante las actividades 1 y 2 de los ciclos 1-2 mediante las cuales los estudiantes han podido resolver ejercicios tanto en clase delante de sus compañeros como presentarlos a modo de informe al profesor.

B. Exposición oral de un tema de clase

Esta actividad grupal consiste en la realización de un trabajo sobre uno de los temas del temario que se desarrolla desde la semana 13 hasta la semana 18 y que deberá exponerse al resto de compañeros. Sustituye en contenido y en lo formal a las actividades 3 y 4 de los ciclos 1-2, en las cuales los estudiantes se han ejercitado en la extracción de los contenidos más importantes sobre unos de los temas de la asignatura y en su desarrollo en formato escrito.

C. Examen escrito final

Mediante las actividades 5 y 6 se han realizado pruebas objetivas de test grupales y controles que preparan a los estudiantes a la resolución adecuada de una prueba final mediante la que se evalúa el conjunto de lo aprendido en el desarrollo global de la asignatura.

La mayor novedad estriba en la libertad que se otorga al estudiante de elegir el porcentaje de ponderación de cada una de estas tres actividades para su evaluación final. El estudiante debe haber adquirido durante los dos primeros ciclos la información suficiente para conocer sus potencialidades respecto a la asignatura. Esta elección deberá plantearla justificadamente al profesor, en un informe que se deberá consensuar entre las dos partes. Cada estudiante entenderá la importancia de una adecuada elección en base a la retroalimentación que habrá conseguido del profesor en las diferentes actividades realizadas durante las primeras 12 semanas de curso. Esta elección ha de tener las siguientes características:

1. **Justificada** – mediante un informe presentado al profesor.
2. **Libre** – ya que es individual y por tanto no está sometida a ninguna coacción por parte de ningún compañero, ni siquiera de aquellos con quienes se comparten las actividades grupales.
3. **Consensuada** – entre el estudiante y el profesor, quien deberá velar por una elección adecuada de cada estudiante en base al conocimiento que el profesor

tenga de cada uno de ellos; en este sentido el profesor cumple su rol fundamental de ser guía del aprendizaje.

A continuación (Tabla 5) se exponen los criterios (o estándares) de evaluación que se plantean para las actividades A, B y C del tercer período. Además, en el intento de ofrecer una adaptación personalizada al estudiante, el profesor deberá juzgar si es necesario tener en cuenta algún tipo de Necesidad Educativa Especial en cada alumno, con intención de soslayar las imposibilidades/dificultades de cada estudiante para alcanzar los retos que se le plantean en la evaluación (haciendo un símil con la introducción, a un pez puede considerársele con tenencia de una minusvalía física para subir al árbol y, en consecuencia, no parece apropiado juzgarlo por una habilidad que deriva de una condición física inexistente).

Tabla 5. Actividades evaluativas del tercer período del curso, estándares de evaluación y posibilidad de relajación de la evaluación de estos estándares en función de la existencia de Necesidades Educativas Especiales (NEE)

Actividades	Estándar de evaluación	Relajación de evaluación por NEE
A. Planteamiento escrito de ejercicios sobre un tema	Selección y organización de la información	Trastornos por déficit de atención con y sin hiperactividad
	Estrategias de acceso a la información	Discapacidad intelectual
	Originalidad	Discapacidad intelectual
	Idoneidad	Trastornos de la comunicación
	Adecuación de dificultad	Trastornos del espectro autista
	Claridad en texto escrito	Trastornos de la comunicación Discapacidad física
B. Exposición oral de un tema de clase	Contenidos	Discapacidad intelectual
	Claridad y orden	Trastornos de la comunicación
	Dicción	Trastornos de la comunicación Trastornos del espectro autista
	Vocabulario	Trastornos de la comunicación
	Volumen vocal	Discapacidad auditiva Trastornos de la comunicación
	Expresión verbal	Trastornos de la comunicación Trastornos del espectro autista Discapacidad intelectual
	Expresión no verbal	Discapacidad física
	Uso de las TIC	Trastornos por déficit de atención con y sin hiperactividad
C. Examen escrito final	Contenidos	Discapacidad visual Discapacidad física Discapacidad intelectual Trastornos de la comunicación
	Claridad y orden	Trastornos de la comunicación
	Expresión lógica	Trastornos de la comunicación

Con este esquema de evaluación que se plantea se pretende fomentar el impulso de los distintos planos de desarrollo de la taxonomía de Bloom (Tabla 6), incluyendo como esencial el de la evaluación (autoevaluación) en el plano cognitivo, así como también determinados aspectos del plano subjetivo y del plano psicomotor.

Tabla 6. Desarrollo de los diferentes planos según la taxonomía de Bloom en función de las diferentes actividades evaluativas propuestas para los ciclos 1-2 y ciclo 3

	PLANO COGNITIVO						PLANO SUBJETIVO	PLANO PSICOMOTOR
	CONOCIMIENTO	COMPRESIÓN	APLICACIÓN	ANÁLISIS	SÍNTESIS	EVALUACIÓN		
1		✓	✓	✓				
2	✓	✓		✓	✓			
3	✓							
4	✓				✓		✓	
5	✓	✓	✓					
6	✓	✓	✓	✓	✓			
A	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C	✓	✓	✓	✓	✓			

Mediante este esquema la evaluación se torna un elemento más del proceso de enseñanza-aprendizaje y se caracteriza por tener, entre otras, las características de ser:

- **Adaptada** - ya que el estudiante puede adaptar la ponderación de los diferentes estándares de evaluación en función de sus características personales y sus estilos de aprendizaje (recuérdese que estos estilos se clasifican, en su vertiente más general, en activos y reflexivos).
- **Orientadora** – pues está encaminada a desarrollar procesos metacognitivos en los estudiantes y dirigida para la adquisición de determinadas competencias.
- **Diagnóstica** - en cuanto que necesita diagnosis por parte del alumno y del profesor, ya que éste debe ayudar al estudiante a elegir el sistema particular de evaluación más conveniente en base al conocimiento que el profesor debe tener de la potencialidad de cada estudiante.
- **Previsora** - porque es necesaria una previsión para la obtención de los mejores resultados, que se relacionaran con el mejor desarrollo de determinadas competencias.
- **Reguladora** – ya que requiere haber adquirido una dimensión metacognitiva que podrá perdurar a lo largo de la vida del estudiante y así hacer que éste regule su aprendizaje.

3. CONCLUSIONES

El presente trabajo constituye una de las pocas propuestas de evaluación adaptada como estrategia de enseñanza de una asignatura de curso universitario. Persigue los objetivos de atender a las características individuales de cada estudiante, a la vez que perseverar en ofrecer un sistema de evaluación útil, justo y que encaja como elemento clave en el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se espera que el presente trabajo sirva para que nuevas propuestas acerca de la evaluación y su adaptación en base al desarrollo de los procesos metacognitivos de los estudiantes puedan surgir a la luz.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Tuning Project (2002). *Preliminary Report Conference*, p. 40. Bruselas (31 Mayo 2002).
- EEES-Guía (2009). *Espacio Europeo de Educación Superior. Guía básica para personal docente*. Ministerio de Educación. Gobierno de España.
- Moreno, P.M. (2002). *Diseño y planificación del aprendizaje*. Biblioteca "Daniel Cosío Villegas" - curso de formación de formadores de usuarios. Descargado de: http://biblio.colmex.mx/curso_formacion_formadores/NdC%20de%20Fdf.pdf
- ANECA (2015). *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados de aprendizaje*. Descargado de <http://www.aneca.es/Documentos-y-publicaciones/Otros-documentos-de-interes/Otras-guias-y-documentos-de-evaluacion>
- De-Miguel-Díaz, M. (2006). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias: orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior*. Oviedo: Ed. Universidad de Oviedo.
- Bloom, B.S., Engelhart, M.D., Furst, E.J, Hill, W. & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of educational objectives. Volume I: The cognitive domain*. New York: Ed. McKay.
- Bloom, B.S., Masia, B.B. & Krathwohl, D.R. (1964). *Taxonomy of Educational Objectives. Volume II: The Affective Domain*. New York: Ed. McKay.
- Anderson, L.W. & Krathwohl, D. (eds.) (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Pearson.

La evaluación adaptada como estrategia evaluativa

J.M. Molina-Jordá¹, M. Parra-Santos², G. Casanova-Pastor³

¹Dpto. de Química Inorgánica, Universidad de Alicante

²Dpto. Ingeniería Energética y Fluidomecánica, Universidad de Valladolid

³Facultad de Educación, Universidad de Alicante

RESUMEN

El presente trabajo se constituye como una propuesta de actuación sobre la estrategia evaluativa de una asignatura de curso universitario para fomentar el proceso metacognitivo en cada alumno y para adaptar la evaluación a criterios de individualización personal de cada estudiante. Es también un objetivo de este trabajo fomentar la discusión acerca de la adaptación curricular y los sistemas de evaluación adaptados.

INTRODUCCIÓN

- Directrices EEES: mayor empleabilidad estudiantes (Tuning Project, 2002) – (Figura 1).



Figura 1. Directrices Espacio Europeo de Educación Superior.

PROPÓSITO

- Plantear una estrategia evaluativa alternativa y adaptada (versus Figura 2).



Figura 2. Profesor planteando su estrategia evaluativa.

METODOLOGÍA

- El curso se divide en tres ciclos. Los dos primeros son orientadores del alumno. En el tercer ciclo es el propio estudiante el que elige el porcentaje de ponderación de las actividades evaluables (Tabla 1).

CICLO 1 + CICLO 2 (12 semanas) 50% CALIFICACIÓN FINAL		CICLO 3 (6 semanas) (50% CALIFICACIÓN FINAL)	
ACTIVIDAD	PONDERACIÓN (%)	ACTIVIDAD	PONDERACIÓN (%)
1. Participación en clase	10	(A) – Planteamiento escrito de ejercicios sobre un tema	10-25
2. Entrega de ejercicios	10	(B) – Exposición oral de un tema de clase	25-35
3. Entrega de mapas conceptuales	15	(C) – Examen escrito final	40-60
4. Desarrollo de un tema por grupos	15		
5. Test grupales	15		
6. Control	35		

Tabla 1. Resumen de actividades evaluables en el curso divididas en los ciclos 1- 2 y 3 y pesos de ponderación de cada una.

CONCLUSIONES

- La evaluación se torna un elemento más del proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Desarrollo de los planos de la taxonomía de Bloom en función de las actividades propuestas (Tabla 2).

	PLANO COGNITIVO						PLANO SUBJETIVO	PLANO PSICOMOTOR
	CONOCIMIENTO	COMPRESIÓN	APLICACIÓN	ANÁLISIS	SÍNTESIS	EVALUACIÓN		
1		✓	✓	✓				
2	✓	✓		✓	✓			
3	✓							
4	✓				✓		✓	
5	✓	✓	✓	✓				
6	✓	✓	✓	✓	✓			
A	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
C	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

Tabla 2. Desarrollo de los diferentes planos según la taxonomía de Bloom en función de las diferentes actividades evaluativas propuestas para los ciclos 1-2 y ciclo 3.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer al Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad y al Instituto de Ciencias de la Educación el apoyo recibido para la formación de la red INTERMAT V.

Valoración del interés del alumnado por los contenidos impartidos en una asignatura de máster

J.F. Madrid Cuevas¹; F.J. Sáez Crespo²

¹Departamento de Biología Celular e Histología, Facultad de Medicina y Enfermería, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Leioa, Vizcaya

²Departamento de Biología Celular e Histología, Facultad de Medicina, Universidad de Murcia, Espinardo, Murcia

RESUMEN

El “Máster Universitario en Investigación Biomédica” se imparte en la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, denominándose una de sus asignaturas “Presentación de Trabajos de Investigación: habilidades y técnicas de comunicación en el ámbito científico biosanitario”, que es impartida por los dos autores del presente trabajo. En la última edición hemos querido conocer el grado de interés que despiertan algunas de las partes de nuestra asignatura. Para ello, elaboramos una breve encuesta que rellenaron de forma anónima 18 alumnos. En una primera parte debían responder si creían que la parte valorada les había servido de nada, algo o mucho. El 50% dijeron que de algo (grupo 1) y el 50% que de mucho (grupo 2). Posteriormente tuvieron que valorar de 1 a 5 su grado de adquisición de conocimientos de lo explicado en varios subapartados. Nos sorprende la similitud de las puntuaciones entre ambos grupos, cuando cabría esperar que las puntuaciones del grupo 2, los que más habían aprendido porque desconocían más la materia, fuera notablemente mayor. En conjunto consideramos que las puntuaciones son relativamente altas teniendo en cuenta que la realización del máster es un requisito para posteriormente realizar una tesis doctoral y no cabe esperar una gran motivación.

Palabras clave: Asignatura máster, Artículos, Póster, Tesis, Revistas.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 De los cursos de doctorado a las asignaturas de máster

El “Máster Universitario en Investigación Biomédica” se imparte en la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, denominándose una de sus asignaturas “Presentación de Trabajos de Investigación: habilidades y técnicas de comunicación en el ámbito científico biosanitario”, que es impartida por los dos autores del presente trabajo. Tradicionalmente, los programas de doctorado se conformaban por una serie de cursos, en algunas ocasiones poco cohesionados. Los alumnos los cursaban porque era un requisito imprescindible para poder presentar su Tesis Doctoral. En muchas ocasiones los cursos tenían poco interés para su tema de investigación realizándolos por obligación administrativa más que por confiar en que iban a contribuir a su formación. Por ello, ya hace años organizamos este curso, que formaba parte de un Programa de Doctorado. Independientemente del tema de investigación, todos los alumnos presentarían comunicaciones a congresos y escribirían artículos científicos. Estimábamos que sería de interés para todos. De este modo el profesor se sentiría útil ya que impartía una materia en la que el alumno estaba interesado en mayor o menor medida; y el alumno veía su esfuerzo compensado con la adquisición de información y competencias que le serían de utilidad en un futuro muy próximo.

La nueva estructura de las enseñanzas y títulos universitarios españoles en consonancia con los objetivos establecidos para la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior fue establecida por la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre (LOU, 2001); y modificada posteriormente por la Ley Orgánica 4/2007 de 12 de abril (Modificación LOU, 2007). El Real Decreto 861/2010, de 2 de julio (Modificación RD 1393/2007), por el que se modifica el 1393/2007, de 29 de octubre (Real Decreto, 2007), por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero (Real Decreto, 2011), por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, establecen el marco normativo para la ordenación y verificación de enseñanzas oficiales.

En la actualidad, debido a la legislación anteriormente indicada, aquellos Programas de Doctorado se han convertido en Másteres, normalmente de un año, y en Programas de Doctorado. La enseñanza arriba expuesta tiene también cabida en másteres con orientación investigadora, y en los programas formativos de los Programas de Doctorado actuales. Es por esto que en la actualidad seguimos impartiendo el antiguo curso de Doctorado, tras su adaptación, como una asignatura en el “Máster Universitario en Investigación Biomédica” se

imparte en la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea”. Dicha asignatura se denomina “Presentación de Trabajos de Investigación: habilidades y técnicas de comunicación en el ámbito científico biosanitario”. Pero dicha formación ha sido impartida también en algunos cursos cortos pre-congreso, tanto en España como en Méjico.

A pesar del supuesto interés que deberían tener los alumnos por el contenido de esta asignatura no teníamos constatación numérica de ello, sólo teníamos referencia por la conversación informal que mantenemos durante su desarrollo.

1.2 Encuestas de satisfacción

En las universidades españolas se han puesto en marcha los Sistemas Internos de Garantía de la Calidad (SIGC). Dichos sistemas basan la adquisición de información en la realización de encuestas a los diferentes colectivos: alumnos, profesorado, personal auxiliar, alumnos egresados, contratantes, etc. Se han diseñado encuestas para valorar la realización de los Grados, Másteres y Doctorados, y también para valorar cada una de las asignaturas. En el caso de las asignaturas estas encuestas son genéricas, y válidas para cualquier asignatura, independientemente del contenido. Realizan preguntas como “La planificación permite cumplir los objetivos previstos”, “Se cumplen las actividades planificadas”, “Los criterios de evaluación del rendimiento se han explicado con claridad”, etc. Hay cuestiones para valorar el contenido, pero también son genéricas, como “La información está actualizada”, “Los contenidos van a resultar útiles para mi formación personal”, “Los temas de la asignatura están bien relacionados”... En definitiva, cuestiones aplicables a cualquier asignatura.

Nuestra intención no era comprobar estos aspectos que ya analizan las encuestas de los SIGCs, sino profundizar en el contenido concreto de la materia. Determinar hasta qué punto la materia explicada supone una novedad para el alumno, si realmente es útil dicho contenido para su formación. Para ello diseñamos una encuesta “ad hoc” para una parte de la materia impartida.

1.3 Revisión de la literatura

No hemos encontrado referencia alguna a datos estadísticos sobre el interés de los alumnos por curso de este tipo, lo cual es lógico.

1.4 Propósito

Nos propusimos tratar de corroborar que esta asignatura, dado su contenido formativo, despertaba un interés real en el alumno, mucho más allá de la mera cumplimentación de un requisito más para poder aprobar el máster. Por ello, la encuesta debe dirigirse al contenido concreto del temario, y no al modo de impartirlo, si están coordinadas las distintas partes, etc., que tradicionalmente se valoran en las encuestas de los SIGCs.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La asignatura es impartida dentro de un máster de investigación biomédica. Junto a esta asignatura se desarrollan otras más específicas de temas concretos, sobre la investigación que llevan a cabo los distintos grupos de investigación que participan en el máster. El alumnado es heterogéneo normalmente: biólogos, bioquímicos, farmacéuticos, médicos, etc. Su disposición temporal también es variada, desde alumnos que como única actividad realizan el máster, pasando por otros que están trabajando con beca o sin ella en alguno de los grupos de investigación participantes, y llegando a Médicos Internos Residentes, que a su vez pueden estar iniciando o no una Tesis Doctoral. Ante esta heterogeneidad se valoró la posibilidad de realizar cuestiones previas para encuadrar a los alumnos dentro de unos grupos más o menos homogéneos. Esto es difícil, porque disponíamos de 18 alumnos matriculados, por lo que se corría el riesgo de conseguir encuadrarlos en muchos grupos diferentes, pero de muy pocos alumnos cada uno, con lo que se perdería mucho en la fiabilidad de los datos. Podrían haber grupos de 1 ó 2 alumnos; y para la elaboración de encuestas es necesario tener un número mínimo de encuestados en cada grupo. Se decidió que esas cuestiones previas nos dividieran a los alumnos en sólo dos grupos. La casualidad hizo que cada uno de esos grupos fuera de 9 alumnos.

2.2. Materiales

Cómo herramienta de medida del interés despertado utilizamos una pequeña encuesta. En primer lugar los alumnos debían de contestar sobre su grado de conocimiento de la materia para así clasificarlos en dos grupos: alumnos con alto conocimiento, y alumnos con bajo conocimiento. En concreto debían de seleccionar una de estas dos opciones:

- a) Estas sesiones me han servido para algo; ya lo sabía casi todo, pero viene bien que te lo recuerden.
- b) Estas sesiones me han servido de mucho, nunca me habían detallado así los temas

En esta ocasión la encuesta se realizó sobre una parte de la asignatura, la que hace referencia a artículos científicos, bibliometría, Tesis Doctoral, y presentación de proyectos.

2.3. Instrumentos

En las encuestas los alumnos debían de puntuar de 1 a 5, siendo 1: Me ha servido de poco, lo conocía todo, y ha sido poco novedoso; y siendo 5: Me ha servido de mucho, no sabía nada, y ha sido muy novedoso.

2.4. Procedimientos

La encuesta se pasó a todos los alumnos asistentes al final de la última clase del bloque de temas evaluados. En total fueron 18 alumnos.

3. RESULTADOS

El número total de alumnos era de 20, pero sólo 18 de ellos rellenaron la encuesta. Realmente el porcentaje de alumnos que contestaron fue alto. Esto se debe a que la encuesta se pasó al final de la última clase en la que se trataron los temas a evaluar. De los 18 alumnos que contestaron la fortuna hizo que 9 de ellos se autclasificaron en el grupo 1 (ya conocían mucho sobre la materia), y los otros 9 en el grupo 2 (conocían poco sobre la materia). De este modo conseguimos dos grupos de igual número y con un número de alumnos aceptable; especialmente considerando el bajo número de alumnos que tienen los másteres. El resultado se resume en la Tabla 1. En ella, en cada pregunta, la puntuación máxima podía ser de 45 puntos (9 alumnos x 5 puntos máximos), y la mínima 9 (9 alumnos x 1 punto mínimo). En ambos grupos, al ser igualmente 9 alumnos, las puntuaciones máximas y mínimas coinciden por lo que se pueden comparar directamente, sin hacer ninguna corrección.

Tabla 1. Resumen de los resultados de la encuesta

	Grupo 1		Grupo 2		Total	
	Puntuación	Media	Puntuación	Media	Puntuación	Media
1) Partes del artículo (IMRAD	22	4,9	25	5,6	47	5,2
2) Consideraciones sobre figuras	28	6,2	29	6,4	57	6,3
3) Consideraciones sobre tablas	28	6,2	30	6,7	58	6,4
4) Consideraciones sobre referencias	28	6,2	30	6,7	58	6,4
5) Proceso editorial	34	7,6	37	8,2	71	7,9
6) Bibliometría (Factor de Impacto, Factor H, etc.)	33	7,3	31	6,7	64	7,1
7) Consideraciones sobre Tesis Doctoral	32	7,1	36	8	68	7,6
8) Consideraciones sobre elaboración de proyectos	32	7,1	37	8,2	69	7,7

Grupo 1: ya conocían mucho sobre la materia; Grupo 2: conocían poco de la materia; Total: suma de la puntuación de ambos grupos

Respecto a la cuestión 1, las consideraciones sobre las distintas partes del artículo, cabe decir que fue la cuestión que despertó menor interés. Esto era esperado, ya que cabe pensar que durante el Grado y el postgrado los alumnos habrán leído artículos científicos, y las distintas partes en las que se divide un artículo les debe resultar familiar. No obstante, llama la atención que a pesar de esto, la diferencia con el resto de cuestiones no es muy grande.

Las puntuaciones sobre las cuestiones 2, 3 y 4 son bastante parecidas. Forman un bloque intermedio en puntuación. La labor como editor de una revista científica del profesor, hace que el alumno vea algunos aspectos que son útiles para el editor y que normalmente no

son considerados por los autores. En ocasiones estos aspectos pueden ser los determinantes para inclinar la balanza y hacer que un artículo sea aceptado o rechazado.

El punto 5 hace referencia al proceso editorial, y es aquí en dónde se alcanzan las máximas puntuaciones. Pensamos que es lógico ya que no es frecuente que un alumno de máster tenga suficiente experiencia sobre este punto. Además, esta materia es impartida por un editor de una revista científica que está en el JCR, y que como investigador también publica artículos en revistas científicas. Ello le permite mostrar el punto de vista del editor y del autor al mismo tiempo.

El punto 6 alcanza también un interés notable. Pero quizás un poco bajo con respecto a lo que podríamos pensar. Algunos de los indicadores bibliométricos considerados no son bien conocidos por investigadores en activo, a pesar de que los utilicen. Es por ello que dado que la experiencia investigadora de los alumnos es baja, cabría pensar que mostrarán un mayor desconocimiento. Más llamativo es que la puntuación en este punto sea mayor entre los alumnos del grupo 1.

Los puntos 7 (Tesis) y 8 (Proyectos) también levanta un gran interés. A pesar de que estos puntos son considerados con poca profundidad. Los alumnos los deben ver como lo más inmediato para ellos. Si bien esta asignatura pertenece a un máster, no a un Programa de Doctorado, es cierto que es un máster orientado a la investigación, por lo que los alumnos tendrán muy presente el inicio de una Tesis, y la solicitud de becas con sus correspondientes proyectos. Algunos de los alumnos ya se encuentran integrados en un grupo de investigación y por lo tanto iniciando sus trabajos para la futura Tesis Doctoral.

Respecto a las diferentes puntuaciones entre los dos grupos, el grupo 1, el que se considera que ya conocía la materia con anterioridad, presenta una puntuación menor, lo que es lógico. Pero la diferencia es pequeña, de 0,1 en alguna media, y hasta 0,6 en el punto 8 que es en donde más diferencia hay. Resulta curioso que en el punto 6 (bibliometría, factor de impacto, factor H, etc.) esto se invierte; le resulta más interesante al grupo 1, al que más sabía de la materia.

4. CONCLUSIONES

Las diferencias mostradas entre el grupo 1 y 2 son pequeñas. Quizás hubiera sido mejor intentar que los alumnos se autoclasificaran en 3 niveles de conocimientos previos, en vez de en 2. Así se podría determinar si las diferencias de los grupos extremos son mayores.

También esto dependería del número de alumnos que escogieran cada nivel, y habría que esperar que ante la duda, no eligieran colocarse la mayoría en el grupo de en medio. No obstante, de los resultados obtenidos se puede concluir que a tenor de las diferencias en las puntuaciones entre los dos grupos, las diferencias en el conocimiento previo no son tan grandes como en principio se podría presuponer. En futuras ocasiones se puede intentar que se autoclasifiquen en tres niveles, en lugar de en dos.

Consideramos que esta encuesta ha resultado ser una buena herramienta para determinar los capítulos de la asignatura en los que los alumnos muestran más interés. Esto es importante para futuras ediciones, ya que nos permitirá desarrollar más aquellos apartados que suscitan más interés, y menos aquellos que han resultado menos atractivos para los alumnos. Esta encuesta se ha realizado para una parte de la asignatura. Estamos pensando en hacerla extensible a su totalidad. Las cuestiones planteadas también serán revisadas.

Sería deseable realizar encuestas de este tipo en las distintas asignaturas de este máster o de cualquier otro, para ir detectando los temas en los que los alumnos están más interesados. E incluso se podría realizar una encuesta global de cada máster o Programa de Doctorado para detectar aquellas asignaturas de bajo interés. Si bien es cierto que estos datos no se pueden tomar como valores absolutos, ya que lo que se mide es la impresión que tiene el alumno sobre el interés que le ha generado en el momento inmediato de cursar la asignatura. En realidad, el alumno sólo estará en disposición de tener una visión global de la importancia de cada asignatura unos años después de haber acabado el máster o Programa de Doctorado. Otro aspecto importante es que el origen de los alumnos es muy variado y por lo tanto su nivel de conocimientos también. Se podría dar el caso de una asignatura que mostrara un interés global medio, pero que para unos alumnos fuera nada interesante y para otros muy interesante. En este caso, la diferencia se puede deber a esta heterogeneidad en el origen de los alumnos, y esta asignatura sería fundamental para conseguir homogenizar su nivel de preparación.

Creemos que hay que repensar las encuestas que elaboran los SIGCs de los centros e introducir cuestiones que valoren cuestiones más profundas del contenido de la materia. Las encuestas que se suelen realizar están enfocadas a detectar fallos de funcionamiento global del máster, en muchos casos formales (si hay información suficiente, si el material a disposición del alumnos es adecuado, si las aulas están bien acondicionadas, si existe coordinación entre las asignaturas o dentro de una misma asignatura para evitar repeticiones, etc. Pero también es necesario realizar esas otras encuestas para valorar hasta qué punto la información que

estamos proporcionando al alumno es pertinente o no, si es novedosa, si le es de utilidad, etc. Los resultados de este segundo tipo de encuestas deberían ser manejados por los profesores de cada asignatura para proponer mejoras en los cursos venideros.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LOU (2001). *Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades*. BOE núm. 307, de 24 de diciembre de 2001, pp. 49400-49425

Modificación LOU (2007). *Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades*. BOE núm. 89, de 13 de abril de 2007, pp. 16241-12260

Modificación RD 1393/2007 (2007). *Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. BOE núm. 161, de 3 de julio de 2010, pp. 58454-58468

Real Decreto (2007). *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. BOE núm. 260, de 30 de octubre de 2007, pp. 44037-44048

Real Decreto (2011). *Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado*. BOE núm. 35, de 10 de febrero de 2011, pp. 13909-13926.

Co y auto evaluación formativa mediante e-rúbricas en la enseñanza universitaria

A. Cascales Martínez¹; M^a I. Laguna Segovia²

*¹Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Facultad de Educación.
Universidad de Murcia*

²CEIP CostaBlanca Alicante

RESUMEN

La transformación de la Enseñanza Superior como consecuencia de la reforma educativa queda también patente en la evaluación como elemento curricular. En este nuevo entorno tecnológico en que se encuentra inmerso el estudiante universitario el uso de la *e-rúbrica* es un potente instrumento que permite la evaluación formadora en los entornos virtuales. En este trabajo planteamos una reconceptualización de la evaluación que incluye una serie de estrategias metodológicas para llevar a cabo una evaluación integral y participativa, concretamente centrada en la autoevaluación y coevaluación, que forman a su vez parte de la evaluación global de la materia o asignatura. El objetivo de emplear *e-rúbricas*, herramientas tecnológicas coherentes y eficientes, junto con una serie de estrategias metodológicas, fiables y válidas, es que se incrementen los aprendizajes de los alumnos, a la vez que aporten evidencias que permiten interpretar, tanto a los alumnos como a los docentes, los logros alcanzados en función de la utilidad de los aprendizajes y su propio proceso de formación. Permitiendo de esta manera una mejor gestión, ofreciendo en todo momento un papel activo de todos los agentes en el proceso de evaluación, reorientar su propio aprendizaje y favorecer el desarrollo de la autonomía y el análisis crítico siendo la participación su primer desafío.

Palabras clave: evaluación, *e-rubrica*, reorientación del aprendizaje, enseñanza universitaria.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Cuestión

Este trabajo tiene como objeto el diseño, puesta en marcha y evaluación de un sistema de e-rúbrica entre los alumnos del cuarto curso del grado de Educación Primaria de la asignatura Procesos de Diagnóstico Educativo en Trastornos de la Audición y Lenguaje en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia. Este sistema de -rubrica que permite trabajar la co y autoevaluación formativa del alumnado universitario intentando fomentar el papel activo del mismo en su proceso de evaluación. Asimismo, nos permite realizar una comparación entre las evaluaciones realizadas por los alumnos a ellos mismos y a sus compañeros.

1.2 Revisión de la literatura

En la última década la enseñanza universitaria en nuestro país ha ido cambiado como consecuencia de la implantación del Plan Bolonia (1999) y la adaptación de las titulaciones al Espacio Europeo de Educación Superior. En este sentido la Universidad de Murcia se ha ido adaptando al nuevo marco metodológico del EEES. Ha organizado los estudios de la Facultad de Educación en el Grado de Educación Primaria. Otro cambio debido a este marco europeo ha sido el cambio en la metodología de trabajo de profesores y estudiantes. Al igual que ha sucedido en numerosas universidades europeas el alumnado ha pasado a ser un agente activo de primera fila en su proceso de aprendizaje, teniendo un especial significado lo que se recogía ya en la Conferencia de Berlín (2003), dotarlo de estrategias para un aprendizaje a lo largo de la vida (Lifelonglearning). El papel principal de transmisor de conocimientos que tenía el profesor años atrás deja paso al de gestor del proceso de aprendizaje de los estudiantes, otorgando así mayor protagonismo al alumno (Zabalza, 2005). Este mayor protagonismo también debe verse contemplado en la evaluación como elemento curricular, tanto en los procedimientos como en los sistemas de evaluación.

En lo referente a los procedimientos hablaremos de la autoevaluación (self-assessment) y de la coevaluación (peer-assessment). Consultando el diccionario de la Real Academia Española (2014), encontramos que por autoevaluación se entiende como la evaluación que alguien hace de sí mismo o de algún aspecto o actividad propios. Boud (1991:5) considera la autoevaluación como la participación de los estudiantes en la identificación de las normas y / o criterios para aplicar a su trabajo, y hacer juicios sobre el

grado en que se han cumplido estos criterios y normas. Además indica que el desarrollo formal de las habilidades de auto-evaluación es una parte importante del plan de estudios de los estudiantes universitarios en todos los planos (McDonald & Boud, 2003) y debe ser visto como un requisito *sine qua non* para un aprendizaje eficaz (William, 1998:26) y considerado como algo esencial. La autoevaluación es pues, una de las habilidades más importante que el alumnado universitario requiere para un aprendizaje efectivo y su formación futura y su preparación para aprender a lo largo de la vida (Boud, 1986).

En lo que respecta a la coevaluación (peer-assessment), es la evaluación que los estudiantes hacen del trabajo o logros de sus compañeros mediante el uso de criterios relevantes para ello (Falchikov, 2001). Falchikov y Goldfinch (2000) apuntan una serie de sugerencias que tienen estar presentes a la hora de plantear la evaluación entre iguales de las cuales hemos tenido presente en nuestro trabajo el emplear un número de estudiantes reducidos para el proceso de evaluación, implicar al alumnado en la discusión de los criterios de evaluación, fomentar la retroalimentación entre los estudiantes durante los procesos de aprendizaje.

Álvarez Méndez (2003) considera la evaluación como aprendizaje, otorgándole una interacción a ambas, apostando así por una evaluación formativa en la que el estudiante debe aprender de ella y a través de ella. Existen trabajos en los que se proponen la participación del estudiante universitario en el proceso de evaluación.

En cuanto a los sistemas de evaluación, cabe hablar de las rúbricas. Si buscamos su significado en inglés rubric Collins Dictionary (2014), encontramos lo siguiente:

1. *a title, heading, or initial letter in a book, manuscript, or section of a legal code, esp one printed or painted in red ink or in some similarly distinguishing manner*
2. *a set of rules of conduct or procedure*
3. *a set of directions for the conduct of Christian church services, often printed in red in a prayer book or missal*
4. *instructions to a candidate at the head of the examination paper*

Probablemente su significado venga del último significado. Fernández March (2010) define las rúbricas como guías de puntuación usadas en la evaluación de la labor del estudiante

que describen las características específicas de un proyecto o tareas graduadas en diferentes niveles de rendimiento, con el objetivo de dar una información clara de lo que se espera del trabajo del estudiante, de valorar su ejecución y facilitarle un feedback. Las rúbricas están compuestas por indicadores y evidencias ponderadas a los que se asignan los criterios y su uso se ha generalizado para muchos objetivos, niveles educativos y modalidades diferentes de enseñanza (enseñanza a distancia, evaluación formativa, evaluación en colaboración, etc.) (Cebrián, 2014)

Las rúbricas electrónicas o e-rubricas serían similares a las rúbricas tradicionales en formato papel pero permiten mayor interactividad y comunicación entre los usuarios. El uso de la rúbrica en la autoevaluación de los aprendizajes es una herramienta ágil, útil y coherente que fomenta el aprendizaje cooperativo (Etxabe, Aranguren y Losada, 2011) y favorece la evaluación sistemática por parte del profesorado a la vez que impulsa el empleo de competencias de monitorización, autoevaluación y evaluación entre pares, contribuyendo a una mayor autonomía y autorregulación del estudiante universitario en su propio proceso de aprendizaje (Stevens y Levi, 2005).

Los estudiantes universitarios deben aprender a gestionar necesitan sus procesos de aprendizaje de manera cada vez más independientemente, manejar sus aprendizajes y comprometerse en su proceso de aprendizaje, estableciendo estrategias de autoaprendizaje (Carneiro, Lefrere, Steffens y Underwood, 2011).

1.3 Propósito

El objetivo de este trabajo es contrastar los resultados de la co y autoevaluación del alumnado realizada mediante un sistema de e-rúbrica dentro de la asignatura de Procesos de Diagnóstico Educativo en Trastornos de la Audición y Lenguaje en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia. Este objetivo general se concreta en los siguientes objetivos específicos:

1. Diseñar un sistema de e-rúbrica que permita co y autoevaluar los aprendizajes de los alumnos en la asignatura Procesos de Diagnóstico Educativo en Trastornos de la Audición y Lenguaje.
2. Realizar la co y autoevaluación de los aprendizajes de los alumnos en la asignatura Procesos de Diagnóstico Educativo en Trastornos de la Audición y Lenguaje.

3. Analizar si existen diferencias entre las valoraciones realizadas por los alumnos en la co y la autoevaluación.

2. METODOLOGÍA

A continuación detallamos los aspectos relacionados con la muestra participante, los instrumentos diseñados para la recogida de información, el procedimiento seguido durante la experiencia y el análisis de la información obtenida.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Este trabajo se contextualiza dentro de la Procesos de Diagnóstico Educativo en Trastornos de la Audición y Lenguaje. Más concretamente, en la Mención de Mención en Apoyo Educativo en Dificultades en Audición y Lenguaje. La muestra 28 alumnos que han cursado esta asignatura, 80% alumnas y 20% alumnos. Un total de de 19 de estos estudiantes (67,8%) manifiesta tener manifiesta tener una experiencia entre 3 y 9 años en el manejo y uso de las TIC, mientras que 6 alumnos afirman que su experiencia en TIC es superior a 9 años, y 3 estudiantes manifiestan tener una breve experiencia en TIC, inferior a 3 años. Según los estudiantes encuestados, su experiencia en la realización de trabajo colaborativo, 15 alumnos manifiesta tener una experiencia entre 3 y 9 años en la realización de trabajos colaborativos, mientras que 2 estudiantes de los encuestados afirman que su experiencia en la realización de trabajos colaborativos es superior a 9 años, y 9 alumnos manifiesta tener una breve experiencia en realización de trabajos colaborativos, inferior a 3 años.

2.2. Procedimientos

Teniendo presente que este trabajo se desarrolla en un contexto educativo donde tiene como objetivo que aprendizaje del alumno. Entendiendo por aprendizaje el proceso por el cual el alumno adquiere un conjunto destrezas o habilidades prácticas, incorporando contenidos o adoptando nuevas estrategias de conocimiento. En este contexto el aprendizaje sobre la evaluación adquiere un sentido relevante en tanto en cuanto van a ser futuros docentes y la evaluación es una de las funciones más significativas.

El procedimiento que hemos seguido para desarrollar el presente estudio ha conestado de las fases que a continuación describimos:

Fase I: *“Análisis de la guía docente de la Asignatura: Procesos de Diagnóstico Educativo en Trastornos de la Audición y Lenguaje”*. En este primer momento nos dedicamos a estudiar la guía docente de la asignatura, identificando el entorno donde tiene lugar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Fase II: *“Diseño de la e-rúbrica”*. Durante este tiempo nos dedicamos a definir las dimensiones de la rúbrica, los niveles de logro, el entorno donde alojar la e-rúbrica y definir los días de evaluación.

Fase III: *“Realización de la co y autoevaluación por parte de los alumnos”*. Todos los alumnos realizaron cumplimentaron la e-rúbrica mediante la aplicación encuestas de la Universidad de Murcia tras la exposición del trabajo final de la asignatura.

Fase IV: *“Análisis y reflexión de los resultados obtenidos”*. Se ha procedido a realizar una descripción y comparación entre los resultados en cada una de las modalidades de evaluación, co y autoevaluación. Para llevar a cabo el análisis estadístico de los datos hemos utilizado el Paquete Estadístico de las Ciencias Sociales IBM *SPSS Statistics* (versión 19). Debido a la naturaleza del estudio, al análisis realizado ha sido descriptivo e inferencial.

3. RESULTADOS

A continuación presentamos los datos para cada uno de los objetivos específicos planteados:

Objetivo 1. Diseñar un sistema de e-rúbrica que permita co y autoevaluar los aprendizajes de los alumnos en la asignatura Procesos de Diagnóstico Educativo en Trastornos de la Audición y Lenguaje.

El resultado de este objetivo fue el diseño de una e-rúbrica que en primer lugar estaba relacionada con las competencias básicas siguientes:

- Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar. [Básica1]
- Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC. [Básica3]
- Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional. [Básica4]
- Ser capaz de trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional. [Básica6]

Para la evaluación diseñamos seis dimensiones/ descriptores: presentación, atractivo y organización, información aportada, contenido científico, coherencia y cohesión. Y para ello definimos cuatro niveles de logro; excelente, bueno, satisfactorio y requiere mejoras, a los que se les asocio unos porcentajes respecto a la nota final.

Tabla 1. Esquema de la e-rúbrica diseñada para este estudio

Comp. Básicas	Dimensiones/ descriptores	% - Punt	Niveles de logro
1 3 4 6	Presentación.	13% (1,3)	Excelente Bueno Satisfactorio Requiere mejoras
	Atractivo y organización.	13% (1,3)	
	Información aportada.	25% (2,5)	
	Contenido científico.	25% (2,5)	
	Coherencia.	12% (1,2)	
	Cohesión.	12% (1,2)	
Total		100% (10)	

Se diseñó la misma e-rúbrica para cada grupo de trabajo y cada alumno y se alojaron en la aplicación encuestas de la Universidad de Murcia.

Objetivo 2. Realizar la co y autoevaluación de los aprendizajes de los alumnos en la asignatura Procesos de Diagnóstico Educativo en Trastornos de la Audición y Lenguaje.

Para el desarrollo de esta objetivo compartimos un documento a través del aula Virtual con los alumnos de la asignatura. Dicho documento contaba con dos partes: una primera donde se ubicaban los links correspondientes para realizar la co-evaluación y por otro los links asociados a los nombres de cada alumnos para realizar la autoevaluación.

La co-evaluación la realizaban todos los alumnos de la asignatura, y la autoevaluación solo los miembros de cada grupo. Dichas evaluaciones se realizaban inmediatamente después de que cada grupo había expuesto su trabajo final. Al ser una aplicación on-line se podía realizar con cualquier dispositivo tecnológico. Los alumnos lo realizaron con ordenadores, tabletas y smartphones.

Objetivo 3. Analizar si existen diferencias entre las valoraciones realizadas por los alumnos en la co-evaluación y la autoevaluación.

Una vez realizadas las evaluaciones procedimos a evaluar los datos obtenidos para cada uno de los grupos en función de la co y auto evaluación, siendo los resultados los que se muestran en la *Tabla 2*. Como se aprecia en dicha tabla, los resultados de las autoevaluación y coevaluación son muy similares. Si nos detenemos en el detalle observamos que existen ligeras diferencias entre ellas.

Tabla 2. Estadísticos de los resultados de la coevaluación y autoevaluación realizada por los alumnos en la asignatura Procesos de Diagnóstico Educativo en Trastornos de la Audición y Lenguaje

Dimensiones/ descriptores	Coevaluación					Autoevaluación				
	<i>X</i>	<i>Sd</i>	<i>Q1</i>	<i>Med</i>	<i>Q3</i>	<i>X</i>	<i>Sd</i>	<i>Q1</i>	<i>Med</i>	<i>Q3</i>
Presentación.	1.19	.59	1.13	1.20	1.25	1.16	.12	1.12	1.12	1.25
Atractivo y organización.	1.22	.13	1.10	1.20	1.30	1.28	.46	1.00	1.00	2.00
Información aportada.	2.24	.24	1.93	2.17	2.39	2.25	.23	2.06	2.33	2.43
Contenido científico.	2.09	.35	1.82	2.14	2.42	2.15	.38	1.96	2,21	2.32
Coherencia.	1.11	.05	1.08	1.12	1.14	1.13	.09	1.04	1.12	1.20
Cohesión.	1.04	.05	1.04	1.09	1.14	1.12	.10	1.03	1.08	1.24

Para determinar si realmente existen diferencias estadísticamente significativas, hemos calculado la prueba U de Mann-Whitney comparando los resultados, revelando que las diferencias entre los dos tipos de evaluaciones, coevaluación y autoevaluación, no son estadísticamente significativos en todos los casos ($p > .05$). Estos datos ponen de manifiesto que la valoración de los alumnos a sus compañeros, coevaluación, como a ellos mismos, autoevaluación, no supone un incremento de la puntuación total. Lo que nos indica que no existe un aumento de la valoración cuando se refiere a ellos mismos que al grupo; sino que respetan y son escrupulosos con los criterios establecidos en la e-rúbrica.

4. CONCLUSIONES

Como resultado de nuestro estudio se concluye que la e-rubrica es una herramienta fiable para que los alumnos participen en su evaluación y la de sus compañeros. Se ha podido comprobar que los niveles de compromiso y responsabilidad son similares en ambas situaciones de evaluación. De igual modo, la utilización de la e-rúbrica ha contribuido a que

amplíen e incrementen, en el espacio y tiempo, las posibilidades de trabajo colaborativo dentro del proceso de evaluación.

Al revisar los resultados del estudio realizado, comprobamos que no existe una relación estadísticamente significativa ambos tipos de evaluaciones. Este hecho se puede interpretar de forma muy positiva en tanto en que los alumnos mantienen el grado de compromiso con el sistema de evaluación previamente establecido.

Hemos podido observar cómo el uso de las e-rubricas nos permite plantear una co y autoevaluación formativa del estudiante universitario que favorece la autorregulación de los aprendizajes de los alumnos, potencia a su vez el desarrollo del pensamiento crítico y fomenta la resolución de problemas, generando el diálogo y la negociación.

Este tipo de evaluación es valorada de manera positiva por los estudiantes universitarios y la puesta en práctica de este tipo de evaluación se puede realizar de manera sistemática cada curso académico para la asignatura de xx lo que nos lleva a plantear una futura línea de investigación cómo mejorar la calidad del proceso de aprendizaje de la asignatura a través del proceso de evaluación.

Por todo lo expuesto a lo largo de este trabajo, estamos convencidas que es fundamental impulsar el avance en la participación de forma activa de los alumnos en el proceso de evaluación, dentro del contexto de enseñanza-aprendizaje. La e-rúbrica nos permite realizar una evaluación activa, auténtica, participativa y colaborativa, permitiendo de esta manera una mejor gestión, ofreciendo en todo momento un papel activo de todos los agentes en el proceso de evaluación, reorientar su propio aprendizaje y favorecer el desarrollo de la autonomía y el análisis crítico siendo la participación su primer desafío.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Méndez, J.M. (2003). *La evaluación a examen. Ensayos críticos*. Madrid: Miño y Dávila.
- Boud, D. (1991). *Implementing student self-assessment, (Green Guide No 5)*. Segunda edición. Sdney, Australia: The Higher Education Research and Development Society of Australasia (HERDSA).
- Carneiro, R. Lefrere, P., Steffens, K. & Underwood, J. (2011). *Self-regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments: A European Perspective*. Sense

Publishers. V. 5. <https://www.sensepublishers.com/media/933-self-regulated-learning-in-technology-enhanced-learning-environments.pdf>

Declaración de Bolonia (1999):

<http://www.unex.es/unex/oficinas/occe/archivos/ficheros/documentos/ministros/bolonia99.pdf> [28/04/2016]

Carless, D. (2006). Differing perceptions in the feedback process. *Studies in Higher Education*, 31(2), 219-233.

Collins Dictionaries (2014), *Collins English Dictionary*.

Etxabe, J.M., Aranguren, K., & Losada, D. (2011). Diseño de rúbricas en la formación inicial de maestros/as. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 4(3), 156-169.

Falchikov, N. (2001). *Learning together: peer tutoring in higher education*. London: Routledge Falmer.

Falchikov, N. & Goldfinch, J. (2000). Student peer assessment in higher education: a metaanalysis comparing peer and teacher marks. *Review of Educational Research*, 70(3), 287-322.

McDonald, B., & Boud, D. (2003). The Impact of self-assessment on achievement: the effects of self-assessment training on performance in external examinations. *Assessment in Education*, 10(2), 209-220.

Race, P. (2001). A briefing on self, peer and group assessment. *Assessment Series No. 9: LTSN Generic Center*. Revisado 12/04/2016, de https://bandmassessment.files.wordpress.com/.../id9_briefing_on_...

Stevens, D.D. & Levi, A.J. (2005). *Introduction to rubrics: An assessment tool to save grading time, convey effective feedback, and promote student learning*. Sterling, VA: Stylus

Zabalza, M.A. (2003). *Las competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.

TEMA 4

LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA: CURRÍCULUM ACCESIBLE Y GENERADOR DE COMPETENCIAS EMPRENDEDORAS

¿Estudias o trabajas?

Actividad laboral de los estudiantes universitarios españoles^{*}

H. Simón

Universidad de Alicante – IEI - IEB

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

J.M. Casado Díaz

Universidad de Alicante - Departamento de Análisis Económico Aplicado – IEI

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

J.L. Castejón

Universidad de Alicante

Facultad de Educación

RESUMEN

La investigación examina, con carácter novedoso para España, las características relativas de los estudiantes universitarios que simultanean trabajo y estudios, así como el efecto potencial de trabajar sobre su rendimiento académico, a partir de una base de datos que combina datos individuales procedentes de una encuesta con otros obtenidos de registros universitarios. Los resultados muestran, por un lado, que la probabilidad de trabajar es mayor entre los estudiantes de mayor edad, los no nacionales y los que presentan una mayor motivación mientras que, por el contrario, ni el sexo, el nivel educativo de los padres o el nivel de renta del hogar resultan significativos en los modelos estimados mediante técnicas econométricas de elección discreta. Por su parte, los resultados obtenidos a partir de la estimación mediante técnicas de regresión de modelos en los que se consideran distintas medidas del logro académico sugieren que, en contraste con la propia percepción manifestada por los estudiantes en la encuesta, trabajar regularmente no tiene en general un impacto significativo en sus resultados académicos. Se comprueba, finalmente, que la duración de la jornada de trabajo tampoco influye significativamente en ninguna de las medidas del logro académico de quienes trabajan.

Palabras clave: Rendimiento académico; educación superior; empleo; relación trabajo-empleo estudiantil.

1. INTRODUCCIÓN

Si bien la incidencia del fenómeno varía significativamente entre países, es muy habitual que los estudiantes universitarios estudien a la vez que trabajan. Aunque es cierto que en el caso español la proporción de estudiantes que compatibilizan estudio y trabajo es menor que en otros países avanzados, se trata de una situación que afecta a un porcentaje significativo de los estudiantes de nuestro país, ya que en torno un tercio de quienes cursan estudios superiores en España también trabaja (Quintini, 2015).

En consecuencia, examinar el posible efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes universitarios de simultanear trabajo y estudios se convierte en una cuestión de gran interés. Cabe destacar que este fenómeno ha sido analizado en profundidad para otros países como Estados Unidos o el Reino Unido (véanse por ejemplo Richardson et al., 2013, Curtis, 2007 ó Nonis y Hudson, 2006). En líneas generales, la evidencia al respecto del posible efecto de trabajar sobre el rendimiento académico de los estudiantes universitarios no es concluyente, ya que existen estudios que sugieren tanto una influencia positiva como una negativa (Riggert et al., 2006 y Stern y Nakata, 1991). Esta circunstancia contrasta con el carácter más concluyente de la evidencia sobre el efecto positivo que trabajar durante los estudios universitarios tiene sobre la carrera laboral y los salarios futuros, así como sobre el efecto negativo de la actividad laboral sobre la permanencia en la universidad o la duración de los estudios (puede encontrarse una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con estas cuestiones en Riggert et al., 2006). En el caso concreto de España, donde esta cuestión ha sido muy poco analizada, los resultados de Ruesga et al. (2014) sugieren que trabajar afecta negativamente al desempeño académico de los estudiantes, pero únicamente para quienes trabajan 15 o más horas semanales.

El objetivo de este artículo es doble. En primer lugar se desarrolla una caracterización de los estudiantes universitarios españoles que también trabajan y del tipo de trabajo que desempeñan. En segundo lugar se analiza el efecto de la actividad laboral sobre el rendimiento académico de dichos estudiantes. Dada la escasez de precedentes de este tipo de estudios para el caso español, entendemos que los resultados del estudio podrían permitirán completar esta laguna de conocimientos para nuestro país y, entre otras cuestiones, ayudar a determinar la pertinencia de la necesidad de diseñar sistemas de aprendizaje y evaluación que garanticen la igualdad de oportunidades y formación así como de éxito en los resultados de aprendizaje para todos los perfiles de estudiantes, incluyendo también a quienes trabajan. La

población objeto de análisis está compuesta por estudiantes de la Universidad de Alicante y el análisis empírico se desarrolla a partir de una base de datos con información muy variada sobre las características socioeconómicas, familiares y académicas, así como sobre los empleos de los estudiantes. Dicha base de datos ha sido creada combinando datos individuales procedentes de una encuesta con otros obtenidos de registros universitarios.

Son varias las aportaciones de la investigación. En primer lugar, la caracterización detallada del fenómeno de simultaneizar trabajo y estudios universitarios aporta información novedosa sobre una cuestión para la que, en contraste con lo que sucede en otros países, apenas existe evidencia para el caso español, a pesar de afectar a una proporción significativa de los estudiantes. En segundo lugar, se ofrece evidencia que complementa la obtenida en el único estudio previo que ha examinado para el caso español el impacto de la actividad laboral sobre el rendimiento académico de los estudiantes universitarios españoles (Ruesga et al., 2014). En relación con dicho trabajo, este análisis explora distintas medidas alternativas del desempeño académico e incluye un amplio conjunto de variables de control que incluyen otros factores que, de acuerdo con la literatura relevante, pueden influir en el rendimiento académico, tales como la motivación de los estudiantes o su esfuerzo académico.

La estructura del artículo es la que se describe a continuación. Tras esta introducción, en la segunda sección se realiza una breve revisión de la literatura relacionada con el objeto de la investigación. En la tercera sección se describe el método de análisis. En la cuarta sección se presentan y discuten los resultados del análisis empírico. Finalmente, en la sección de conclusiones se sintetizan los principales hallazgos obtenidos.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

La evidencia existente actualmente sobre en qué medida los estudiantes universitarios estudian a la vez que trabajan corresponde en buena medida a un número reducido de países, ya que la evidencia comparativa internacional es muy escasa. La principal excepción es Quintini (2015) quien, a partir de la evidencia comparable entre economías procedente de la *Survey of Adult Skills* (PIAAC), documenta la incidencia y la naturaleza del fenómeno para estudiantes de 23 países o regiones avanzados, distinguiendo entre estudiantes de estudios superiores (educación terciaria) y de educación secundaria. En dicho estudio se muestra que la proporción de de estudiantes universitarios que también trabajan difiere notoriamente de unos países a otros (siendo un fenómeno con una incidencia muy elevada, del orden del 60%-70%

en los países anglosajones y los países nórdicos y más reducida, entre el 20% y el 30%, en los países del Sur de Europa), existiendo también diferencias apreciables entre países en la importancia relativa del colectivo concreto de quienes trabajan a tiempo completo (30 horas o más). Asimismo, se observa que por lo general existe una mayor proporción de estudiantes que trabaja, así como menores diferencias entre campos de estudios, en el caso de los estudiantes universitarios en relación con quienes están cursando educación secundaria.

A pesar de la significativa extensión del fenómeno en muchos países, y de la relevancia del mismo para estudiantes, instituciones educativas y el conjunto de la sociedad, ciertas cuestiones relevantes, como la relación entre el desempeño de un trabajo y el rendimiento académico de los estudiantes universitarios han sido poco investigadas, con un número de estudios relativamente modesto de los cuales la inmensa mayoría tiene un carácter empírico. En consecuencia, aunque la literatura actual responde a algunas importantes cuestiones sobre los efectos del empleo de los estudiantes universitarios, existen importantes interrogantes abiertos (puede encontrarse una revisión exhaustiva reciente de los estudios sobre esta cuestión Riggert et al., 2006; para una revisión anterior de la literatura, véase Lyons et al., 1986). Desde una perspectiva teórica existen argumentos que defienden la existencia tanto de un hipotético efecto positivo del desempeño de la actividad laboral sobre el rendimiento académico como de un efecto en sentido contrario. Así, los efectos negativos de trabajar pueden derivarse de un *modelo de suma cero*, donde el tiempo dedicado a trabajar va en detrimento del dedicado a estudiar, mientras que, por el contrario, los efectos positivos se pueden argumentar a partir de un modelo de *orientación primaria*, basado en la expectativa de que los estudiantes más motivados y con más habilidades pueden ser precisamente los más capaces de equilibrar el trabajo remunerado y las responsabilidades académicas (Warren, 2002).

Tampoco la evidencia empírica que proporcionan los estudios existentes al respecto del posible efecto de trabajar sobre los logros académicos de los estudiantes universitarios es concluyente¹. Así, mientras que algunos estudios sugieren que trabajar tiene un impacto perjudicial sobre el rendimiento (véanse, por ejemplo, Tyler, 2003; Stinebricker y Stinebricker, 2003 ó Hawkins et al., 1995), otros apuntan a que el empleo tiene un impacto neutral o incluso beneficioso (Furr y Elling, 2000; Nonis et al, 2006; Pascarella et al., 1994 y 1998; Canabal; 1998; Hammes y Haller, 1983 y Gleason, 1993), si bien es posible que un impacto negativo sea más evidente en el caso de jornadas laborales más extensas. En

cualquier caso, cabe destacar que los efectos identificados son en todos los casos de pequeña magnitud. Estas diferencias en el sentido de los resultados pueden deberse a diferencias metodológicas o de otro tipo entre las investigaciones (dado que hay diferencias sustanciales entre ellas en cuanto a muestras, métodos estadístico-econométricos de análisis y elección de la variable dependiente, el rendimiento académico), pero también a diferencias entre los distintos contextos analizados, lo que sugiere la relevancia de extender estos análisis a diversas clases de entornos culturales (Riggert et al., 2006).

En otro orden de cosas, cabe destacar que la forma de medir la actividad laboral del alumnado universitario presenta diferencias significativas entre estudios (para más detalles véase Riggert et al., 2006). Así, mientras que existen trabajos que consideran el conjunto de estudiantes que trabajan, sin atender a las características del empleo, otros diferencian entre trabajos a jornada parcial y completa en función del número de horas trabajadas, utilizando para ello distintos umbrales, siendo uno de los más habituales el de 30 horas de jornada laboral semanal (véanse, por ejemplo, Pike et al., 2008, Lillydahl, 1990 ó Hood et al., 1992). En el mismo sentido, algunos análisis distinguen entre las distintas motivaciones que llevan a trabajar (Wenz y Yu, 2010); el grado de relación entre el tipo de trabajo y los estudios cursados (Stern et al., 1997) o la propia percepción de los estudiantes sobre el impacto de trabajar en sus resultados académicos (Curtis, 2007). Por su parte, en lo que respecta a la medición de los logros académicos, cabe destacar que, si bien una parte de los estudios que ha examinado la relación entre empleo y rendimiento ha utilizado medidas alternativas, como el tiempo requerido para completar los estudios o la tasa de abandono (véanse, por ejemplo, Canabal, 1998 ó Gleason, 1993), una parte significativa de los mismos lo ha hecho utilizando como variable dependiente una medida de los resultados académicos promedio del estudiante en su titulación (siendo la más habitual en los estudios para Estados Unidos el GPA, o *grade point average*).

En el caso de España, la evidencia sobre el fenómeno de los estudiantes universitarios que trabajan es muy escasa. Así, si bien existen numerosas investigaciones sobre los determinantes del desempeño académico y del fracaso escolar de los estudiantes universitarios españoles (véase, por ejemplo, la revisión de estos estudios en Tejedor y García-Valcárcel, 2007), los análisis sobre el efecto de desempeñar un trabajo remunerado son marcadamente escasos y, hasta donde conocemos, se limitan al estudio de Ruesga et al. (2014). Estos autores basan su análisis empírico en una encuesta cumplimentada por estudiantes universitarios de

un amplio conjunto de universidades españolas y en el uso de modelos econométricos para estimar los determinantes de la entrada de los estudiantes universitarios en el mercado de trabajo y sus implicaciones sobre el desempeño académico. En el primer caso, mediante la estimación de un modelo logit multinomial encuentran evidencia de que los principales determinantes de trabajar serían la edad, la experiencia laboral anterior al comienzo de los estudios universitarios y las transferencias monetarias de las familias a los estudiantes. En el segundo, mediante un modelo de variables instrumentales concluyen que trabajar afecta negativamente al desempeño académico de los estudiantes que tienen una jornada laboral superior a 15 horas semanales, si bien sus resultados muestran también que estar empleado puede ser positivo cuando la jornada laboral es inferior a 15 horas o cuando el estudiante tiene experiencia laboral previa a la entrada en la universidad.

3. MÉTODO

La población objeto de estudio en la investigación está constituida por el alumnado matriculado en la asignatura Economía Mundial del grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE) de la Universidad de Alicante y del doble grado Turismo-ADE (TADE) de dicha universidad. Se trata de una asignatura obligatoria de segundo curso (primer semestre) en la que se matricularon 521 estudiantes para ambos grados en el curso 2015/2016. Para la obtención de la información sobre las variables utilizadas en los análisis se combinaron, para cada individuo, los resultados de una encuesta realizada en el primer semestre de dicho curso con información individual procedente de registros de la Universidad de Alicante.

Para el desarrollo de la encuesta se eligió una aproximación de tipo censal. Así, todos los individuos de la población fueron invitados a cumplimentar un cuestionario accesible a través de internet, que obtuvo una tasa de respuesta muy elevada (89,1%; 464 respuestas). La elaboración de la encuesta se produjo en el seno de una red de docencia financiada por la Universidad de Alicante, de la que forman parte diversos miembros del colectivo de personal docente e investigador con experiencia en la investigación sobre docencia así como, con el fin de facilitar el intercambio de experiencias donde estén implicadas todas las partes, dos estudiantes.

En relación con las variables utilizadas en el análisis, se han empleado tres medidas distintas del desempeño académico que incluyen tanto medidas de los resultados académicos globales (nota media en la titulación, medida es una escala de 0 a 10, y número de créditos

aprobados por año matriculado) como de los resultados académicos obtenidos específicamente durante el semestre de realización de la encuesta (número de créditos aprobados en el semestre)².

El resto de variables utilizadas en el análisis empírico engloban atributos socioeconómicos (sexo; edad, nacionalidad -distinguiendo entre española, extranjera y doble nacionalidad-; posición en el hogar -diferenciando entre hijo y otra-; nivel de estudios de ambos progenitores -estudios terciarios u otro tipo de estudios- y nivel relativo de renta -autoclasificación en cuartiles de la distribución de renta del conjunto de España-³); académicos (si se es repetidor; si se cursa el grado de forma vocacional; el grado de asistencia a clase y el número de horas de preparación académica por semana) y variables laborales. Estas últimas incluyen la relación con el empleo (trabaja habitualmente/trabaja ocasionalmente/no trabaja); el número de horas trabajadas por quienes lo hacen habitualmente; la percepción sobre la relación con el empleo durante el curso académico; el tipo de ocupación (cualificada/semicualificada/no cualificada); el sector de actividad del empleo; los motivos para trabajar (incluyendo motivos como la necesidad o ayudar a la economía familiar) y variables relativas a si se trabaja habitualmente en situación legal; si se podría cursar estudios sin ingresos del empleo; si el empleo está relacionado con el contenido del grado; si afecta negativamente al tiempo para preparar las asignaturas del grado y si el rendimiento académico mejoraría si no trabajara (en todos los casos se trata de variables tipo *likert* con valores entre 1 y 5, donde 1 es total desacuerdo y 5 total acuerdo con la pregunta).

Por último, también se han considerado distintas medidas de la motivación de los estudiantes. Como medida original de dicha motivación se ha empleado una escala reducida de 8 elementos elaborada a partir de dos cuestionarios de motivación de logro: el cuestionario MAE (*Motivación y ansiedad de ejecución*) de Pelechano (1975) y el cuestionario MAPE-II de Montero y Alonso (1992). Del cuestionario MAE se tomaron los cuatro ítems con más saturación en el factor *Tendencia a sobrecarga de trabajo* (los cuales también están presentes en el factor *Alta capacidad de trabajo y rendimiento* del MAPE-II) y cuatro ítems del factor *Ambición* del MAPE-II (que también están presentes en el MAE). Cabe destacar que estos factores relativos a la motivación de logro han mostrado una relación alta con el rendimiento académico y el desempeño laboral en los análisis empíricos (Alonso, 1992; Castejón, 2014; Pelechano, 1975).

El análisis factorial realizado sobre los ocho elementos, empleando para ello el método de extracción de componentes principales y de rotación varimax, puso de manifiesto la existencia de dos factores. El primer factor, que explica el 36,7% de la varianza, que se puede definir como ambición (ya que incluye, por ejemplo, ítems como “siempre he tenido pretensiones ambiciosas en el trabajo que he hecho” o “creo que soy bastante ambicioso), con saturaciones factoriales que oscilaron entre 0,85 y 0,67. El segundo factor explica el 18,8% de la varianza, con saturaciones factoriales que van de 0,82 a 0,37, y se define como alta capacidad de trabajo y rendimiento (como evidencian el ítem “frecuentemente tomo demasiado trabajo a la vez” o el ítem 3 “cuando trabajo en colaboración con otros, frecuentemente rindo más que ellos”). La fiabilidad de consistencia interna, estimada mediante el coeficiente alfa de Cronbach fue $\alpha=0,79$ para el factor de ambición y $\alpha=0,69$ para el factor de alta capacidad de trabajo y rendimiento.

Un análisis factorial de segundo orden realizado sobre las puntuaciones factoriales obtenidas en el análisis factorial de primer orden con el método de componentes principales y rotación *oblimin* directo puso de manifiesto la existencia de un único factor que explicó el 65,2% de la varianza. La fiabilidad de consistencia interna de los ocho ítems que componen la escala fue asimismo moderadamente alta ($\alpha=0,74$). Por tanto, se calculó una puntuación total consistente en la suma de los ocho ítems de la escala, que es la variable de motivación finalmente utilizada en los análisis empíricos.

4. RESULTADOS

4.1. Evidencia descriptiva

Las tablas A.1 y A.2 contienen los descriptivos de las variables utilizadas en la investigación. Del total de estudiantes que componen la muestra (464), el 34,9% (162) desempeñaba un empleo remunerado, lo que confirma que se trata en general de un fenómeno relevante en nuestro país, ya que afecta a una proporción significativa de los estudiantes universitarios. El trabajo remunerado tiene un carácter habitual para el 16,2% de los estudiantes (75) y un carácter ocasional para el 18,7% (87), estando en torno al 37% la proporción de los primeros que trabaja a jornada completa (entendida, como es habitual en estudios similares, como trabajar al menos 30 horas).

La tabla A.1 contiene información descriptiva detallada sobre el rendimiento académico y las características socioeconómicas y académicas, así como las relacionadas con la motivación,

diferenciando entre los estudiantes que únicamente estudian y aquellos que tienen un trabajo remunerado. Así, en relación con el principal colectivo de interés en la investigación, los estudiantes que trabajan habitualmente, se constata en primer lugar que presentan valores más reducidos en los indicadores de rendimiento académico, siendo las diferencias significativas (al 5% de significatividad) en dos de los tres indicadores de rendimiento académico (nota media del grado y número de créditos aprobados en el semestre). En el mismo sentido, los estudiantes con trabajo habitual presentan características socioeconómicas diferenciadas en comparación con quienes sólo estudian pues, entre otras circunstancias, tienen una mayor edad (24,8 frente a 20,2 en el caso de los estudiantes que únicamente estudian) y son en mayor medida hombres e individuos con nacionalidad extranjera; tienen padres con niveles de estudio ligeramente inferiores y tienen una mayor presencia relativa en hogares con niveles de renta media-baja). Además, presentan mayores niveles de motivación (la diferencia es significativa al 1%). Finalmente, en cuanto a las variables académicas, se constata que en términos relativos los estudiantes que trabajan habitualmente están matriculados de menos créditos; presentan una menor asistencia a clase; dedican en general menos horas semanales al trabajo académico y cursan el grado de forma menos vocacional.

Tabla A.1
Descriptivos de las variables

	Alumnos que estudian	Alumnos que estudian y trabajan		
		Trabajo habitual	Trabajo habitual 30 horas o más	Trabajo ocasional
<i>Rendimiento académico</i>				
Nota media de las asignaturas del grado	6,09 (0,66)	5,92 (0,94)	6,16 (0,76)	5,96 (0,49)
Número créditos aprobados en grado por año	32,21 (16,78)	30,80 (24,73)	28,69 (15,05)	28,74 (11,75)
Número créditos aprobados en semestre	14,61 (10,93)	11,26 (9,77)	10,82 (8,39)	10,88 (9,28)
<i>Características socioeconómicas</i>				
Edad	20,29 (2,59)	24,79 (6,43)	28,11 (7,98)	20,90 (2,44)
Hombre	0,51	0,56	0,64	0,57
Sólo nacionalidad española	0,87	0,77	0,89	0,87
Nacionalidad extranjera o doble nacionalidad	0,14	0,23	0,11	0,13
Posición en el hogar: hijo	0,97	0,77	0,64	0,98
Posición en el hogar: otro	0,03	0,23	0,36	0,02
Padre con estudios superiores	0,31	0,27	0,29	0,30
Madre con estudios superiores	0,28	0,23	0,32	0,30
Renta del hogar baja	0,14	0,08	0,11	0,11
Renta del hogar media-baja	0,34	0,44	0,32	0,45
Renta del hogar media-alta	0,42	0,41	0,43	0,35
Renta del hogar alta	0,10	0,07	0,14	0,09
<i>Motivación</i>				
Medida de motivación: ambición y alta capacidad	26,95 (4,55)	29,12 (4,76)	29,75 (4,42)	28,90 (4,58)
<i>Variables académicas</i>				
Cursa el grado de forma vocacional (1=desacuerdo-5=acuerdo)	3,61 (0,91)	3,85 (0,90)	3,82 (0,94)	3,71 (1,04)
Cursa grado a tiempo parcial	0,08	0,28	0,36	0,16
Créditos matriculados en semestre	38,58 (16,15)	33,98 (16,20)	30,43 (15,97)	40,03 (17,09)
Asiste a más del 75% de clases	0,47	0,36	0,32	0,45
Asiste a entre el 50 y el 75% de clases	0,38	0,41	0,46	0,44
Asiste a entre 25 y 50% de clases	0,13	0,15	0,11	0,10
Asiste a menos del 25% de clases	0,03	0,08	0,11	0,01
Horas semanales trabajo académico fuera de clase	13,83 (8,28)	11,79 (8,78)	11,75 (9,24)	12,14 (6,50)
Número de observaciones	302	75	28	87

Notas: Entre paréntesis aparece la desviación estándar de la variable

Tabla A.2
Características de los estudiantes que trabajan y de sus empleos

	Trabajo habitual		Trabajo ocasional
	Total	30 horas o más	
Horas de trabajo semanales en trabajo habitual	21,87 (12,47)	36,46 (5,38)	-
Situación: sólo estudio	0,04	0,04	0,29
Situación: principalmente estudio	0,31	0,18	0,64
Situación: principalmente trabajo	0,33	0,46	0,03
Situación: trabajo y estudio	0,32	0,32	0,03
Ocupación del empleo cualificada	0,17	0,24	0,10
Ocupación del empleo semicualificada	0,73	0,68	0,70
Ocupación del empleo no cualificada	0,10	0,08	0,21
Sector del empleo: primario	0,00	0,04	0,06
Sector del empleo: industria	0,01	0,00	0,04
Sector del empleo: construcción	0,03	0,00	0,01
Sector del empleo: servicios	0,96	0,96	0,88
Motivo de trabajar: necesidad (ingresos básicos para economía familiar)	0,36	0,57	0,24
Motivo de trabajar: ayudar a la economía familiar	0,75	0,79	0,77
Trabajo habitualmente en situación legal (1-5)	2,44 (1,45)	2,36 (1,52)	2,88 (1,39)
Podría cursar estudios sin ingresos del empleo (1-5)	2,81 (1,54)	2,46 (1,55)	3,80 (1,40)
Empleo no relacionado con el contenido del grado (1-5)	2,74 (1,60)	2,68 (1,72)	2,11 (1,36)
Empleo afecta negativamente al tiempo para preparación académica (1-5)	3,73 (0,90)	3,82 (1,02)	2,68 (1,29)
Rendimiento académico mejoraría si no trabajara (1-5)	4,18 (0,88)	4,50 (0,69)	2,87 (1,43)

Notas: Entre paréntesis aparece la desviación estándar de la variable

La tabla A.2, por su parte, muestra información adicional sobre las características de los estudiantes que trabajan y de sus empleos, diferenciando entre quienes tienen un trabajo habitual (y, dentro de éstos, los que trabajan a jornada completa) y, con fines comparativos, quienes trabajan sólo ocasionalmente. Se constata así que el número promedio de horas de trabajo semanales de los estudiantes que trabajan habitualmente es relativamente elevado, en torno a 22 horas (36,5 horas para quienes lo hacen a jornada completa). Como cabría esperar, quienes tienen un trabajo habitual declaran mayoritariamente que se dedican a trabajar y estudiar o principalmente trabajar, muy especialmente quienes lo hacen a jornada completa (en contraste, la práctica totalidad de quienes trabajan de forma ocasional describe su situación como única o principalmente estudiar). Asimismo, tanto quienes trabajan de forma habitual como quienes lo hacen ocasionalmente desempeñan mayoritariamente trabajos en el sector servicios (96 y 88%, respectivamente) y alrededor del 70% lo hace en ocupaciones que requieren niveles de cualificación intermedios. Una proporción no desdeñable de quienes trabajan lo hace motivado por necesidad y, especialmente, ayudar a la economía familiar, declarando en torno a la mitad de ellos que están muy o bastante de acuerdo con que no sería posible para ellos estudiar sin los

ingresos asociados a su trabajo. A su vez, lo hacen mayoritariamente en situación legal (en torno al 60% de los mismos declara hacerlo siempre o casi siempre) y en trabajos no relacionados con el contenido de sus estudios (en el 50% de los casos no hay ninguna o casi ninguna relación). Finalmente, cabe destacar que entre los estudiantes que trabajan de forma habitual existe una percepción generalizada de que trabajar les resta tiempo para su preparación académica (el 60% declara que le afecta bastante o mucho) y les afecta negativamente en su desempeño académico (el 80% declara que su rendimiento académico mejoraría bastante o mucho si no trabajara).

4.2. Análisis multivariante

Los análisis multivariantes realizados dan cuenta de los dos objetivos que persigue este trabajo: la caracterización de los estudiantes universitarios españoles que simultanean trabajo y estudios y el análisis del efecto de trabajar sobre el rendimiento académico de dichos estudiantes.

Comenzando por el primero de los objetivos, y con la finalidad de examinar qué atributos están asociados de forma significativa con una mayor propensión de los estudiantes a trabajar habitualmente tras eliminar los efectos de composición, la tabla 1 recoge los resultados obtenidos mediante la estimación de un modelo de regresión logística (los resultados son muy similares utilizando un modelo probit) donde la variable dependiente es una variable dicotómica que refleja si el estudiante trabaja habitualmente (o alternativamente si trabaja a tiempo completo, 30 horas o más) y como variables independientes se consideran aquellas características socioeconómicas o relacionadas con la motivación que podrían influir potencialmente en la decisión de trabajar (pueden encontrarse análisis similares en Richardson et al., 2013, o Quintini, 2015). Los resultados obtenidos revelan que la probabilidad de trabajar habitualmente es significativamente mayor entre los estudiantes de más edad; con nacionalidad extranjera (el coeficiente estimado es significativo en este caso al 5%) y aquellos que ocupan una posición en el hogar distinta a la de hijo (el coeficiente estimado es significativo al 10%). Asimismo, se constata que los estudiantes que trabajan presentan en general una mayor motivación (el coeficiente estimado es significativo al 5%). Por el contrario, no se observa una influencia significativa de otros atributos como el género, el nivel educativo de los padres o el nivel de renta del hogar. Los resultados son, por su parte, muy similares en general para quienes trabajan habitualmente 30 horas o más, con la única diferencia de la nacionalidad, que en este caso no resulta significativa.

Tabla 1
Determinantes de trabajar habitualmente

	Trabajas habitualmente	Trabajas habitualmente 30 horas o más
Hombre	0.015 (0.033)	0.025 (0.021)
Edad	0.033 (0.005)***	0.026 (0.003)***
Nacionalidad española	-0.097 (0.045)**	0.026 (0.029)
Padre con estudios terciarios	-0.001 (0.039)	-0.010 (0.025)
Madre con estudios terciarios	-0.028 (0.039)	0.027 (0.025)
Posición en el hogar: hijo	-0.154 (0.081)*	-0.088 (0.051)*
Renta del hogar media-baja	0.071 (0.051)	-0.025 (0.032)
Renta del hogar media-alta	0.064 (0.051)	-0.013 (0.033)
Renta del hogar alta	0.039 (0.071)	0.022 (0.045)
Motivación	0.008 (0.003)**	0.005 (0.002)**
Vocación en el grado	0.009 (0.017)	-0.007 (0.011)
Constante	-0.621 (0.195)***	-0.542 (0.124)***
R^2	0.21	0.24
N	464	464

* $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Por su parte, se han usado técnicas multivariantes para estimar por separado varios modelos que tienen como finalidad examinar en qué medida trabajar habitualmente (o, alternativamente, hacerlo a tiempo completo), influye en el rendimiento académico de los estudiantes⁴. En dichas estimaciones se han utilizado como variables dependientes distintas medidas de logro académico, relacionadas o bien con los logros académicos globales (nota media en el grado y número de créditos totales aprobados en relación con el número de años matriculado en el grado) o bien con sus logros durante el semestre en el que se recogieron los datos (créditos aprobados en el semestre). Como variables de control se han considerado características socioeconómicas (edad, nacionalidad, nivel de estudios de los padres, posición en el hogar y nivel de renta del hogar) y ciertas características académicas (si el estudiante es repetidor; diversas medidas del esfuerzo académico y efectos fijos por clase).

Uno de los problemas potenciales en la estimación de este tipo de modelos es la posible endogeneidad de la variable dependiente, ya que si tanto la decisión de trabajar

habitualmente como el rendimiento académico resultan influidos por un mismo conjunto de factores inobservados, la estimación de los modelos mediante mínimos cuadrados ordinarios no sería apropiada dado que se incumpliría el requisito de ausencia de correlación entre la variable dependiente y el término de error. Esta circunstancia es posible en este contexto, en tanto en que puede darse la circunstancia de que sean precisamente los estudiantes más motivados y con más capacidad quienes consiguen equilibrar mejor el trabajo remunerado y las responsabilidades académicas (modelo de *orientación primaria*), lo que ha llevado a distintos autores a estimar el efecto de la actividad laboral sobre el rendimiento académico mediante técnicas de variables instrumentales (véanse, por ejemplo, Stinebricker y Stinebricker, 2003, o Ruesga et al., 2014 para el caso español). En la medida, no obstante, en que el uso de esta última técnica presenta ciertas carencias, entre las que destaca la dificultad de encontrar instrumentos apropiados (véase al respecto Angrist y Pischke, 2009) y los problemas asociados a la aplicación de la misma a muestras pequeñas (pues los estimadores de variables instrumentales están innatamente sesgados y sus propiedades en muestras finitas son a menudo problemáticas: Baum, 2006), la estrategia empírica adoptada en este trabajo consiste en realizar las estimaciones de los modelos tanto mediante mínimos cuadrados ordinarios (introduciendo variables de control que permiten aproximar la influencia de la motivación y la capacidad) como mediante variables instrumentales.

Así, se ha estimado en primer lugar mediante mínimos cuadrados ordinarios, introduciendo entre las variables explicativas dos medidas de la motivación: la motivación general medida a partir de la puntuación total de las medidas de motivación y una variable que refleja en qué medida se cursa el grado de forma vocacional (tablas 2 y 3). Alternativamente, se han estimado los mismos modelos introduciendo adicionalmente como variables de control de la capacidad de los estudiantes la nota media obtenida en el bachillerato y en la prueba de acceso a la universidad⁵ (tabla 4)⁶. Los resultados de los análisis de regresión muestran que ni trabajar habitualmente (tablas 2 y 4) ni hacerlo con una jornada prolongada (tablas 3 y 4) presenta una relación estadísticamente significativa con ninguna medida de logro académico de los estudiantes. En lo que respecta a las variables de control, las únicas que muestran una relación significativa con el rendimiento académico en todos los modelos son la edad y una de las medidas de capacidad (la nota media del bachillerato). En sentido contrario, no parecen influir en el rendimiento académico ni otras características personales o familiares (incluyendo la educación de los padres, el nivel de

renta del hogar o la posición en el hogar), ni las medidas de motivación ni, en general, tampoco las variables académicas.

Tabla 2
Influencia de trabajar habitualmente en el rendimiento académico de los estudiantes

	Nota Media grado	Créditos aprobados por año en grado	Créditos aprobados en semestre
Trabajo habitual	-0.143 (0.099)	0.196 (-2.344)	0.479 (-1.324)
Hombre	0.011 (0.060)	-5.414 (1.573)***	-0.796 (0.889)
Edad	0.029 (0.009)***	0.755 (0.228)***	0.067 (0.129)
Nacionalidad española	0.130 (0.084)	0.809 (2.218)	0.475 (1.253)
Padre con estudios terciarios	-0.103 (0.072)	-0.671 (1.903)	-0.470 (1.075)
Madre con estudios terciarios	0.070 (0.072)	0.250 (1.907)	1.146 (1.077)
Renta del hogar media-baja	0.016 (0.094)	-0.480 (2.465)	-1.392 (1.392)
Renta del hogar media-alta	-0.085 (0.095)	-0.314 (2.498)	-0.293 (1.411)
Renta del hogar alta	0.026 (0.131)	1.394 (3.453)	2.930 (1.951)
Motivación	0.004 (0.007)	-0.241 (0.172)	0.080 (0.097)
Vocación en el grado	0.116 (0.032)***	1.222 (0.837)	0.422 (0.473)
Repetidor	-0.309 (0.066)***	-1.944 (1.727)	-1.609 (0.976)*
Asistencia todas asignaturas: menos mitad	0.044 (0.185)	-2.612 (-4.757)	0.224 (2.688)
Asistencia todas asignaturas: más mitad	0.014 (0.173)	-7.073 (4.441)	-0.293 (2.509)
Asistencia todas asignaturas: casi siempre	0.077 (0.175)	-2.483 (4.488)	2.023 (2.536)
Horas de estudio a la semana	0.006 (0.004)	0.073 (0.096)	0.205 *
Constante	4.714 (0.338)***	26.120 (8.875)***	5.116 (5.014)
R^2	0.27	0.23	0.32
N	464	464	464

* $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Nota: Se han introducido como variables de control también efectos fijos por clase

Tabla 3
Influencia de trabajar habitualmente 30 horas o más en el rendimiento académico de los estudiantes

	Nota Media grado	Créditos aprobados por año en grado	Créditos aprobados en semestre
Trabajo habitual 30 ó más horas	0.095 (0.140)	-5.180 (3.618)	-0.819 (2.049)
Hombre	0.010 (0.060)	-5.386 (1.570)***	-0.792 (0.889)
Edad	0.022 (0.009)**	0.914 (0.236)***	0.108 (0.134)
Nacionalidad española	0.146 (0.084)*	0.829 (2.196)	0.426 (1.244)
Padre con estudios terciarios	-0.104 (0.072)	-0.649 (1.899)	-0.463 (1.075)
Madre con estudios terciarios	0.074 (0.073)	0.334 (1.901)	1.143 (1.077)
Renta del hogar media-baja	0.013 (0.094)	-0.620 (2.459)	-1.396 (1.393)
Renta del hogar media-alta	-0.089 (0.095)	-0.409 (2.491)	-0.291 (1.411)
Renta del hogar alta	0.027 (0.131)	1.405 (3.445)	2.924 (1.951)
Motivación	0.001 (0.007)	-0.206 (0.171)	0.090 (0.097)
Vocación en el grado	0.115 (0.032)***	1.191 (0.835)	0.421 (0.473)
Repetidor	-0.315 (0.066)***	-2.007 (1.720)	-1.596 (0.974)
Asistencia todas asignaturas: menos mitad	0.067 (0.185)	-3.259 (4.756)	0.062 (2.693)
Asistencia todas asignaturas: más mitad	0.042 (0.173)	-7.707 (4.434)	-0.467 (2.511)
Asistencia todas asignaturas: casi siempre	0.118 (0.175)	-3.305 (4.476)	1.788 (2.535)
Horas de estudio a la semana	0.006 (0.004)*	0.067 (0.096)	0.203 (0.054)***
Constante	4.876 (0.344)***	22.967 (8.948)**	4.300 (5.067)
R^2	0.27	0.24	0.32
N	464	464	464

* $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Nota: Se han introducido como variables de control también efectos fijos por clase

En segundo lugar se ha estimado mediante variables instrumentales. Tal y como se ha señalado, una de las principales dificultades de esta técnica estriba en encontrar un conjunto de instrumentos apropiado, el cual debe cumplir dos supuestos (véase, por ejemplo, Greene, 2003): el de relevancia (los instrumentos deben estar suficientemente relacionados con la variable endógena a la que sustituye en las estimaciones) y el de exogeneidad (los instrumentos deben influir en la variable dependiente únicamente a través de su efecto sobre la variable endógena, de tal forma que no deben estar correlacionados con el término de error). En estudios previos sobre el mismo tema de investigación los instrumentos elegidos

habitualmente han sido características que miden el nivel socioeconómico de las familias, en tanto se entiende que el mismo pudiera estar relacionado con la elección de trabajar (asumiendo que los estudiantes que forman parte de las familias con menos recursos necesitan trabajar en mayor medida con el fin de cubrir los costes asociados con sus estudios universitarios) pero no con el rendimiento académico de los estudiantes una vez alcanzada una determinada etapa educativa (Ruesga et al., 2014). Nuestra estimación mediante variables instrumentales considera las mismas variables de control que las de las estimaciones mediante mínimos cuadrados ordinarios, con la excepción de las medidas de motivación y capacidad, y, siguiendo a Ruesga et al. (2014) se han utilizado dos instrumentos: una medida del estatus socioeconómico de las familias (en nuestro caso, una medida directa correspondiente a la categoría relativa de la renta del hogar en el conjunto del país) y el turno de estudios (con una variable dicotómica que diferencia entre turno matutino o vespertino).

Tabla 4
Influencia de trabajar habitualmente en el rendimiento académico de los estudiantes
Estimaciones alternativas con controles de motivación y capacidad

	Trabajar habitualmente			Trabajar habitualmente 30 horas o más		
	Nota Media grado	Créditos aprobados por año en grado	Créditos aprobados en semestre	Nota Media grado	Créditos aprobados por año en grado	Créditos aprobados en semestre
Trabajo habitual	-0.126 (0.083)	-3.620 -2.576	-1.062 -1.537	0.069 (0.133)	-3.055 -4.060	0.548 -2.420
Motivación	-0.002 (0.006)	-0.378 (0.175)	-0.037 (0.105)	-0.004 (0.006)	-0.398 (0.175)	-0.054 (0.105)
Vocación en el grado	0.070 (0.027)**	1.250 (0.845)	0.675 (0.504)	0.069 (0.027)**	1.135 (0.850)	0.671 (0.506)
Nota media bachillerato	0.219 (0.033)***	5.207 (1.028)***	3.255 (0.614)***	0.219 (0.033)***	5.098 (1.034)***	3.256 (0.616)***
Nota media PAU	0.025 (0.018)	0.851 (0.574)	0.458 (0.342)	0.026 (0.019)	0.816 (0.576)	0.462 (0.343)
R^2	0.46	0.37	0.39	0.46	0.37	0.39
N	383	383	383	383	383	383

* $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Nota: Se han introducido como variables de control también variables relativas al género, la edad, la nacionalidad, el nivel de estudios del padre y la madre, el nivel relativo de renta del hogar, el nivel de asistencia a clase, las horas de estudio a la semana y efectos fijos por clase

Los resultados de las estimaciones mediante variables instrumentales aparecen en la tabla 5 de forma separada para cada modelo considerado. Si bien en ningún caso el coeficiente estimado para la variable dependiente (alternativamente, trabajar habitualmente o hacerlo a jornada completa) es estadísticamente significativo a los niveles convencionales, los

mismos muestran que aunque en general puede aceptarse el supuesto de exogeneidad de los instrumentos (los p-valores del test de J-Hansen son en prácticamente todos los casos elevados y superiores a los niveles convencionales de significatividad), en ninguno de los modelos estimados los instrumentos cumplen el criterio de relevancia. Así, en todos los casos los resultados de la primera etapa de la estimación de variables instrumentales (donde se estima un modelo en el que la variable potencialmente endógena se toma como variable dependiente y los instrumentos como variables independientes) muestran que los coeficientes estimados para los distintos instrumentos no son significativos y que los valores del estadístico F que permite contrastar la significatividad conjunta de todos ellos son relativamente pequeños (y, en consecuencia, sus p-valores relativamente grandes). Esta evidencia indica, en consecuencia, que, al menos en el caso de la población analizada, los instrumentos utilizados son débiles e irrelevantes y su uso no es apropiado, pues la estimación mediante variables instrumentales estaría sesgada lo que, entre otras cuestiones, impediría el uso de los métodos tradicionales de inferencia (Cameron y Trivedi, 2005)⁷.

Tabla 5
Influencia de trabajar habitualmente en el rendimiento académico de los estudiantes.
Estimaciones alternativas mediante variables instrumentales

	Coeficiente variable dependiente (p-valor)	Relevancia instrumentos F primera etapa (p-valor)	Coeficientes instrumentos significativos	Exogeneidad instrumentos/ test J-Hansen (p-valor)
Trabajar habitualmente				
Nota media grado	-1,84 (0,213)	0,702 (0,591)	No	0,271
Créditos aprobados por año	-8,28 (0,152)	0,728 (0,572)	No	0,515
Créditos aprobados en semestre	-8,96 (0,161)	0,729 (0,573)	No	0,762
Trabajar habitualmente a jornada completa				
Nota media grado	0,92 (0,624)	0,718 (0,580)	No	0,022
Créditos aprobados por año	9,29 (0,257)	0,553 (0,699)	No	0,119
Créditos aprobados en semestre	11,49 (0,175)	0,554 (0,697)	No	0,697

5. CONCLUSIONES

La finalidad de esta investigación es examinar la incidencia y las características de simultaneizar trabajo y estudios en el alumnado universitario español, así como examinar sus posibles efectos sobre el rendimiento académico. Entendemos que este análisis puede ayudar

a disponer de un diagnóstico preciso de las dificultades potenciales que encuentran los estudiantes que también trabajan (lo que podría permitir, entre otras circunstancias, diseñar tratamientos específicos en el proceso de aprendizaje para este tipo de estudiantes en caso de que fuera necesario) y que es especialmente relevante en el caso español, para el que la evidencia previa sobre estas cuestiones es muy escasa.

El instrumento básico para el desarrollo de la investigación es una encuesta suministrada a estudiantes de la Universidad de Alicante. Se trata de una encuesta con una muy elevada tasa de respuesta y con información muy completa tanto sobre las características individuales y socioeconómicas de los estudiantes y sus familias (incluyendo el cuartil que ocupa la familia en la distribución de la renta española) como sobre los potenciales determinantes del rendimiento académico (incluyendo la motivación, la vocación y el esfuerzo relacionados con los estudios) así como si se desempeña una actividad laboral y las características de ésta. Un aspecto destacable de la misma es que la información suministrada por los estudiantes en la encuesta se complementa con información adicional proveniente de los registros universitarios, una circunstancia que permite enriquecer notablemente el análisis, ya que permite disponer de más información y reducir significativamente los errores de medida en algunas de las variables de mayor relevancia.

La evidencia obtenida permite realizar, en primer lugar, una detallada caracterización de los estudiantes universitarios que trabajan en España. Así, se observa que en torno a una tercera parte de los estudiantes universitarios simultanea los estudios universitarios con un trabajo remunerado, lo que confirma que se trata de un fenómeno relativamente significativo en nuestro país, así como que en torno a la mitad de los estudiantes que trabajan lo hacen de forma habitual. Se constata también que los estudiantes que trabajan habitualmente perciben generalmente un impacto negativo de trabajar en su desempeño académico, así como que una proporción no desdeñable de los mismos trabaja mayoritariamente en trabajos no relacionados con el contenido de sus estudios y en situación legal, lo hace por necesidad y no podría estudiar sin los ingresos asociados a su trabajo. Los resultados de la estimación de modelos multivariantes muestran, por su parte, que ciertas características están asociadas de forma significativa a una mayor incidencia de trabajar, en tanto que la probabilidad de trabajar es mayor entre los estudiantes de mayor edad, los no nacionales y los que presentan una mayor motivación.

Por otra parte, los resultados obtenidos a partir de la estimación de técnicas de análisis multivariante de modelos en los que se considera diversas medidas del logro académico y se controla por un amplio conjunto de factores (incluyendo características individuales y familiares, medidas de motivación general y de esfuerzo académico) sugieren que, en contraste con la propia percepción manifestada por los estudiantes, trabajar regularmente no tiene aparentemente un impacto significativo en sus resultados académicos. Este resultado concuerda con los hallazgos de estudios previos para otros países en el sentido de que trabajar no es perjudicial para los logros académicos de los estudiantes universitarios, pero contrasta con la evidencia obtenida por Ruesga et al. (2014) para el caso español. Aunque esta discrepancia en el sentido de los resultados podría deberse a las distintas fuentes de información, métodos analíticos y poblaciones objeto de investigación de ambos estudios, la misma concuerda en cualquier caso con el carácter no concluyente de la evidencia internacional previa sobre los efectos de trabajar en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios y es indicativa de la necesidad de profundizar en la investigación de esta cuestión para nuestro país.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, J. (1992). *Motivar en la adolescencia: Teoría, evaluación e intervención*. Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Anderson, T.W.; Kunitomo, N.; Sawa, T. (1982). "Evaluation of the distribution function of the limited information maximum likelihood estimator", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1009-1027.
- Angrist, J.D.; Pischke, J.S. (2009). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*, ed. Princeton University Press.
- Baum, C.F. (2006). *An introduction to modern econometrics using Stata*. Ed. Stata press.
- Beffy, M., D. Fougère & A. Maurel (2009). "L'impact du travail salarié des étudiants sur la réussite et la poursuite des études universitaires". *Économie et Statistique*, 422.
- Cameron, A.C.; Trivedi, P.K. (2005). *Microeconometrics: methods and applications*. Ed. Cambridge University press.
- Canabal, M.E. (1998). College student degree of participation in the labor force: Determinants and relationship to school performance. *College Student Journal*, 32(4), 597–605.

- Castejón, J.L. (2014). *Aprendizaje y rendimiento académico*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Curtis, S. (2007). "Students' perceptions of the effects of term-time paid employment", *Education+Training*, 49(5), 380-390.
- Dundes, L. & J. Marx (2006). "Balancing Work and Academics in College: Why Do Students Working 10 to 19 Hours per Week Excel?" *Journal of College Student Retention: Research, Theory and Practice*, Vol. 8, No. 1.
- Furr, S.R., & Elling, T.W. (2000). The influence of work on college student development. *NASPA Journal*, 37(2), 454-470.
- Gleason, P.M. (1993). College student employment, academic progress, and post-college labor market success. *Journal of Student Financial Aid*, 23(2), 5-14.
- Gordon, R.A. (1968). Issues in multiple regression. *American Journal of Sociology*, 73, 592-616.
- Greene, W.H. (2003). *Econometric analysis*. Pearson Education India.
- Hammes, J.F. & Haller, E.J. (1983). Making ends meet: Some of the consequences of part-time work for college students. *Journal of College Student Personnel*, 24(6), 529-535.
- Hawkins, C.A.; Smith, M.L.; Hawkins, R.C.; Grant, D. (2005). "The relationship among hours employed, perceived work interference, and grades as reported by undergraduate social work students". *Journal of Social Work Education*, 41(1), 13-27.
- Hood, A., A. Craig & B. Ferguson (1992). "The impact of athletics, part-time employment and other academic activities on academic achievement", *Journal of College Student Development*, 33, 447-453.
- Kunitomo, N.; Matsushita, Y. (2008). "Improving the rank-adjusted anderson-rubin test with many instruments and persistent heteroscedasticity", No. CIRJE-F-588, CIRJE.
- Lammers, W.J., Onwuegbizie, A.J., & Slate, J.R. (2001). Academic success as a function of the gender, class, age, study habits, and employment of college students. *Research in the Schools*, 8(2), 71-81.
- Lang, K.B. (2012). The similarities and differences between working and non-working students at a mid-sized American public university. *College Student Journal*, 46(2), 243.
- Lillydahl, J. (1990). "Academic achievement and part-time employment of High school students". *Journal of Economic Education*, 21(3), 307-316.

- Lyons, T.F., Krachenberg, A.R. & Henke, J.W. (1986). Academic performance and work: A methodological critique and review. *Social and Behavioral Sciences Documents*, 16(1), 34.
- Montero, I., & Alonso, J. (1992). El cuestionario MAPE-II. En J. Alonso (Ed.), *Motivar en la adolescencia: Teoría, evaluación e intervención* (pp. 205-231). Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Nonis, S.A., & Hudson, G.I. (2006). "Academic performance of college students: Influence of time spent studying and working". *Journal of Education for Business*, 81(3), 151-159.
- Pascarella, E.T., Bohr, L., Amaury, N., Desler, M., & Zusman, B. (1994). Impacts of on-campus and off-campus work on first year cognitive outcomes. *Journal of College Student Development*, 35, 364-370.
- Pascarella, E.T., Edison, M.T., Nora, A., Hagedorn, L.S. & Terenzini, P.T. (1998). Does work inhibit cognitive development during college? *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 20(2), 75-93.
- Paul, H. (1982). "The impact of outside employment on student academic achievement in Macroeconomic principles". *Journal of Economic Education*, 13, 51-56.
- Pelechano, V. (1975). *Cuestionario MAE*. Madrid: Fraser Española División de Psicología.
- Pérez García, F.; Serrano, L. (2012). *Universidad, Universitarios y Productividad en España*, Fundación BBVA.
- Pike, G.R., Kuh, G.D., & Massa-McKinley, R.C. (2008). First-year students' employment, engagement, and academic achievement: Untangling the relationship between work and grades. *Journal of Student Affairs Research and Practice*, 45(4), 1012-1034.
- Richardson, J.J., Kemp, S., Malinen, S., & Haultain, S.A. (2013). "The academic achievement of students in a New Zealand university: Does it pay to work?" *Journal of Further and Higher Education*, 37(6), 864-882.
- Riggert, S.C., Boyle, M., Petrosko, J.M., Ash, D. & Rude-Parkins, C. (2006). "Student employment and higher education: Empiricism and contradiction". *Review of Educational Research*, 76(1), 63-92).
- Ruesga, S.M.; da Silva, J.; Monsueto, S.E. (2014). "Estudiantes universitarios, experiencia laboral y desempeño académico en España". *Revista de Educación*, 345. Julio-septiembre, pp. 67-95.

- Quintini (2015). “Working and learning: A diversity of patterns”. *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, 169.
- Stern, D. & Nakata, Y.F. (1991). Paid employment among US college students: Trends, effects, and possible causes. *The Journal of Higher Education*, 25-43.
- Stern, D., N. Finkelstein, M. Urquiola & H. Cagampang (1997). “What difference does it make if school and work are connected? Evidence on Co-operative education in the United States”. *Economics of Education Review*, 16(3), 213-229.
- Stinebrickner, T. & R. Stinebrickner (2003). “Working during school and academic performance”, *Journal of Labor Economics*, 21(2), 473-491.
- Tejedor, F.J.; García-Valcarcel, A. (2007). “Causas del bajo rendimiento del estudiante universitario (en opinión de los profesores y alumnos). Propuestas de mejora en el marco del EEES”, *Revista de Educación*, 342. Enero-abril, pp. 443-473.
- Warren, J.R. (2002). Reconsidering the relationship between student employment and academic outcomes: A new theory and better data. *Youth&Society*, 33(3), 366-393.
- Wenz, M.; Yu, W.C. (2010). Term-time employment and the academic performance of undergraduates. *Journal of Education Finance*, 35(4), 358-373.

* Este trabajo se ha beneficiado de la financiación del Proyecto “Redes de investigación en docencia universitaria 2015-2016” de la Universidad de Alicante (Red 3478). E-mail: hsimon@ua.es

¹ Esta circunstancia contrasta, como se ha señalado, con la evidencia más concluyente existente sobre el efecto positivo del empleo estudiantil sobre los logros profesionales posteriores, ya que ciertos estudios sugieren que trabajar un número moderado de horas puede ayudar a los resultados laborales al finalizar los estudios (Dundes y Marx, 2006), así como en el sentido de que la experiencia laboral adquirida mientras se estudia beneficia el desempeño laboral futuro, especialmente en el caso de que el trabajo esté relacionado con el campo de estudio (Beffy et al., 2009).

² Alternativamente, se han considerado otras medidas de rendimiento, como el número de créditos totales aprobados en el grado o la calificación y la probabilidad de aprobar la asignatura de Economía mundial, respectivamente, pero los resultados del análisis son esencialmente similares. Los mismos están disponibles por parte de los autores ante su requerimiento.

³ La misma se basa en el resultado arrojado por la aplicación online de la OCDE “¿Cuál es su parte?” (http://bd9da336ae.url-de-test.ws/index_es.php?v=; OCDE, 2015) en la que se introducen los ingresos y el número de miembros del hogar y se obtiene el percentil que ocupa el hogar en la distribución de la renta en España usando datos procedentes de la *OECD Income Distribution Database*.

⁴ También se han realizado estimaciones con la finalidad de examinar si el número de horas trabajadas por los estudiantes que trabajan habitualmente influye en su rendimiento académico (pueden encontrarse análisis similares en Lang, 2012 ó Richardson et al., 2013). El sentido de los resultados obtenidos no varía. Los mismos están disponibles por parte de los autores ante su requerimiento.

⁵ La evidencia existente para España sugiere que el desempeño académico de los estudiantes universitarios está muy influido por los resultados en la educación preuniversitaria (véase, por ejemplo, Pérez y Serrano, 2012).

⁶ Esta estimación se ha realizado únicamente para los estudiantes que accedieron a la universidad a través de esta modalidad, que son la mayoría (más del 80%) de los encuestados. Por una cuestión de espacio, en la tabla 5 aparecen únicamente los coeficientes de las variables de interés.

⁷ Estas estimaciones se han replicado tanto utilizando posibles instrumentos alternativos, como el nivel de estudios de los padres y la modalidad en que se cursa el grado (completo o parcial), como estimando alternativamente mediante variables instrumentales usando el estimador LIML (*limited information maximum likelihood*), el cual es más apropiado que el estimador estándar en dos etapas (2SLS) cuando la muestra es pequeña y los instrumentos son débiles, como es el caso (véanse, por ejemplo, Anderson et al., 1982 y Kunitomo y Matsushita, 2008). En los dos casos la evidencia obtenida es similar, apuntando siempre a que los instrumentos no son válidos y el efecto de trabajar sobre el rendimiento académico no es significativo.

Valoración de la competencia transversal ‘Pensamiento Crítico’ por los alumnos de GIOP (2015)

J.V. Martí; V. Yepes

ICITECH. Departamento de Ingeniería de la Construcción y P.I.C.

Universitat Politècnica de València

RESUMEN

La Universitat Politècnica de València ha puesto en marcha el proyecto institucional para la acreditación de las competencias transversales de los estudiantes egresados de la UPV. Se han establecido trece competencias transversales que abarcan las del conjunto de las principales agencias acreditadas. Estas competencias se evalúan en las nuevas titulaciones de Grado, asignándose para ello distintas asignaturas troncales o de especialidad. La competencia transversal denominada "Pensamiento Crítico", para nivel de dominio I, se adjudica a la asignatura Tipologías y Procedimientos de las Construcciones que se cursa en 2º curso. La presente comunicación muestra los resultados de la percepción que tienen los alumnos que cursan dicha asignatura respecto al pensamiento crítico basado en los fundamentos de las tipologías constructivas. Se ha elaborado para ello una encuesta anónima utilizando para su valoración una escala Likert con 11 preguntas. Se ha realizado un análisis factorial mediante el método de componentes principales y se ha propuesto un modelo de regresión múltiple para explicar las variables más importantes. Los resultados han permitido el diseño de actividades basadas en metodologías activas para la evaluación del Pensamiento Crítico.

Palabras clave: Pensamiento crítico; Competencias transversales; Actitud crítica; Emitir juicio; Opiniones argumentadas.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Evaluación de competencias transversales

La Universitat Politècnica de València (UPV) ha puesto en marcha el proyecto institucional para la acreditación de las competencias transversales de los estudiantes egresados de la UPV, impulsado por el Vicerrectorado de Estudios, Calidad y Acreditación. Las competencias transversales pueden entenderse como aquellas habilidades relacionadas con el desarrollo personal, que no dependen de un ámbito temático o disciplinario específico sino que aparecen en todos los dominios de la actuación profesional y académica (González y Wagenaar, 2003).

Se han establecido trece competencias transversales, fruto del intento de garantizar que se cubren todos los aspectos que reflejan los listados de la agencia ABET, más los de EUR-ACE, más los de los reales decretos españoles (ANECA, ..). Para el estudiante resulta muy importante adquirir y acreditar su formación en competencias, y para el empleador y la sociedad, resulta muy relevante conocer el nivel adquirido por el egresado. Para la UPV supone una mejora continua de sus títulos universitarios, con un valor añadido indudable, facilitándose de esta forma la acreditación nacional e internacional de sus títulos (<http://competencias.webs.upv.es/wp/>).

El Equipo de Innovación y Calidad Educativa EXCELCON viene trabajando en los últimos años en el ámbito docente de la ingeniería y los proyectos de construcción (Pellicer et al., 2014). Así, Yepes et al. (2013) propusieron un sistema de indicadores para gestionar las competencias en los estudios de máster. Estos trabajos se complementaron muy recientemente con las aportaciones de Yepes et al. (2016). Pellicer et al. (2013) propusieron una metodología innovadora para planificar los estudios de posgrado en el ámbito de la gestión de la construcción que tuviese en cuenta la consecución de competencias. Torres-Machí et al. (2013) introdujeron en estos trabajos el concepto de la empleabilidad de los graduados. Yepes (2014) estudia el resultado del uso del blog y las redes sociales en el aprendizaje activo en el ámbito de la construcción. El trabajo de Pellicer et al. (2016) propone una metodología de aprendizaje activo por parte de los alumnos para evaluar la sostenibilidad de las infraestructuras.

El objetivo de esta competencia se basa en que el alumno desarrolle un pensamiento crítico y que se interese por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos. Ello implica poner en cuestión los supuestos subyacentes

en las formas habituales de pensar y actuar, preparándose con ello para poder pensar y actuar de forma diferente. Se establecen tres niveles de dominio de la competencia, especificando el nivel I a la finalización del segundo curso de grado. En este primer nivel se persigue como resultado de aprendizaje el “preguntarse sobre la realidad que le rodea y participar activamente en los debates en torno a la misma, analizando los juicios que se formulan y reflexionando sobre las consecuencias de las decisiones propias y ajenas”.

En el ámbito de la ingeniería civil y la construcción, el Grado en Ingeniería de Obras Públicas (GIOP) es un título oficial impartido en la UPV. Con el objeto de evaluar la competencia transversal “pensamiento crítico”, se ha elegido la asignatura troncal de segundo curso “Tipologías y procedimientos de las construcciones de la ingeniería civil 2 (TPRO2)” de GIOP, de la cual el primer autor es profesor responsable.

1.2 Objetivos

Los objetivos de la comunicación son los siguientes:

- Estimación de la percepción de los alumnos de grado en el ámbito de la ingeniería de obras públicas de la importancia de los resultados de aprendizaje de la competencia transversal "pensamiento crítico".
- Conocer los factores subyacentes en los resultados de aprendizaje con el propósito de orientar la valoración de dichos resultados.
- Elaborar un modelo interpretativo basado en una regresión múltiple de las variables principales.
- Diseño de actividades y evaluación de los resultados de aprendizaje a la vista de los resultados de la encuesta realizada, basándose en el uso de metodologías activas.

2. METODOLOGÍA

2.1. Progreso de la innovación

La innovación planteada consiste en establecer el diseño de actividades basadas en metodologías activas de forma que se permita la valoración de los resultados de aprendizaje más significativos de la competencia transversal “pensamiento crítico”. La idea consiste en haber realizado, previo al diseño de las actividades, una recogida de datos formal a través de una encuesta que permita evaluar la percepción de los alumnos respecto a los resultados de

aprendizaje “a priori”. Estos resultados de aprendizaje, atendiendo al nivel de estudios de grado, son los detallados en la página web de la UPV: <http://competencias.webs.upv.es/wp/pensamiento-critico>.

Los valores obtenidos en la encuesta han permitido comprobar que existen tres componentes subyacentes en la competencia de pensamiento crítico, que son los siguientes: competencia relacionada con la participación activa en debates, diferenciando los hechos de opiniones y argumentaciones de otros y actuar en consecuencia; competencia basada en analizar la coherencia de los juicios propios y ajenos, identificando los elementos subyacentes, y valorando las implicaciones personales y sociales; y competencia fundada en mostrar una actitud crítica ante la realidad, reflexionar sobre las consecuencias de las decisiones propias y ajenas, y emitir juicios en función de criterios externos.

Por tanto, atendiendo a los resultados obtenidos en la encuesta, se proponen las siguientes actividades basadas en metodologías activas para la evaluación de la competencia transversal:

1. Trabajo en grupo: Realización de un trabajo en grupo de profundización de la asignatura. Se asigna una tipología distinta de construcción a cada grupo formado por dos o tres alumnos. El trabajo se desarrolla bajo unas directrices comunes: a) formato presentación PowerPoint o similar, b) número máximo de diapositivas (10), c) índice: 1. Definición, 2. Historia, 3. Características generales, 4. Clasificación, 5. Ejemplos relevantes o curiosos, 6. Referencias y 7. Preguntas de evaluación. Cada grupo de alumnos plantea de 3 a 5 preguntas con sus repuestas, sabiendo que todas ellas forman parte del contenido que deben estudiar para el correspondiente examen parcial.
2. Presentación oral: Los alumnos presentan la tipología de construcción asignada en un tiempo máximo de 10 minutos. Se realizan preguntas por parte del profesor y por los alumnos asistentes, teniendo que responder a todas ellas. Los alumnos saben que van a recibir dos evaluaciones: una evaluación del profesor que califica el trabajo como parte de la nota de la asignatura y una evaluación por parte de algunos alumnos anónimos que en una escala del 1 al 5 valoran la interpretación y la calidad de la información, la capacidad de emitir juicios y la capacidad de crítica y encuentro de soluciones mejoradas. Con todo ello, se refuerza el aprendizaje de la competencia transversal.

Figura 1. Encuesta

CUESTIONARIO SOBRE LA COMPETENCIA TRANSVERSAL: PENSAMIENTO CRÍTICO

Asignatura: TPRO_2 2015

1. Grupo:	2. Sexo	3. Edad	4. Mi nota en TPRO1:	5. Horas de estudio semanales TPRO1:
A	M	a) 18-19	a) Sobresaliente	a) < 1 hora a la semana
B	F	b) 20-21	b) Notable	b) 1-3 horas a la semana
C		c) 22 ó más	c) Aprobado	c) > 3 horas a la semana
			d) Suspenso	
			e) No presentado	

El presente cuestionario es anónimo, trata de valorar las competencias transversales en vuestra formación académica como ingeniero.

Te ruego que contestes con sinceridad a cada una de las preguntas.

Muchas gracias.

VALORACION PREVIA

Valora tu opinión respecto a la importancia de los siguientes puntos relacionados con las competencias transversales en la formación académica del Ingeniero de O.P.

IP		1. Muy en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. A medias	4. De acuerdo	5. Muy de acuerdo
1	Mostrar una actitud crítica ante la realidad					
2	Diferenciar hechos de opiniones, interpretaciones y valoraciones en las argumentaciones de otros					
3	Participar activamente en los debates					
4	Reflexionar sobre las consecuencias y efectos que sus decisiones tienen sobre los demás					
5	Emitir juicios en función de criterios internos					
6	Valorar las implicaciones prácticas de las decisiones y propuestas					
7	Identificar las implicaciones de un problema o propuesta en cuanto a derechos de las personas					
8	Identificar ideas, principios, modelos y valores subyacentes en los juicios críticos					
9	Emitir juicios en función de criterios externos					
10	Actuar con coherencia y responsabilidad en sus decisiones y conductas					
11	El PENSAMIENTO CRÍTICO es una competencia clave en la formación del Ingeniero de O.P.					

2.2. Cuestionario

Para conocer la percepción de los alumnos de grado respecto a la importancia del pensamiento crítico como competencia transversal, se ha elaborado un conjunto de preguntas para realizar una encuesta anónima (Figura 1). Con el objeto de obtener la información necesaria para realizar la investigación, el cuestionario se ha dividido en dos partes: la primera trata de caracterizar a la población, preguntando el grupo del aula al que pertenece el individuo, el sexo, la edad, la nota obtenida y el tiempo dedicado a su estudio en la misma asignatura del primer cuatrimestre; en la segunda se plantearon 11 preguntas para conocer la opinión del encuestado respecto a la importancia del pensamiento crítico utilizando una escala Likert de 5 opciones para las respuestas: 1) muy en desacuerdo, 2) en desacuerdo, 3) a medias, 4) de acuerdo, 5) muy de acuerdo. En otros trabajos como el de Yepes (2014) se siguió una metodología similar. La herramienta de tratamiento de datos y análisis estadístico

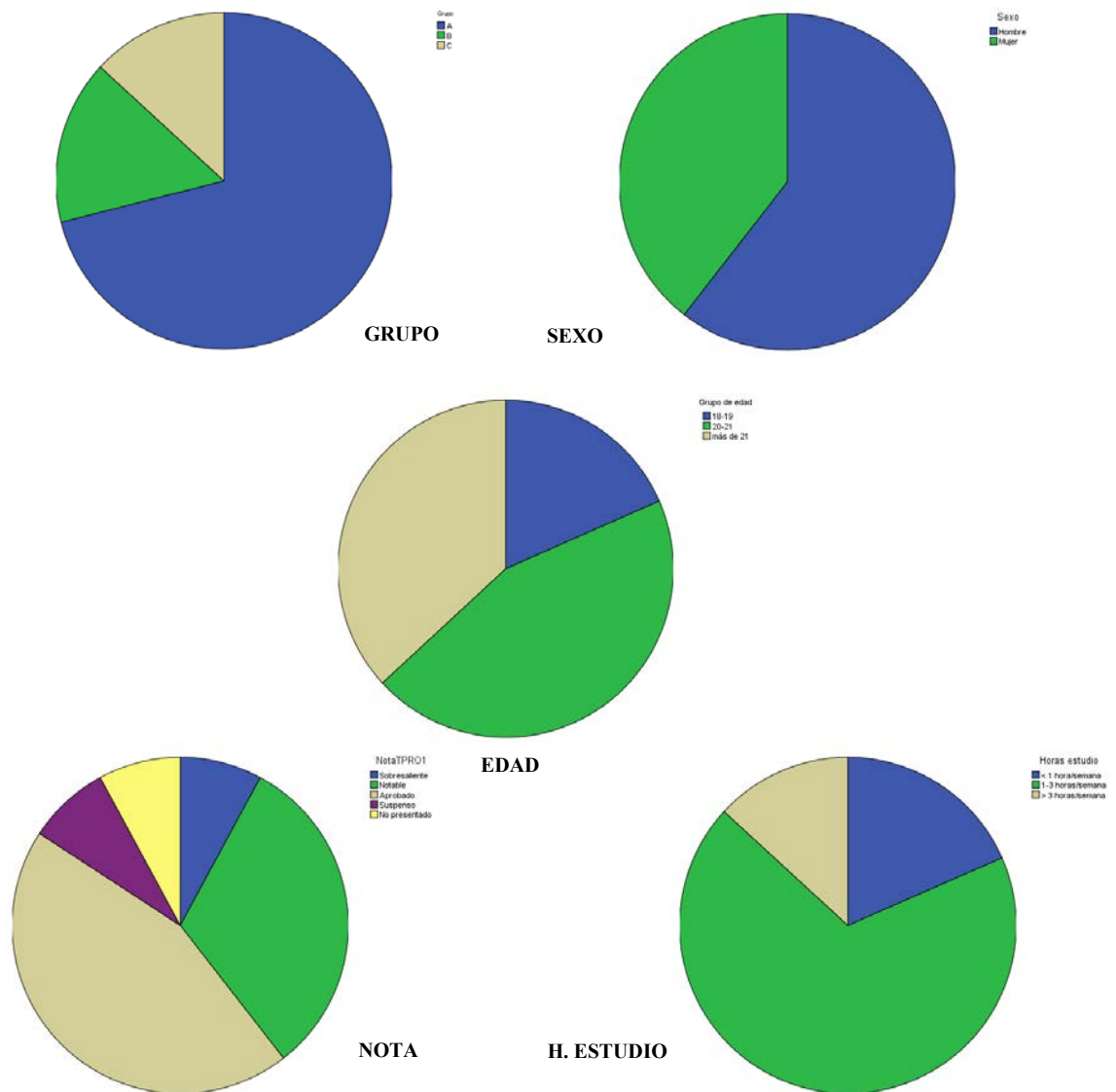
ha sido SPSS 17. Se examinan las variables y se aplica un análisis multivariante para interpretar los resultados.

2.3. Caracterización de la encuesta realizada

Se ha realizado una muestra de conveniencia no probabilística a los alumnos de grado en Ingeniería de Obras Públicas (Figura 1). El tamaño de la muestra ha sido $N = 38$, de los cuales 27 (71,1%) pertenecen al grupo "A", 6 (15,8%) pertenecen al grupo "B" y 5 (13,2%) al "C". El nivel de confianza utilizado es del 95%, con $p=q=0,5$, lo cual implica un error muestral del 15,2%, suponiendo que la muestra representa una población infinita. Por otra parte, el análisis de fiabilidad medido a través del α de Cronbach, que es un indicador de la homogeneidad o consistencia interna de la escala de los ítems utilizados (P1 a P11), ha dado 0,70, lo cual se considera suficientemente alto. A continuación, se interpretan los resultados.

El perfil del encuestado se corresponde con un alumno varón del grupo "A", con una edad comprendida entre 20 y 21 años, que obtuvo como nota de la asignatura en el primer cuatrimestre un "Aprobado", habiéndole dedicado al estudio entre 1 y 3 horas semanales. En efecto, los alumnos encuestados fueron 23 (60,5%), mientras que las alumnas fueron 15 (39,5%). En cuanto a grupos de edades, entre 18 y 19 años respondieron 7 (18,4%), entre 20 y 21 años respondieron 17 (44,7%) y con 22 o más contestaron 14 (36,8%). En cuanto a las notas obtenidas en el primer cuatrimestre fueron Sobresalientes 3 (7,9%), Notables 12 (31,6%), Aprobados 17 (44,7%), Suspenso 3 (7,9%) y No presentados 3 (7,9%). Las horas dedicadas al estudio semanal fueron menos de 1 hora 7 (18,4%), entre 1 y 3 horas fueron 26 (68,4%) y más de 3 horas fueron 5 (13,2%).

Figura 2. Caracterización de la muestra analizada



3. RESULTADOS

3.1. Análisis estadístico descriptivo

La Tabla 1 recoge la medias y las desviaciones típicas obtenidas para cada una de las 11 preguntas realizadas a los encuestados. Se comprueba que, aquellos resultados de aprendizaje a los que se da mayor importancia y están más de acuerdo es (1) actuar con coherencia y responsabilidad en sus decisiones y conductas, (2) el pensamiento crítico es una competencia clave en la formación del Ingeniero Civil, y (3) mostrar una actitud crítica ante la realidad. La primera de estas tres valoraciones destaca respecto al resto, con una diferencia de

12 centésimas, mientras que entre las 5 preguntas que le siguen, las diferencias entre su secuencia no supera los 0,05 puntos.

Tabla 1. Media y desviación típica de las respuestas al cuestionario

Nº	Pregunta	Media	D. Típ.
P10	Actuar con coherencia y responsabilidad en sus decisiones y conductas	4,31	,655
P11	El pensamiento crítico es una competencia clave en la formación del Ingeniero de Obras Públicas	4,18	,790
P1	Mostrar una actitud crítica ante la realidad	4,15	,587
P4	Reflexionar sobre las consecuencias y efectos que sus decisiones tienen sobre los demás	4,10	,821
P8	Identificar ideas, principio, modelos y valores subyacentes en los juicios críticos	4,05	,647
P2	Diferenciar hechos de opiniones, interpretaciones y valoraciones en las argumentaciones de otros	4,03	,668
P7	Identificar las implicaciones de un problema o propuesta en cuanto a derechos de las personas	3,95	,826
P6	Valorar las implicaciones prácticas de las decisiones y propuestas	3,87	,695
P5	Emitir juicios en función de criterios internos	3,72	1,099
P9	Emitir juicios en función de criterios externos	3,67	,806
P3	Participa activamente en los debates	3,59	,818

Por otra parte, los resultados de aprendizaje donde existen mayores discrepancias son (1) emitir juicios en función de criterios externos, y (2) identificar las implicaciones de un problema o propuesta en cuanto a derechos de las personas. El resultado de aprendizaje al que se le da la menor importancia es participar activamente en los debates.

Tras realizar un análisis de correlaciones entre las preguntas realizadas, la más fuerte (correlación de Pearson de 0,585, con significación bilateral al nivel 0,000) corresponde a participa activamente en los debates (P3) y actuar con coherencia y responsabilidad en sus decisiones y conductas (P10). La siguiente correlación más fuerte (correlación de Pearson de 0,547, con una significación bilateral al nivel 0,000) es la relación entre identificar las implicaciones de un problema o propuesta en cuanto a derechos de las personas (P7) con identificar ideas, principio, modelos y valores subyacentes en los juicios críticos (P8). Y por último, identificar las implicaciones de un problema o propuesta en cuanto a derechos de las personas (P7) también está correlacionado con valorar las implicaciones prácticas de las decisiones y propuestas (P6) (correlación de Pearson de 0,539, con significación bilateral al nivel 0,000).

3.2. Aplicación del análisis multivariante

A continuación se realiza un análisis factorial mediante el método de componentes principales (Yepes et al., 2009) para identificar las variables subyacentes o factores que expliquen la configuración de las correlaciones dentro del conjunto de variables observadas. En definitiva, se quiere averiguar los “constructos” o variables subyacentes que permitan explicar la mayoría de la varianza observada. Además, se va a realizar un análisis de regresión lineal múltiple para intentar explicar al máximo la valoración de “actuar con coherencia y responsabilidad en sus decisiones y conductas” e “identificar las implicaciones de un problema o propuesta en cuanto a derechos de las personas”.

3.2.1. *Análisis de componentes principales*

El análisis de componentes principales examina la interdependencia entre variables para reducir la dimensión de un conjunto original de variables a un nuevo subconjunto formado por variables no observables. En síntesis, calcula unos factores que sean combinación lineal de las variables originales y que, además, sean independientes entre sí. La primera componente principal se escoge de forma que explique la mayor parte de la varianza posible de las variables originales, y así sucesivamente. Esta técnica no presupone una dependencia a priori entre las variables, y por tanto, se aplica antes de iniciar una regresión múltiple (Shaw, 2003). Para evitar que la unidad de medida influya en los resultados, se ha empleado la matriz de correlaciones en lugar de la de covarianzas. De este modo, el valor medio de los componentes principales es 0 y su desviación típica, 1. Además, se ha tomado como criterio para determinar el número de componentes principales el que su autovalor sea superior a la unidad. Asimismo, para facilitar la interpretación, se ha empleado el método Varimax, que supone una rotación ortogonal que minimiza el número de variables que tienen saturaciones altas en cada factor (Kaiser, 1958).

Antes de realizar la extracción de los componentes principales, cada una de las variables queda explicada al 100% por ella misma. Sin embargo, una vez extraídas las componentes principales, éstas no explican toda la variabilidad de cada variable, pues se pierde información. En la Tabla 2 queda reflejada la desviación estandarizada tras la extracción, es decir, las comunales, que miden el grado de información que tenemos tras dicha extracción. Lo que mejor explica el modelo es la pregunta 7 (identificar las implicaciones de un problema o propuesta en cuanto a derechos de las personas), y la que

menos la pregunta 4 (reflexionar sobre las consecuencias y efectos que sus decisiones tienen sobre los demás).

Con los criterios expuestos, subyacen 3 componentes principales que son capaces de explicar el 64,0% de la varianza de las 11 preguntas de la encuesta realizada (Tabla 3). Los componentes tienen que ver con los siguientes aspectos subyacentes:

- Componente 1: Competencias relacionadas con la participación activa en debates, diferenciando los hechos de opiniones y argumentaciones de otros y actuar en consecuencia.
- Componente 2: Competencia basada en analizar la coherencia de los juicios propios y ajenos, identificando los elementos subyacentes, y valorando las implicaciones personales y sociales.
- Componente 3: Competencia basada en mostrar una actitud crítica ante la realidad, reflexionar sobre las consecuencias de las decisiones propias y ajenas, y emitir juicios en función de criterios externos.

La Tabla 4 recoge la matriz factorial de los componentes rotados, que indica la correlación existente entre cada uno de los componentes principales y las variables originales. Lo que representa son los pesos de cada variable en la relación lineal de cada componente principal con las distintas variables.

Tabla 2. Comunalidades

Nº	Pregunta	Extracción
P7	Identificar las implicaciones de un problema o propuesta en cuanto a derechos de las personas	,862
P10	Actuar con coherencia y responsabilidad en sus decisiones y conductas	,790
P9	Emitir juicios en función de criterios externos	,706
P6	Valorar las implicaciones prácticas de las decisiones y propuestas	,660
P2	Diferenciar hechos de opiniones, interpretaciones y valoraciones en las argumentaciones de otros	,630
P3	Participa activamente en los debates	,607
P1	Mostrar una actitud crítica ante la realidad	,604
P5	Emitir juicios en función de criterios internos	,601
P11	El pensamiento crítico es una competencia clave en la formación del Ingeniero de Obras Públicas	,593
P8	Identificar ideas, principio, modelos y valores subyacentes en los juicios críticos	,569
P4	Reflexionar sobre las consecuencias y efectos que sus decisiones tienen sobre los demás	,421

Tabla 3. Varianza total explicada

Autovalores iniciales			
Componente	Total	% de la varianza	% acumulado
1	3,262	29,653	29,653
2	2,187	19,882	49,534
3	1,595	14,504	64,038

Tabla 4. Matriz de componentes rotados

Componentes				
Nº	Pregunta	1	2	3
P10	Actuar con coherencia y responsabilidad en sus decisiones y conductas	,886		
P2	Diferenciar hechos de opiniones, interpretaciones y valoraciones en las argumentaciones de otros	,732		
P3	Participa activamente en los debates	,700		
P6	Valorar las implicaciones prácticas de las decisiones y propuestas		,787	
P8	Identificar ideas, principio, modelos y valores subyacentes en los juicios críticos		,744	
P7	Identificar las implicaciones de un problema o propuesta en cuanto a derechos de las personas		,718	
P5	Emitir juicios en función de criterios internos		,684	
P9	Emitir juicios en función de criterios externos			,822
P11	El pensamiento crítico es una competencia clave en la formación del Ingeniero de Obras Públicas			,681
P1	Mostrar una actitud crítica ante la realidad			,676
P4	Reflexionar sobre las consecuencias y efectos que sus decisiones tienen sobre los demás			,473*
Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser. Se han suprimido valores absolutos menores a 0,5. a) La rotación ha convergido en 5 iteraciones.				

3.2.2. Modelos de regresión múltiple

En este apartado realizamos un análisis de regresión de todas las variables para intentar establecer modelos que expliquen la variable dependiente que elijamos. Para ello se realizan inferencias acerca de modelos lineales simples o múltiples y se obtienen medidas cuantitativas del grado de relación de las variables a través del coeficiente de correlación R. Los modelos lineales se ajustan por mínimos cuadrados de forma que la variable dependiente se encuentre explicada lo máximo posible por un conjunto de variables independientes. La bondad del ajuste se evalúa mediante el coeficiente de determinación R^2 , que se interpreta como la proporción de variación de la variable de respuesta explicada mediante el modelo de regresión lineal (Draper y Smith, 1999).

En primer lugar, se intenta explicar cada variable de respuesta en función de aquella variable independiente con la cual se encuentra más correlacionada. Se trata de aumentar el coeficiente de regresión incorporando variables independientes explicativas. Para ello se procede mediante el método *stepwise* de pasos sucesivos (Hocking, 1976), consistente en introducir las variables una por una y comprobar si la variable permanece o sale del modelo. Se toma como criterio de inclusión un incremento en la varianza explicada significativo al 5% ($F=0,050$), mientras que para excluir una variable se considera un decremento del 10% ($F=0,100$). La primera variable introducida es la que presenta un coeficiente de correlación R más alto. A continuación se vuelven a calcular todas las correlaciones eliminando la influencia de aquella que ya ha entrado en el modelo, y se introduce la siguiente con mayor R ; de esta forma se consigue que las variables que entren no sean dependientes de las que ya figuran en el modelo.

Como resultado de la regresión múltiple realizada (ver Tabla 5 y Tabla 6, y Figuras 3 y 4), se puede comprobar por un lado, cómo la idea de actuar con coherencia y responsabilidad en sus decisiones y conductas, se ve reflejada en participar activamente en los debates y en diferenciar hechos de opiniones, interpretaciones y valoraciones en las argumentaciones de otros (con estas 2 variables, se puede explicar el 40,9% de la variabilidad de la importancia de dicho factor). Y por otro lado, emitir juicios en función de criterios externos junto con valorar las implicaciones prácticas de las decisiones y propuestas, queda reforzado con identificar ideas, principios, modelos y valores subyacentes en los juicios críticos y con actuar con coherencia y responsabilidad en sus decisiones y conductas (con estas cuatro variables se puede explicar el 62,7% de identificar las implicaciones de un problema o propuesta en cuanto a derechos de las personas). Es evidente que existen más factores que explican la variabilidad y no están recogidos en el modelo. Ello refuerza la utilidad del uso de rúbricas para evaluar la importancia del pensamiento crítico en la formación del ingeniero.

Tabla 5. Modelos de regresión múltiple. Variable dependiente: P10 Actuar con coherencia y responsabilidad en sus decisiones y conductas

Modelo	Coef.	R^2 corregida
1 (Constante) P3 Participa activamente en los debates	2,625 0,469	0,325
2 (Constante) P3 Participa activamente en los debates P2 Diferenciar hechos de opiniones, interpretaciones y valoraciones en las argumentaciones de otros	1,675 0,358 0,335	0,409

Figura 3. Diagrama Residuos Tipificados para la variable P10

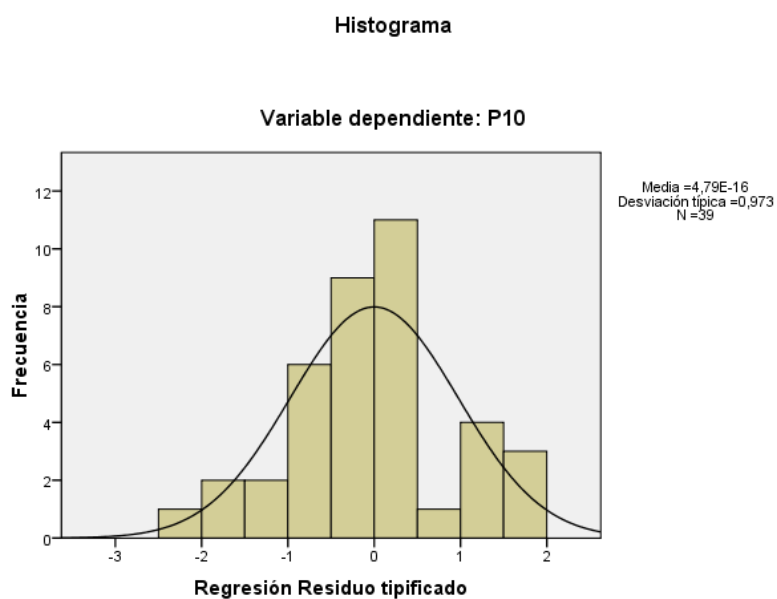
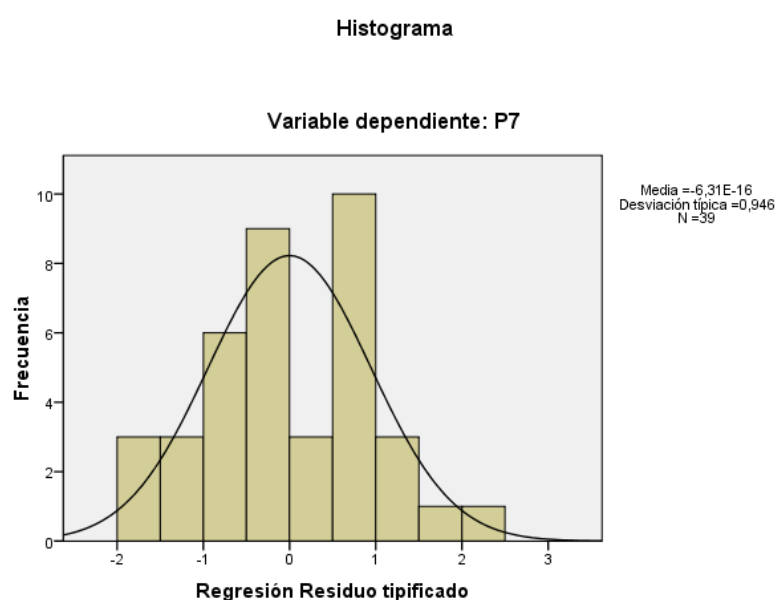


Tabla 6. Modelos de regresión múltiple. Variable dependiente: P7 Identificar las implicaciones de un problema o propuesta en cuanto a derechos de las personas

Modelo	Coef.	R^2 corregida
1 (Constante)	2,553	0,456
P9 Emitir juicios en función de criterios externos	0,745	
P8 Identificar ideas, principio, modelos y valores subyacentes en los juicios críticos	-0,442	
2 (Constante)	0,778	0,558
P9 Emitir juicios en función de criterios externos	0,704	
P8 Identificar ideas, principio, modelos y valores subyacentes en los juicios críticos	-0,406	
P10 Actuar con coherencia y responsabilidad en sus decisiones y conductas	0,419	
3 (Constante)	0,154	0,627
P9 Emitir juicios en función de criterios externos	0,542	
P8 Identificar ideas, principio, modelos y valores subyacentes en los juicios críticos	-0,388	
P10 Actuar con coherencia y responsabilidad en sus decisiones y conductas	0,379	
P6 Valorar las implicaciones prácticas de las decisiones y propuestas	0,359	

Figura 4. Diagrama Residuos Tipificados para la variable P7



4. CONCLUSIONES

Se comprueba que, aquellos resultados de aprendizaje a los que se da mayor importancia y están más de acuerdo es (1) actuar con coherencia y responsabilidad en sus decisiones y conductas, (2) el pensamiento crítico es una competencia clave en la formación del Ingeniero Civil, y (3) mostrar una actitud crítica ante la realidad. Por otra parte, los resultados de aprendizaje donde existen mayores discrepancias son (1) emitir juicios en función de criterios externos, y (2) identificar las implicaciones de un problema o propuesta en cuanto a derechos de las personas. El resultado de aprendizaje al que se le da la menor importancia es participar activamente en los debates.

Con los criterios expuestos, subyacen 3 componentes principales que son capaces de explicar el 64,0% de la varianza de las 11 preguntas de la encuesta realizada. Los componentes tienen que ver con los siguientes aspectos subyacentes:

- Componente 1: Competencias relacionadas con la participación activa en debates, diferenciando los hechos de opiniones y argumentaciones de otros y actuar en consecuencia.
- Componente 2: Competencia basada en analizar la coherencia de los juicios propios y ajenos, identificando los elementos subyacentes, y valorando las implicaciones personales y sociales.
- Componente 3: Competencia basada en mostrar una actitud crítica ante la realidad, reflexionar sobre las consecuencias de las decisiones propias y ajenas, y emitir juicios en función de criterios externos.

A la vista de los resultados, se considera coherente la aplicación de las metodologías activas basadas en la realización de un trabajo en grupo de profundización de la asignatura, su exposición oral en clase, propuestas de alternativas o mejoras, crítica de los compañeros y planteamiento de preguntas de examen. Estas actividades pueden servir para evaluar los resultados de aprendizaje de la competencia transversal pensamiento crítico.

Los autores agradecen la colaboración de los alumnos de GIOP, así como el apoyo recibido por el Ministerio de Economía y Competitividad y de los fondos FEDER (Proyecto de Investigación BIA2014-56574-R) y por la Universitat Politècnica de València (Equipo de Innovación y Calidad Educativa EXCELCON).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Draper, N.; Smith, H. (1999). *Applied regression analysis*. New York: Wiley.
- González, J. & R. Wagenaar (2003). *Tuning educational structures in Europe*. Universidad de Deusto, Bilbao.
- Hocking, R. (1976). The analysis and selection of variables in linear regression, en *Biometrics*, vol. 32, pp. 1-49.
- Kaiser, H.F. (1958). The Varimax criterion for analytic rotation in factor analysis, en *Psychometrika*, vol. 23, issue 3, pp. 187-200.
- Pellicer, E.; Yepes, V.; Ortega, A.J. (2013). Method for planning a graduate program in construction management, en *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice ASCE*, vol 139, issue 1, pp. 33-41.
- Pellicer, E.; Yepes, V.; Teixeira, J.C.; Moura, H.P.; Catalá, J. (2014). *Construction Management*. New York: Wiley Blackwell.
- Shaw, P.J.A. (2003). *Multivariate statistics for the environmental science*. London: Hoddeer-Arnold.
- Torres-Machí, C.; Carrión, A.; Yepes, V.; Pellicer, E. (2013). Employability of graduate students in construction management, en *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice ASCE*, vol. 139, issue 2, pp. 163-170.
- Universitat Politècnica de València. Competencias transversales
<<http://competencias.webs.upv.es/wp/>>
- Universitat Politècnica de València. Competencias transversales
<https://poliformat.upv.es/access/content/group/ESP_0_2254/FAQs%20CompetTransversalesUPV_Versi%C3%B3n%20septiembre_15.pdf>
- Universitat Politècnica de València. Competencias transversales. Pensamiento crítico
<<http://competencias.webs.upv.es/wp/pensamiento-critico>>
- Yepes, V.; Díaz, J., González-Vidosa, F.; Alcalá, J. (2009). Caracterización estadística de tableros pretensados para carreteras, en *Revista de la Construcción*, vol. 8, issue 2, pp. 95-109.
- Yepes, V. (2014). El uso del blog y las redes sociales en la asignatura de Procedimientos de Construcción. En: *Jornadas de Innovación Educativa y Docencia en Red IN-RED 2014*. 15-16 de julio, Valencia, pp. 1-9.

Yepes, V.; Segado, S.; Pellicer, E.; Torres-Machí, C. (2016). Acquisition of competences in a Master Degree in Construction Management. En: *10th International Technology, Education and Development Conference (INTED 2016)*. 7-9 de marzo, Valencia, pp. 718-727.

Discapacidad e integración en las aulas, ¿es un factor generador de inquietud entre el profesorado?

R. Suriá Martínez¹; A. Rosser Limiñana¹; E. Villegas Castrillo²

¹Departamento de comunicación y psicología social

²Departamento de trabajo social y servicios sociales

Universidad de Alicante

RESUMEN

El primer objetivo de este estudio es analizar si el alumnado con discapacidad en el aula puede generar inquietud en los docentes, y en segundo lugar analizar la percepción que tienen sobre su preparación para ejercer su docencia. Estos objetivos se analizan en función del género, edad y ciclo formativo que imparte el profesorado. En este trabajo participaron 56 docentes de diferentes etapas formativas. Diseñamos un cuestionario que consta de una escala tipo Likert de 1 al 5 (1= Totalmente en desacuerdo, 5= Totalmente de acuerdo) de 23 ítems donde se estima la percepción del profesorado. Los resultados indican que la presencia de alumnos con discapacidad en las aulas genera algo de inquietud según la experiencia, el género y el ciclo formativo. Estas variables afectan a la percepción sobre su preparación para impartir su docencia. Estos datos sugieren la necesidad de profundizar en este tema con objeto de promover programas formativos hacia el profesorado para resolver los conflictos que le puedan surgir en su labor como docentes.

Palabras Clave: alumnado con discapacidad, inclusión educativa, inquietud docente, formación del profesorado, etapas formativas.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los campos más implicados en la temática de la diversidad es el ámbito educativo. En éste el tratamiento que se da a la discapacidad en nuestro país facilita la integración de estudiantes que conviven día a día con esta problemática, trasladándose esto en un aumento del número de alumnos que no solo acceden a la formación primaria y secundaria sino a cursar estudios superiores (Castellana y Sala, 2005; Eches y Ochoa, 2005; Konur, 2006).

Las investigaciones sobre las actitudes hacia la integración de los estudiantes con discapacidad que están cursando estudios universitarios se ha incrementado en los últimos años (Suriá, Bueno y Rosser Limiñana, 2011; Vieira-Aller y Ferreira-Villa, 2011).

En este sentido, aunque es cierto que a nivel universitario la integración de personas con discapacidad no ha sufrido los cambios que en primaria y secundaria se han dado, desde que entró en vigor la nueva Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Universidades (2007), que indica en su disposición adicional séptima, la elaboración de planes destinados a personal con necesidades especiales. De forma que, las universidades a partir de esa fecha, han tenido que diseñar los planes que den cumplimiento al mandato previsto en la disposición adicional vigésima cuarta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por esta Ley”

De esta forma, aunque la presencia de este alumnado en los centros ha comportado importantes cambios organizativos, metodológicos y curriculares, sigue existiendo una demanda insistente de recursos materiales, personales y de formación, que en muchos casos desemboca, en resistencias y discrepancias entre las distintas personas encargadas del proceso de la enseñanza, o en otros términos, en los docentes (Gargallo et al, 2003; Tisiotti, Parquet y Neudeck, 2007). Así, por ejemplo cuando un profesor tiene a un estudiante con discapacidad en su clase puede encontrarse con dificultades a la hora de transmitirle su conocimiento (ej. alumnos con discapacidad visual), en las adaptaciones de los exámenes, o en el uso de los recursos tecnológicos que el docente ponga a disposición del alumno (documentos digitalizados, grabaciones de voz, etc.), pudiendo afectar todo esto a la forma y calidad de la docencia.

Todo esto, lleva consigo una mayor implicación del profesorado ya que éste, debe estar no sólo en un continuo periodo de formación, sino que también debe continuar actualizándose periódicamente, convirtiéndose todos estos esfuerzos en un posible factor

generador de malestar hacia la inclusión de los estudiantes con discapacidad (Booth, Ainscow y Kingston, 2004).

En este sentido, existe acuerdo en afirmar que el éxito de una adecuada integración está directamente relacionado con las actitudes positivas de la comunidad educativa (Aguado, Alcedo y Arias, 2008; Bunch y Valeo, 2004; Castejón y Miñano, 2011; Egido-Gálvez, Cerrillo y Camina, 2009; Frazeur et al, 2004; Garaigordobil y García de Galdeano, 2006; Navas, Torregrosa y Mula, 2004; Nowicki, 2006). Sin embargo, la realidad que encuentran la mayoría de autores al examinar la actitud del profesorado en cuanto a la inclusión es algo ambivalente. Por ejemplo, Fernandez-Gonzalez, (1999) examinó la opinión de 410 profesores de diferentes centros públicos y privados de enseñanza secundaria, encontrándose actitudes contradictorias hacia la discapacidad en las aulas.

En otro estudio, Álvarez, Castro, Campo-Mon y Álvarez-Martino (2005) examinaron las actitudes hacia la inclusión de alumnos con discapacidad de 389 profesores de 35 centros de primaria. Los resultados indicaron una actitud general positiva hacia la integración, aunque ésta no funciona de forma óptima, debido fundamentalmente a la falta de recursos y estrategias adecuadas.

Más recientemente y con el objetivo de profundizar en esta temática, Cabrera, (2008) analizó la influencia de una serie de variables (tipo de centro, etapa educativa, experiencia y formación) en la conformación de las actitudes de los docentes, encontrándose que la carencia de formación sobre el alumnado, sobre discapacidad y sobre integración en general son en gran medida las causas de las actitudes negativas hacia la inclusión educativa.

Con respecto a esto, hace algunas décadas Larrivee (1982), señaló que "mientras que la integración puede ser impuesta por la Ley, el modo en que el profesor responde a las necesidades de sus alumnos puede ser una variable mucho más poderosa para determinar el éxito de integración que cualquier estrategia administrativa o curricular".

Por tanto, los resultados de los estudios anteriores reflejan datos contradictorios que, aunque si están de acuerdo en afirmar que la integración del alumnado con discapacidad es algo imprescindible en el ámbito educativo, parece que esto puede afectar de alguna manera al profesorado, y con ello, a que no lleven a cabo de forma adecuada su labor docente, de forma que, ¿podrá generar a los docentes inquietud impartir docencia a los alumnos con discapacidad?, ¿en alguna medida se pueden sentir incómodos?

En referencia a esto último, Doménech et al, (2004) examinaron la actitud docente hacia este colectivo en función de si los centros eran públicos o privados y de infantil, primaria y secundaria, encontrando una actitud más negativa en los maestros de educación secundaria en todos los aspectos que refleja la investigación: responsabilidad, rendimiento, formación y clima del aula.

También con fines comparativos, Alemany y Villuendas, (2004) analizaron las actitudes hacia el alumnado con necesidades educativas especiales de un grupo de docentes en función del género. En los resultados se concluye que los varones manifiestan actitudes más favorables que las mujeres hacia la integración educativa.

Como se refleja en gran parte de la literatura, los trabajos existentes se centran en estudiar la actitud docente en los ciclos de primaria y secundaria, siendo escasos los que examinan la etapa universitaria.

Por ello y con el objetivo de responder a estos interrogantes planteamos este estudio, el cual tiene por objetivo profundizar sobre la percepción que tienen los docentes sobre la integración de los estudiantes con discapacidad en sus aulas en función de diferentes ciclos formativos. Así, este objetivo se desglosa en los siguientes objetivos específicos:

1. Examinar si el profesorado percibe malestar por la inclusión de alumnos con discapacidad en el aula.
2. Comprobar si existen diferencias estadísticamente significativas en la percepción del malestar de los profesores en función del ciclo formativo.

2. MÉTODO

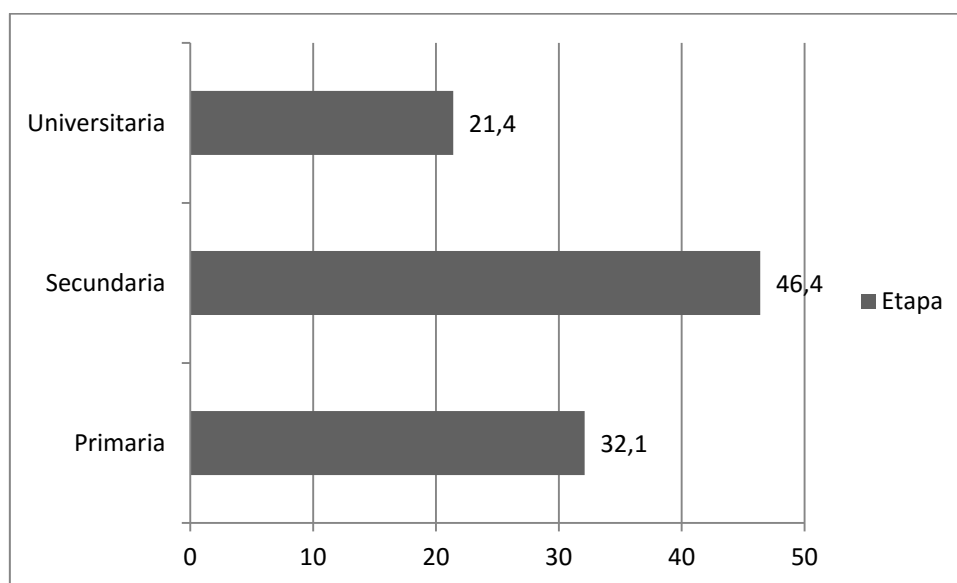
2.1 Participantes

Los participantes del estudio fueron seleccionados por conveniencia (accesibilidad) y está compuesta por 56 docentes, que han tenido alguna vez algún alumno con discapacidad y que provienen de diversos centros de educación públicos de Alicante, tres centros de primaria (n=18), dos centros de secundaria (n=26) y el tercero, de la universidad (n=12). De estos docentes, un 44,6% (n=25) fueron mujeres y el 55,4% (n=31) eran varones. La edad de estos docentes estuvo comprendida entre 23 años hasta 502, siendo más frecuente la participación del profesorado con un rango de edad entre 26 y 35 años (35,7%).

Tabla 1. Perfil del profesorado

Edad	N	%
Menos de 25	9	16,1
Entre 26 y 35	20	35,7
Entre 36 y 45	14	25,0
Más de 45	13	23,2
Sexo	56	100,0
Varón	31	55,4
Mujer	25	44,6
Total	56	100,0

Figura 1. Etapa de los participantes



2.2 Instrumentos

El instrumento empleado ha sido un cuestionario elaborado y validado para el estudio, el cual está formado por cuatro bloques. En el primero aparecen los datos referentes al docente, como son, el sexo, la etapa formativa en la que imparten docencia, la edad y años de experiencia. El segundo, dedicado a la inquietud docente por tener alumnos con discapacidad.

Las preguntas podían ser respondidas a través de una escala tipo Likert de cinco puntos donde los participantes deben expresar su opinión sobre cada afirmación de acuerdo

con el siguiente esquema: (1= nada de acuerdo; 2 = algo de acuerdo; 3 = bastante de acuerdo; 4 = totalmente de acuerdo). Después, se creó un banco de datos en el programa Statistical Package for the Social Sciences v.16 for Windows (SPSS), a través del cual se procedió a verificar la fiabilidad y validez del concepto del instrumento construido.

Tabla 2. Escala sobre la Percepción de la inquietud por tener los alumnos con discapacidad

Ítems	1	2	3	4
	nada	algo	bastante	totalmente
1. ¿Le incomoda tener alumnos con discapacidad en su clase?				
2. ¿Cree que alteran de alguna manera el ritmo de la clase?				
3. ¿Siente inquietud si tarda más tiempo en explicarles algo que al resto de alumnos?				
4. ¿La atención extra que requieren los alumnos con discapacidad irá en detrimento de los otros alumnos?				
5. ¿Es difícil mantener el orden en una clase con alumnos con discapacidad?				
6. ¿Le produce incomodidad ver la discapacidad de alguno de estos alumnos?				
7. ¿Se agobia si en clase tiene que atenderles debido a su discapacidad?				
8. ¿Le impiden de alguna forma impartir la clase con normalidad?				

2.3 Diseño

Nuestra investigación se basa en un diseño expost-facto puesto que nuestra muestra no se distribuye al azar al pertenecer a contextos concretos y se han agrupado en función del género, de la edad y de la etapa formativa en la que imparten los profesores su docencia.

2.4 Análisis de datos

Con respecto a las pruebas utilizadas, se hallaron las frecuencias y porcentajes para los datos sociodemográficos de la muestra y los descriptivos (medias y desviaciones típicas) de la muestra para cada una de los ítems de la escala. Para hallar las comparaciones entre los grupos en función de la etapa formativa se utilizó la prueba Kruskal Wallis.

3. RESULTADOS

Según los resultados indicados por los 56 docentes de la muestra (tabla 3), encontramos que las puntuaciones medias en los tres factores se encuentran entre los valores 1) nada de acuerdo, 2) poco de acuerdo y 3) algo de acuerdo. Así, con respecto a la escala de “inquietud del profesorado hacia los alumnos con discapacidad” el profesorado opina que está algo de acuerdo, en otros términos, si percibe algo de incomodidad al tener alumnos con discapacidad en sus aulas.

Tabla 3. Rangos medios de los docentes en la escala según el ciclo formativo del profesorado

Ítems	Ciclo	N	Rango medio	X ²
1. ¿Le incomoda tener alumnos con discapacidad en su clase?	Primaria	18	26,19	1,455*
	Secundaria	26	31,64	
	Universitaria	12	27,63	
2. ¿Cree que alteran de alguna manera el ritmo de la clase?	Primaria	18	26,06	,844*
	Secundaria	26	30,33	
	Universitaria	12	29,78	
3. ¿Siente inquietud si tarda más tiempo en explicarles algo que al resto de alumnos?	Primaria	18	25,00	2,099*
	Secundaria	26	31,29	
	Universitaria	12	29,71	
4. ¿La atención extra que requieren los alumnos con discapacidad irá en detrimento de los otros alumnos?	Primaria	18	27,29	,660
	Secundaria	26	30,36	
	Universitaria	12	28,33	
5. ¿Es difícil mantener el orden en una clase con alumnos con discapacidad?	Primaria	18	26,96	,660
	Secundaria	26	30,69	
	Universitaria	12	25,23	

6. ¿Le produce incomodidad ver la discapacidad de alguno de estos alumnos?	Primaria	18	33,17	2,867*
	Secundaria	26	28,54	
	Universitaria	12	28,58	
7. ¿Se agobia si en clase tiene que atenderles debido a su discapacidad?	Primaria	18	26,92	,715
	Secundaria	26	27,83	
	Universitaria	12	26,33	
8. ¿Le impiden de alguna forma impartir la clase con normalidad?	Primaria	18	28,33	1,307
	Secundaria	26	29,00	
	Universitaria	12	28,17	

Con respecto a las puntuaciones de los docentes en la escala en función de su etapa formativa (Tabla 1), observamos diferencias estadísticamente significativas en algunas de las preguntas como: ¿Le incomoda tener alumnos con discapacidad en su clase?, [$X^2(2,56)=$, $p<0,05$], ¿Cree que alteran de alguna manera el ritmo de la clase?, [$X^2(2,56)=$, $p<0,05$],o ¿Siente inquietud si tarda más tiempo en explicarles algo que al resto de alumnos? [$X^2(2,56)=$, $p<0,05$]

4. CONCLUSIONES

Este estudio se basa en la necesidad de evaluar las actitudes y posible inquietud que sienten los docentes al tener a estudiantes con discapacidad en sus aulas. Es evidente que para lograr la plena integración de estudiantes con discapacidad debemos conocer la opinión del profesorado y con ello, atender, formar y resolver los conflictos que le puedan surgir en su labor como docentes. De modo que, de manera global, los datos obtenidos en este estudio revelan cierta incomodidad por parte del profesorado al impartir docencia a los alumnos con discapacidad.

Si indagamos en los ítems de la escala, esto es, percepción de la inquietud por tener a estudiantes con discapacidad en sus aulas que presenta el profesorado, los resultados reflejan algo de inquietud.

Al examinar este factor según el ciclo o etapa formativa donde los profesionales imparten docencia se puede observar que los docentes de secundaria, seguidos de los de ciclo

superior, tienden a sentir un mayor malestar al compararlos con los docentes que trabajan en primaria en algunos ítems.

En esta línea, diversos autores (García y Llorens, 2003; Luque y Rodríguez, 2008; Moriana Elvira y Herruzo Cabrera, 2004; Rillota y Nettelbeck, 2007; Salanova, Peiró y Schaufeli, 2002) inciden que a medida que se incrementa el ciclo educativo, los índices estrés y malestar se incrementan, siendo los profesores de secundaria los más afectados. En este sentido, los problemas de conducta, encontrados en jóvenes y adolescentes así como el menor grado de interés y motivación que presentan los alumnos a estas edades, puede ser uno de los motivos que explique estos resultados (Agudo, 2006; Cordeiro et al., 2000; Durán, Extremera y Rey, 2001).

Otra posible explicación podría quedar respaldada por la falta de preparación específica que sobre este tema presentan los docentes que no imparten clase en las etapas de educación infantil y educación primaria (Damm, 2009; Dengra, Durán y Verdugo, 1991; Durán, Extremera y Rey, 2001; Garcia Pastor y Villar Angulo, 1987).

Como vemos, la necesidad de profundizar en este tema es primordial, sin embargo se debe atender a algunas de las limitaciones del estudio. Las más importantes conciernen a la metodología de estudio. Así, en primer lugar se han extraído conclusiones de un estudio con un número muy reducido de centros y con un tamaño de muestra pequeño, por lo que los resultados deben ampliarse para una futura investigación. Asimismo, la forma de recogida de datos que queda restringida a tres centros de la provincia de Alicante. Por último, se debe tener en cuenta que cada alumno con discapacidad es único y puede tener limitaciones muy diferentes, por tanto, sacar conclusiones de la preparación que tienen los docentes va a depender en cierta medida, de la experiencia que hayan tenido con los alumnos con discapacidad, con sus limitaciones y con sus necesidades.

Por tanto, sería conveniente seguir indagando en las inquietudes estudios que exploren estos aspectos buscando las causas, al igual que prolongar el periodo de tiempo de seguimiento de estudio para evaluar a los participantes una vez transcurrido cierto tiempo, y de este modo, comprobar si existen variaciones en sus respuestas, ello permitiría el diseño de programas y planes de mejoras para la integración educativa de estudiantes con discapacidad.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguado, A.L., Alcedo, M.A. & Arias, B. (2008). Cambio de actitudes hacia la discapacidad con escolares de primaria. *Psicothema*, 20, 697-704.
- Alemaný A.I. & Villuendas G.M.D. (2004) Las actitudes del profesorado hacia la integración del alumnado con necesidades educativas especiales. *Convergencia*, 34, 183-215.
- Agudo, M. (2006, Mayo). Burnout y engagement en profesores de Primaria y Secundaria. Comunicación presentada en las *Jornadas de Fomento de la Investigación*, Universitat Jaume I, Castellón.
- Álvarez, M., Castrp, P., Campo-mon, M.A. & Álvarez-Martino, A. (2005). Actitudes de los maestros ante las necesidades educativas específicas. *Psicothema*, 17(4), 601-606.
- Booth, T., Ainscow, M. & Kingston, D. (2004). *The Index for Inclusion, Developing Play Learning and Participation in Early Years and Childcare*. Bristol: CSIE.
- Bunch, G. & Valeo, A. (2004). Student attitudes toward peers with disabilities in inclusive and special education schools. *Disability & Society*, 19, 61-76.
- Cabrera, M. (2008). Accesibilidad, Equidad e Inclusión social en la Educación Superior. *Primer encuentro latinoamericano y del Caribe de Directores de bienestar y responsables de servicios estudiantiles en IES y XXIX Pleno Nacional Bienestar Universitario*. Universidad de Santiago de Cali.
- Castejón, L. (2004). *Percepciones y actitudes sobre el alumno tartamudo en Educación Primaria*. Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo.
- Cordeiro, J.A., Guillén, C., Gala, F.J. & cols. (2000, Junio). El Síndrome de Burnout en los Maestros de Primaria: Resultados de una investigación. Comunicación presentada en el *IX Congreso IINFAD 2000*.
- Damm, X. (2009). Representaciones y actitudes del profesorado frente a la integración de niños/as con necesidades educativas especiales al aula común. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 3, 25-35.
- Dengra, R., Durán, R. & Verdugo, M.A. (1991). Estudio de las variables que afectan a las actitudes de los maestros hacia la integración escolar de niños con necesidades especiales. *Anuario Español e Iberoamericano de Investigación en Educación Especial*. Madrid: CEPE.

- Doménech, V., Esbrí, J.V., González, H.A. & Miret, L. (2004). Actitudes del profesorado hacia el alumnado con NEEDD. *IX Jornadas de Fomento de la Investigación en Ciencias Humanas y Sociales*. Universitat Jaume I. Castellón.
- Durán, M.A., Extremera, N. & Rey, L. (2001). Burnout en profesionales de la enseñanza. Un estudio en educación primaria, secundaria y superior. *Revista de Psicología del Trabajo y de la Organizaciones*, 17, 45-62.
- Egido-Gálvez, I., Cerrillo, R. & Camina, A. (2009). La Inclusión social y laboral de las personas con discapacidad intelectual mediante los programas de empleo con apoyo. Un reto para la Orientación. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 20, 135-146.
- Fernández-Gonzalez, J. (1999). Evaluación de la Docencia y Aprendizaje Profesional: Análisis de una Experiencia Universitaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 34, 87-98.
- Frazeur, A., Traub, E.K., Hutter-Pishgahi, L. & Shelton, G. (2004). Elements of successful inclusión for children with significant disabilities. *TECSE*, 24, 169-183.
- Frostad, P. & Pijl, S.J. (2007). Does being friendly help in making friends? The relation between the social position and social skills of pupils with special needs in mainstream education. *European Journal of Special Needs Education*, 22, 15-30.
- García, M. & Llorens, S. (2003, mayo). ¿Influyen los obstáculos laborales en el malestar docente? *VIII Jornadas de Fomento de la Investigación en Ciencias Humanas y Sociales*. Universitat Jaume I. Castellón.
- Garaigordobil, M. & García de Galdeano, P. (2006). Empatía en niños de 10 a 12 años. *Psicothema*, 18, 180-186.
- Gargallo, B., Suárez, J.M., Morant, F., Marin, J.M., Martinez, M. & Diaz, I. (2003). *La integración de las TIC en los centros escolares. Un modelo multivariado para el diagnóstico y la toma de decisiones*. Madrid: MEC-CIDE.
- Larrivee, B. (1982). Factors underlying regular classroom teachers' attitude toward mainstreaming. *Psychology in the Schools*.
- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades. (BOE núm. 307, de 24 de diciembre de 2001).
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la cual se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades. (BOE núm. 89, 13 de abril de 2007).

- Luque, D.J. & Rodríguez, G. (2008). Alumnado Universitario con Discapacidad: Elementos para la reflexión psicopedagógica. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 19, 270- 281.
- Moriana Elvira, J.A. & Herruzo Cabrera, J. (2004). Estrés y burnout en profesores. *International Journal of Clinical Health Psychology*, 3, 597-621.
- Navas, L., Torregrosa, G. & Mula, A. (2004). Algunas variables predictoras de las actitudes del alumnado ante la integración escolar. *Revista de Psicología Social*, 19, 159-171.
- Nowicki, E.A. (2006). A cross-sectional multivariate análisis of children's attitudes towards disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 50, 335-348.
- Rillotta, F. & Nettelbeck, T. (2007). Effects of an awareness program on attitudes of students without an intellectual disability towards persons with an intellectual disability. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 32, 19-27.
- Salanova, M., Peiró, J.M. & Schaufeli, W.B. (2002). Self-efficacy Specificity and Burnout among Information Technology Workers: An extension of the Job Demands Control Model. *European Journal on Work and Organizational Psychology*, 11, 1-25.
- Suriá, R., Bueno, A. & Rosser Limiñana, A. (2011). Prejuicios entre los estudiantes hacia las personas con discapacidad: reflexiones a partir del caso de la Universidad de Alicante. *Alternativas. Cuadernos de Trabajo Social*, 18, 75-90.
- Tisiotti, P.V., Parquet, C.A. & Neudeck, V.H. (2007). Prevalencia y dimensiones del burnout en Profesionales de una escuela diferencial de la Ciudad de corrientes. *Revista de Posgrado de la VI Cátedra de Medicina*, 172, 4-7.
- Vieira Aller, M.J. & Ferreira Villa, C. (2011). Los servicios de atención a estudiantes con discapacidad en las universidades de Castilla y León. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 22, 185-199.

DISCAPACIDAD E INTEGRACIÓN EN LAS AULAS, ¿ES UN FACTOR GENERADOR DE INQUIETUD ENTRE EL PROFESORADO?



R. Suriá Martínez,¹ A. Rosser Limiñana,¹ E. Villegas Castrillo²
¹Departamento de comunicación y Psicología Social
²Departamento de trabajo social y servicios sociales

Desde hace algunos años, la inclusión de alumnos con discapacidad en los centros educativos ordinarios ha provocado importantes cambios metodológicos y curriculares por parte de los docentes, que pueden afectar a la organización y calidad de la docencia.

Metodología

Objetivos

- **Objetivo 1:** Examinar si el profesorado percibe malestar por la inclusión de alumnos con discapacidad en el aula.
- **Objetivo 2:** Comprobar si existen estadísticamente significativas en la percepción del malestar de los profesores en función del ciclo formativo.

Participantes

Los participantes del estudio fueron seleccionados por conveniencia (accesibilidad) y está compuesta por 56 docentes, que han tenido alguna vez algún alumno con discapacidad y que provienen de diversos centros de educación públicos de Alicante. De estos docentes, un 44,6% (n=25) fueron mujeres y el 55,4% (n=31) eran varones. La edad de estos docentes estuvo comprendida entre 23 años hasta 502, siendo más frecuente la participación del profesorado con un rango de edad entre 26 y 35 años (35,7%).

El instrumento empleado ha sido un cuestionario elaborado y validado para el estudio, el cual está formado por cuatro bloques. En el primero aparecen los datos referentes al perfil sociodemográfico. El segundo, dedicado a la inquietud docente por tener alumnos con discapacidad. Las preguntas podían ser respondidas a través de una escala tipo Likert de cinco puntos donde los participantes deben expresar su opinión sobre cada afirmación de acuerdo con el siguiente esquema: (1= nada de acuerdo; 2 = algo de acuerdo; 3 = bastante de acuerdo; 4 = totalmente de acuerdo).

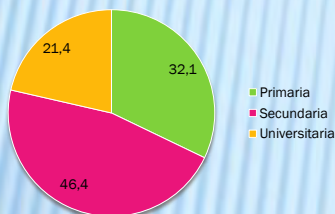
Procedimiento

Nuestra investigación se basa en un diseño expost-facto puesto que nuestra muestra no se distribuye al azar al pertenecer a contextos concretos y se han agrupado en función del género, de la edad y de la etapa formativa en la que imparten los profesores su docencia.

Análisis de datos

Con respecto a las pruebas utilizadas, se hallaron las frecuencias y porcentajes para los datos sociodemográficos de la muestra y los descriptivos (medias y desviaciones típicas) de la muestra para cada una de los ítems de la escala. Para hallar las comparaciones entre los grupos en función de la etapa formativa se utilizó la prueba Kruskal Wallis.

FIGURA 1. Etapa formativa de los docentes

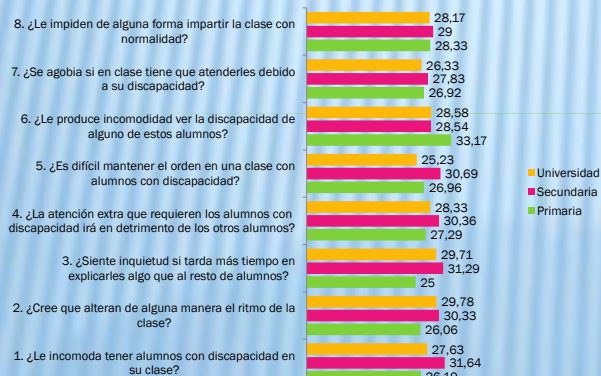


Resultados

Según los resultados indicados por los 56 docentes de la muestra (figura 1), encontramos que las puntuaciones medias en los tres factores se encuentran entre los valores 1) nada de acuerdo, 2) poco de acuerdo y 3) algo de acuerdo. Así, con respecto a la escala de "inquietud del profesorado hacia los alumnos con discapacidad" el profesorado opina que está algo de acuerdo, en otros términos, si percibe algo de incomodidad al tener alumnos con discapacidad en sus aulas.

FIGURA 3. Puntuaciones medias en la escala según la etapa formativa

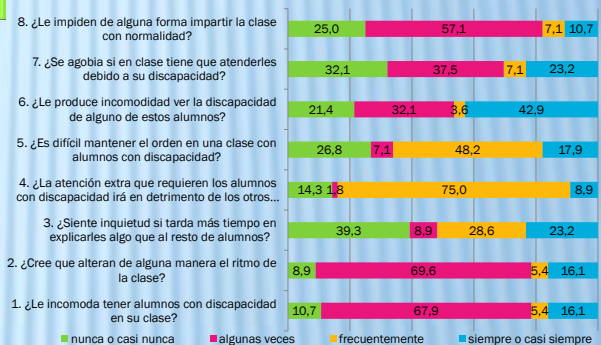
Con respecto a las puntuaciones de los docentes en la escala en función de su etapa formativa (figura 3), observamos diferencias estadísticamente significativas en algunas de las preguntas como: ¿Le incomoda tener alumnos con discapacidad en su clase?, $[X^2(2,56)= 1,45, p<0,05]$. ¿Cree que alteran de alguna manera el ritmo de la clase?, $[X^2(2,56)= 0,85, p<0,05]$, o ¿Siente inquietud si tarda más tiempo en explicarles algo que al resto de alumnos?, $[X^2(2,56)= 2,09, p<0,05]$



Referencias

Doménech, V., Esbrí, J.V., González, H.A. y Miret, L. (2004). Actitudes del profesorado hacia el alumnado con NEEDD. IX Jornadas de Fomento de la Investigación en Ciencias Humanas y Sociales. Universitat Jaume I. Castellón.
Durán, M.A., Extremera, N. y Rey, L. (2001). Burnout en profesionales de la enseñanza. Un estudio en educación primaria, secundaria y superior. *Revista de Psicología del Trabajo y de la Organizaciones*, 17, 45-62.
Larriue, B. (1982). Factors underlying regular classroom teachers' attitude toward mainstreaming. *Psychology in the Schools*.
Suriá, R. (2012). Discapacidad e integración educativa: ¿qué opina el profesorado sobre la inclusión de estudiantes con discapacidad en sus clases?. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 23, 96-109.

FIGURA 2. Porcentajes medios de la escala



Discusión

De manera global, los datos obtenidos en este estudio revelan cierta incomodidad por parte del profesorado al impartir docencia a los alumnos con discapacidad.

Si indagamos en los ítems de la escala, esto es, percepción de la inquietud por tener a estudiantes con discapacidad en sus aulas que presenta el profesorado, los resultados reflejan algo de inquietud.

Al examinar este factor según el ciclo o etapa formativa donde los profesionales imparten docencia se puede observar que los docentes de secundaria, seguidos de los de ciclo superior, tienden a sentir un mayor malestar al compararlos con los docentes que trabajan en primaria en algunos ítems.

Por tanto, sería conveniente seguir indagando en las inquietudes estudios que exploren estos aspectos buscando las causas, al igual que prolongar el periodo de tiempo de seguimiento de estudio para evaluar a los participantes una vez transcurrido cierto tiempo, y de este modo, comprobar si existen variaciones en sus respuestas, ello permitiría el diseño de programas y planes de mejoras para la integración educativa de estudiantes con discapacidad.

Estudio de cohortes sobre la evolución actitudinal de los estudiantes hacia discapacidad

R. Suriá Martínez¹; A. Rosser Limiñana¹; E. Villegas Castrillo²

¹Departamento de comunicación y psicología social

²Departamento de trabajo social y servicios sociales

Universidad de Alicante

RESUMEN

El propósito del estudio consiste en evaluar las actitudes de los estudiantes universitarios hacia los alumnos con discapacidad en función de la generación de los estudiantes. Participaron 689 alumnos de la Universidad de Alicante de diferentes generaciones (340 estudiantes matriculados en el curso 2008 y 349 alumnos del curso 2015). Comprendían edades entre 18 y 32 años ($M = 22,16$, $DT = 4,22$). Diseñamos un cuestionario tipo Likert (1=nada de acuerdo, 5= totalmente de acuerdo), donde se estiman las actitudes de los estudiantes. Los resultados de las comparaciones de medias indicaron diferencias estadísticamente significativas en las actitudes de los estudiantes en función de la generación. Este estudio muestra que, en general, que las actitudes de los alumnos hacia la discapacidad evolucionan favorablemente a lo largo del tiempo, lo cual sugiere la necesidad de seguir incidiendo en fomentar programas enfocados a la integración de las personas con discapacidad.

Palabras clave: discapacidad, estudiantes, prejuicios, evolución, universidad.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los campos más implicados en la temática de la discapacidad es el ámbito educativo, en el que el tratamiento que se da a la diversidad en nuestro país facilita la integración de estudiantes que conviven día a día con esta problemática, trasladándose esto en un aumento del número de alumnos que no solo acceden a la formación primaria y secundaria sino a cursar estudios superiores (Eches y Ochoa, 2005; Konur, 2006; Parra y Infante, 2008; Santos Rego y Lorenzo Moledo, 2010; Suriá, Bueno y Rosser Limiñana, 2011).

Así, se han producido cambios en todos los países, en su legislación educativa hacia la Integración de las personas con discapacidad (Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial, 2001).

En este sentido, son muchos los factores que se deben tener en cuenta desde cualquier política educativa, que van desde la supresión de barreras arquitectónicas hasta las adaptaciones curriculares. Sin embargo, una de las variables más influyentes que más pueden afectar a los estudiantes con discapacidad, y que tienen un carácter invisible se refiere a las barreras mentales de los miembros de la universidad (Arana, Martínez, García-Meilán y Rodríguez, 2008; García-Fernández, Inglés, Juan, Macià y Viejo, 2013; Parra y Luque-Rojas, 2011; Suriá, et al., 2011).

Con respecto a esta variable, la literatura existente incide en que el éxito de un sistema educativo integrador está directamente relacionado con las actitudes positivas de la comunidad educativa (Bunch y Valeo, 2004; Burstein, Sears, Wilcoxon, Cabello y Spagna, 2004; Estévez, Murgui, Moreno y Musitu, 2007; Garaigordobil y García de Galdeano, 2006), siendo las actitudes del resto de compañeros de los estudiantes con discapacidad, uno de los elementos clave para la plena integración de este colectivo, pero, ¿qué sabemos de las actitudes que tienen los estudiantes que pasan parte de la vida académica con alumnos con discapacidad?, ¿son positivas?, ¿pueden variar?, ¿qué variables del ámbito universitario pueden influir en dichas actitudes?

Para examinar esta posible hipótesis algunas investigaciones se han centrado en otras posibles variables inherentes a los estudiantes como por ejemplo, la edad y el género. En este sentido, los estudios sobre actitudes en función de la edad se ha centrado preferentemente en la evaluación de las actitudes de estudiantes de primaria hacia sus iguales con discapacidad (Aguado, Flórez y Alcedo, 2004; Avramidis y Norwich, 2000; Díaz y Martínez, 2008;

Matalinares-Calvet et al., 2013; Verdugo, Arias y Jenaro, 1994), desconociendo si las actitudes varían en función de la edad en otras etapas formativas.

Por su parte, el género de los compañeros de los alumnos con discapacidad es otra de las variables estudiadas en las actitudes hacia la discapacidad, aunque los resultados sobre este factor son contradictorios (Aguado et al., 2004; Bueno, 2010; García-Lara y Hernández-Ortiz, 2011; Nowicki, 2006; Ruiz y Moya, 2007).

No obstante, aunque los estudios no revelen directamente diferencias en el género y actitud, podríamos plantearnos su influencia de manera indirecta, es decir, ¿podría esta variable reflejar su influencia en las actitudes hacia la discapacidad a través de otras variables implicadas como la titulación que uno estudie?

En este sentido, como indica la Comisión Europea en el informe elaborado por la Red de Expertos en Ciencias Sociales de la Educación (citado en Suriá et al., 2011), sobre la dimensión hombres-mujeres y la educación, se observan las diferentes elecciones según las ramas de estudios, encontrándonos por tanto, con ramas claramente feminizadas o masculinizadas (Lynch y Feeley, 2009). Por ejemplo, las mujeres continúan siendo la gran mayoría en las especialidades consideradas tradicionalmente femeninas (humanidades, artes, enfermería, servicio social, etc.) y la minoría en las carreras consideradas masculinas (ingeniería, arquitectura, informática, etc.).

Como se observa, la mayoría de los estudios citados anteriormente están dirigidos a un análisis transversal, desconociendo la existencia de trabajos que analicen las actitudes de los estudiantes pertenecientes a diferentes generaciones.

Es en este contexto en el que cobra relevancia nuestro estudio puesto que, comparando las actitudes hacia los estudiantes con discapacidad que tienen los alumnos procedentes de distintas generaciones, se pueden detectar si se produce alguna evolución positiva hacia la integración de las personas con discapacidad y de este modo, llevar a cabo una intervención para modificarlas o mejorarlas.

Por tanto, los objetivos del estudio consisten en:

Objetivo 1: Describir las actitudes manifestadas por los estudiantes universitarios en diferentes generaciones.

- Hipótesis 1. Los estudiantes universitarios manifiestan actitudes de aceptación hacia las personas con discapacidad más positivas en las generaciones más próximas que en las más lejanas en el tiempo.

2. MÉTODO

2.1. Participantes

La muestra está compuesta por 689 alumnos, procedentes de la universidad de Alicante. Dichos alumnos fueron clasificados en distintos grupos en función del sexo, generación, titulación y curso.

Figura 1. Sexo y generación de los estudiantes

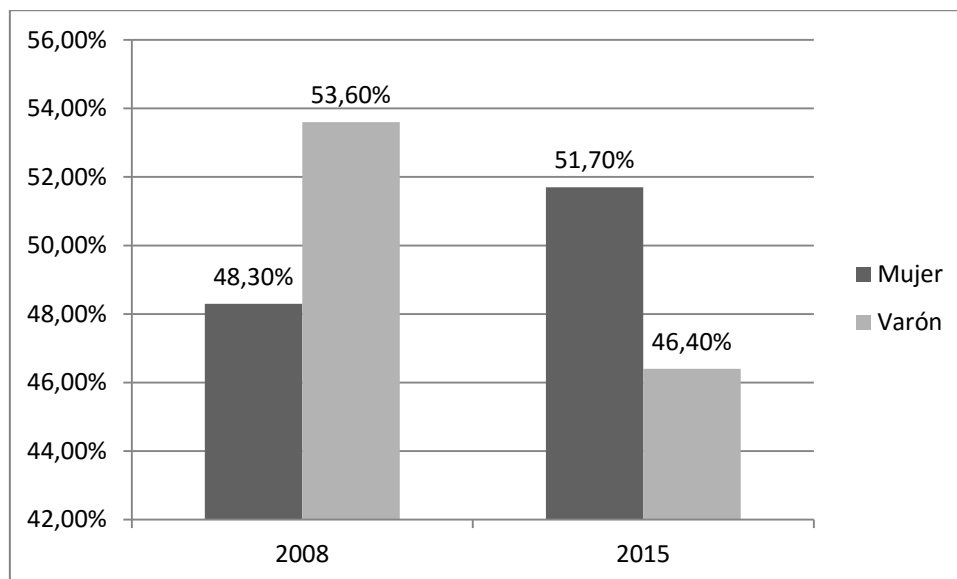


Tabla 1. Curso y titulación de los estudiantes

Curso	Titulación					Total
	Arquitectura	Magisterio	Biología	Sociología	Trabajo Social	
1º	87	0	2	0	110	199
	43,7%	,0%	1,0%	,0%	55,3%	100,0%
2º	0	168	0	0	84	252
	,0%	66,7%	,0%	,0%	33,3%	100,0%
3º	42	0	92	104	0	238
	17,6%	,0%	38,7%	43,7%	,0%	100,0%
Total	129	168	94	104	194	689
	18,7%	24,4%	13,6%	15,1%	28,2%	100,0%

2.2. Instrumentos

El instrumento empleado ha sido un cuestionario elaborado y validado para el estudio el cual está formado por dos bloques. En el primero aparecen los datos referentes al alumno que responde, como son, el sexo, el curso y la titulación de estudio.

La segunda parte del instrumento consta de una escala tipo Likert de 1 al 6 (1= Totalmente en desacuerdo, 6= Totalmente de acuerdo) de 8 ítems relacionados con las creencias y actitudes de los estudiantes hacia los estudiantes con discapacidad.

Tabla 2. Cuestionario

Bloque 2º	Actitudes hacia la discapacidad					
Escala	Totalmente de acuerdo	Bastante de acuerdo	Algo de acuerdo, pero dudo	Dudo, pero más bien en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Es muy difícil que las personas con discapacidad sean felices						
Normalmente las personas con discapacidad son y/o están tristes						
Una persona con discapacidad tendrá pocos amigos/as						
Las personas con discapacidad son inocentes y no deben tener actividad sexual						
Una persona con discapacidad difícilmente podrá sentirse útil						
Una persona con discapacidad tendrá una vida aburrida						
Una persona con discapacidad será poco eficaz en su trabajo						
Una persona con discapacidad tendrá escaso rendimiento escolar						
Es difícil que una persona con discapacidad pueda ayudar a los demás						
Las personas con discapacidad no resultan atractivas para otras personas						

2.3. Diseño

Nuestra investigación se basa en un diseño de cohortes ya que los estudiantes pertenecen a contextos concretos de dos generaciones distintas (340 estudiantes matriculados en el curso 2008 y 349 alumnos del curso 2015).

3. RESULTADOS

Según los resultados indicados por los 689 alumnos de la muestra observamos que en todos los ítems las puntuaciones medias se encuentran entre estar “totalmente en desacuerdo”, en “bastante en desacuerdo” y en “dudo, pero algo en desacuerdo”

Tabla 3. % en la escala según la generación de estudiantes

		totalmente en desacuerdo	bastante en desacuerdo	dudo, pero más bien en desacuerdo	algo de acuerdo, pero dudo	bastante de acuerdo	totalmente de acuerdo
Feliz	Cohorte 1	50,0%	17,4%	22,4%	4,4%	4,4%	1,5%
	Cohorte 2	65,0%	16,3%	7,7%	6,3%	3,2%	1,4%
Tristeza	Cohorte 1	3,2%	56,5%	15,3%	10,9%	13,8%	,3%
	Cohorte 2	3,2%	68,2%	19,8%	6,0%	2,6%	,3%
Amigos	Cohorte 1	3,2%	62,4%	16,8%	5,0%	7,1%	5,6%
	Cohorte 2	3,2%	69,3%	18,6%	7,2%	1,0%	0,7%
Util	Cohorte 1	62,1%	15,6%	5,6%	2,6%	12,9%	1,2%
	Cohorte 2	74,5%	12,6%	6,9%	2,6%	1,7%	1,7%
Sexualidad	Cohorte 1	65,3%	15,0%	10,9%	1,8%	6,8%	,3%
	Cohorte 2	77,9%	11,5%	6,9%	2,3%	1,1%	,3%
Aburrida	Cohorte 1	50,9%	24,1%	11,5%	1,5%	11,8%	,3%
	Cohorte 2	51,6%	30,9%	8,0%	1,4%	7,7%	,3%
Trabajo	Cohorte 1	6,5%	48,8%	21,5%	11,5%	3,5%	8,2%
	Cohorte 2	6,3%	59,9%	17,8%	7,7%	4,9%	3,4%
Escolar	Cohorte 1	64,7%	18,5%	2,1%	10,0%	4,4%	1,0
	Cohorte 2	77,1%	10,3%	2,6%	7,7%	2,0%	1,0
Ayudar	Cohorte 1	3,2%	46,8%	34,4%	3,8%	9,1%	2,6%
	Cohorte 2	3,2%	63,6%	20,1%	5,7%	4,0%	3,4%
Atractiva	Cohorte 1	28,5%	6,5%	30,6%	6,2%	15,6%	12,6%
	Cohorte 2	40,1%	7,4%	30,4%	8,3%	11,7%	2,0%

Al analizar las actitudes en función de la generación encontramos que en casi todos los ítems de la escala existen diferencias en función de la generación, observándose una evolución positiva hacia la discapacidad en la generación más joven, esto es, en la cohorte 2. Así, casi en todos los ítems, las puntuaciones medias se encuentran entre 1 y 2 (1= Totalmente en desacuerdo, 6= Totalmente de acuerdo)

Concretamente en la afirmación a cerca de sentirse felices, la generación más antigua la que más de acuerdo está, [t (504)= 6,10, p<.05].

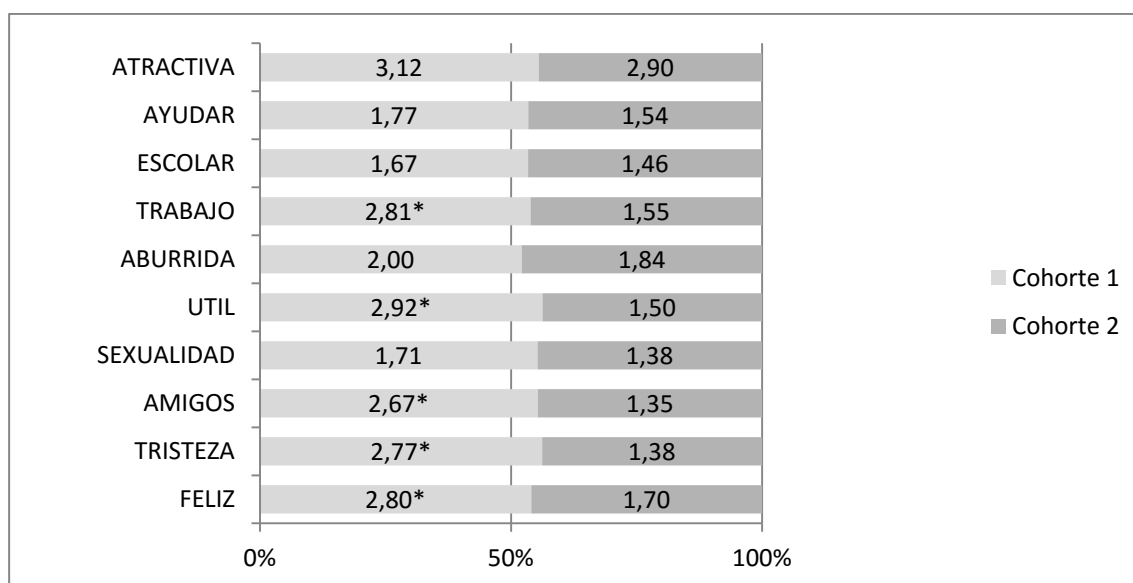
Asimismo, en el ítem relativo a “Normalmente las personas con discapacidad son y/o están tristes” es la generación más antigua la que más de acuerdo está, [t (504)= 5,14, p<.05].

En la siguiente afirmación relativa a “Una persona con discapacidad tendrá pocos amigos” observamos que el grupo de más antigüedad el que indica una media superior a la generación más actual [t (504)= 4,20, p <.05].

Asimismo, en la afirmación a cerca de “Una persona con discapacidad difícilmente podrá sentirse útil” destacan la cohorte 1 en estar más de acuerdo [t (504)=-4.42, p=.000].

En cuanto al ítem “Una persona con discapacidad será poco eficaz en su trabajo” observamos diferencias a nivel significativo, destacando la generación de más antigüedad con un índice más elevado [t (504)= 2.83, p <.05].

Figura 2. Dimensiones en función de la generación



4. DISCUSIÓN

El interés de este estudio radica en que las actitudes son una de las variables más importantes a la hora de facilitar o dificultar el proceso de integración e inclusión de alumnos con discapacidad en el ámbito educativo (Arnaiz, 2003; Konur, 2006; Reina, 2003; Suriá, 2011).

Así, es evidente que la educación inclusiva constituye un motivo de preocupación universal en aumento que informa e interesa a los procesos de reforma educativa, tanto en las regiones desarrolladas como en aquellas en vía de desarrollo (Santos-Rego y Lorenzo-Moledo, 2010).

Por lo tanto, a lo largo de los últimos años, el concepto de educación inclusiva ha evolucionado hacia la idea de que todos los jóvenes, deben tener oportunidades de aprendizaje y de integración equivalentes en todo tipo de etapas formativas.

De este modo, los resultados ofrecidos anteriormente expuestos reflejan que los programas sobre integración hacia la discapacidad están ofreciendo resultados positivos puesto que, en general, se observa que los alumnos muestran unas actitudes favorables hacia los alumnos con discapacidad ya que ninguna de las puntuaciones medias analizadas indica estar de acuerdo con las dimensiones indicativas de actitudes desfavorables hacia los estudiantes con discapacidad.

Entre los resultados podemos ver que los estudiantes que forman parte de la muestra manifiestan una actitud positiva ante la discapacidad. Con las manifestaciones con las que más se suele estar “totalmente en desacuerdo” son las que afirman que “Las personas con discapacidad son inocentes y o deben tener actividad sexual”, que tendrán pocos amigos y que tendrán escaso rendimiento”. Por el contrario, las afirmaciones con las que están más de acuerdo “bastante en desacuerdo y dudo” son las siguientes: “Las personas con discapacidad no resultan atractivas para otras personas” así como, la creencia de que “Una persona con discapacidad tendrá una vida aburrida”

Al examinar las actitudes en función *de la generación* encontramos una actitud positiva en todas las dimensiones en general, aunque también se observa que en casi todos los ítems de la escala existen diferencias en función de la generación, siendo la generación más joven los que indican puntuaciones medias más positivas que la generación más longeva. Esto se refleja en afirmaciones concernientes a “Es muy difícil que las personas con discapacidad sean felices”, “Normalmente las personas con discapacidad son y/o están tristes” o “Una persona con discapacidad difícilmente podrá sentirse útil”.

Sin embargo, no se observan diferencias en afirmaciones relativas a la belleza, como por ejemplo en el ítem referente a “Las personas con discapacidad no resultan atractivas para otras personas”

Posiblemente, por desgracia, los estereotipos y modas que marca la sociedad alejan mucho a las personas con discapacidad de los cánones de la belleza (Matalinares, et al., 2011; Suriá, 2012). Esto podría repercutir en que las actitudes de los estudiantes reflejen unos niveles inferiores en esta afirmación.

Como conclusiones generales que sugieren nuestros resultados, desde la perspectiva de la inclusión, debemos recordar que el sistema educativo lleva años esforzándose y ha trabajado para lograr una inclusión plena. Por tanto, es lógico encontrar una evolución con el paso del tiempo (Naukkarinen, 2005; Saloviita, 2006). Por todo lo anterior, los resultados sugieren la necesidad de seguir incidiendo en fomentar programas enfocados a la integración de las personas con discapacidad

Aunque debemos ser optimistas con los resultados del estudio en cuanto a las actitudes positivas de los estudiantes hacia los alumnos con discapacidad, debemos ser conscientes de la provisionalidad de las conclusiones, del tamaño de la muestra y del ámbito de estudio referido a un único centro de secundaria y a determinadas titulaciones de la universidad de Alicante. Asimismo, debemos ser cautos y considerar algunas limitaciones de este estudio relacionadas con el instrumento para recoger la información y con la deseabilidad social. Así, nuestros participantes al realizar un autoinforme sobre las cuestiones referidas en el cuestionario pueden estar sesgando sus respuestas. Por ello, debemos intentar en futuras investigaciones prolongar el periodo de tiempo de seguimiento de estudio para evaluar a los participantes una vez transcurrido cierto tiempo con el objetivo de comprobar si existen variaciones en sus respuestas.

Por otro lado, en un futuro se debería examinar otras posibles variables en las actitudes de los estudiantes universitarios como puede ser el tipo de discapacidad, así como el grado en el que se manifiesta, ya que éstas pueden afectar también a las actitudes.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial. Watkins, A. (2001). *ICT in SNE: Recent Developments in 17 European Countries*. Middelfart, Dinamarca.
- Aguado, A.L., Flórez, M.A. & Alcedo, M.A. (2004). Programas de cambio de actitudes ante la discapacidad. *Psicothema*, 16(4), 667-673.
- Arana, Martínez J.M., García Meilán, J.J. & Rodríguez, S. (2008). Los Servicios de Atención Psicológica en la universidad española: Análisis crítico. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 265-284.
- Arnaiz, P. (2003). *Educación Inclusiva: Una escuela para todos*. Málaga: Editorial Aljibe.

- Avramidis, E. & Norwich, B. (2000). Teachers' Attitudes toward Integration/Inclusion: A Review of the Literature. *European Journal of Special Needs Education*, 17(2), 129-148.
- Bueno, A. (2010). Una mirada ilusionada al futuro de los Servicios de Apoyo a la Discapacidad en la Universidad. Buenas prácticas de apoyo a la discapacidad en la universidad. En A. Bueno, *Buenas prácticas durante los estudios universitarios en la recepción de la información* (pp. 10-33). Universidad de Alicante.
- Bunch, G., & Valeo, A. (2004). Student attitudes toward peers with disabilities in inclusive and special education schools. *Disability & Society*, 19, 61-76.
- Burstein, N., Sears, S., Wilcoxon, A., Cabello, B. & Spagna, M. (2004). Moving toward inclusive practices. *Remedial and Special Education*, 2, 104-116.
- Díaz, A.L.A. & Martínez, B.A. (2008). Cambio de actitudes hacia la discapacidad con escolares de Primaria. *Psicothema*, 20(4), 697-704.
- Estévez, E., Murgui, S., Moreno, D. & Musitu, G. (2007). Estilos de comunicación familiar, actitud hacia la autoridad institucional y conducta violenta del adolescente en la escuela. *Psicothema*, 19, 108-113.
- Castejón, L. (2004). *Percepciones y actitudes sobre el alumno tartamudo en Educación Primaria*. Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo.
- Garaigordobil, M. & García de Galdeano, P. (2006). Empatía en niños de 10 a 12 años. *Psicothema*, 18, 180-186.
- García Lara, G.A., & Hernández Ortiz, S. (2011). Actitudes hacia la discapacidad de jóvenes y adultos de Chiapas. *Universitas Psychologica*, 10(3), 817-827.
- García-Fernández, J.M., Inglés, C.J., Juan, M.V., Macià, C.G. & Viejo, C.M. (2013). Actitudes hacia la discapacidad en el ámbito educativo a través del SSCI (2000-2011): análisis temático y bibliométrico. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(1), 139-166.
- Konur, O. (2006). Teaching disabled students in higher education. *Teaching in Higher Education*, 11, 351- 363.
- Gughwan, C.H. & Chow, L. (2001). Korean students' differential attitudes toward people with disabilities: an acculturation perspective. *International Journal of Rehabilitation Research*, 24, 79-81.

- Lynch, K. & M. Feeley, M. (2009). *Gender and Education (and Employment): Gendered imperatives and their implications for women and men. Lessons from Research for Policy Makers*. European Commission, Brussels. Obtenido el 01 de junio de 2010. En: <http://www.nesse.fr/nesse/activitie>
- Matalinares Calvet, M., Arenas, C., Sotelo, L., Sotelo, N., Díaz Acosta, G., Dioses Chocano, A., ... & Tipacti, R. (2013). Factores personales de resiliencia y autoconcepto en estudiantes de primaria de Lima Metropolitana. *Revista de Investigación en Psicología*, 14, 187-207.
- Naukkarinen A. (2005). *Osallistavaa koulua rakentamassa Tutkimus yleisopetuksen koulun ja erityiskoulun yhdistymisen prosessista* [La edificación de la escuela participativa: Estudio del proceso de incorporación de las escuelas adaptadas a la atención de necesidades especiales en la educación ordinaria]. Helsinki: Opetushallitus.
- Nowicki, E.A. (2006). A cross-sectional multivariate análisis of children's attitudes towards disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 50, 335-348.
- Olkin, R. & Howson, L.J. (1994). Attitudes toward and images of physical disability. *Journal of Social Behavior and Personality*, 9, 81-96.
- Ovejero, A. (1998). *Las Relaciones Humanas. Psicología social teórica y aplicada*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Olkin, R. & Howson, L.J. (1994). Attitudes toward and images of physical disability. *Journal of Social Behavior and Personality* 9, 81-96.
- Parra, D.J.L. & Luque-Rojas, M.J. (2011). Conocimiento de la discapacidad y relaciones sociales en el aula inclusiva. Sugerencias para la acción tutorial. *Revista Iberoamericana de Educación*, 54(6), 3.
- Parra, D.J.L. & Infante, G.R. (2008). Alumnado universitario con discapacidad: elementos para la reflexión psicopedagógica= University student with disability: elements for the psychopedagogy reflection. *REOP-Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 19(3), 270-281.
- Reina, R. (2003). *Propuesta de intervención para la mejora de actitudes hacia personas con discapacidad a través de actividades deportivas y recreativas*. Obtenido el 10 de febrero de 2010. En: <http://www.efdeportes.com/efd59/discap.htm>
- Ruiz, J. & Moya, M. (2007). El estudio de la discapacidad física desde la Psicología Social. *Revista de Psicología Social*, 22(2), 177-198.

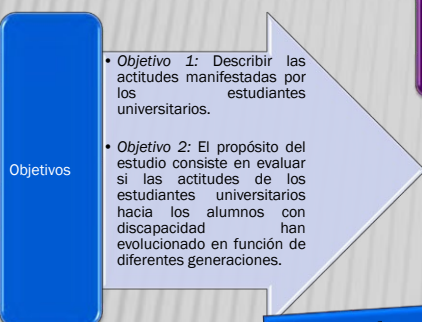
- Saloviita, T. (2006). Erityisopetus ja inklusio [La educación adaptada a la atención de necesidades especiales y la inclusión]. *Kasvatus* 4/2006, págs. 326-342.
- Santos Rego, M.A. & Lorenzo Moledo, M.M. (2010). La dimensión cívica en el desarrollo formativo de los estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. Obtenido el 15 de junio de 2010. En:
<http://redie.uabc.mx/NumEsp2/contenido-rego.htm>
- Suriá, R. (2012). Discapacidad e integración educativa: ¿qué opina el profesorado sobre la inclusión de estudiantes con discapacidad en sus clases? *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 23, 96-109.
- Suriá, R., Bueno, A. & Rosser Limiñana, A. (2011). Prejuicios entre los estudiantes hacia las personas con discapacidad: reflexiones a partir del caso de la Universidad de Alicante. *Alternativas. Cuadernos de Trabajo Social*, 18, 75-90.
- Suriá, R. (2011). Análisis comparativo sobre las actitudes de los estudiantes hacia sus compañeros con discapacidad. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 23, 197-216.
- Verdugo, M.A.; Arias, B. & Jenaro, C. (1994). *Actitudes hacia las personas con minusvalía*. Madrid: Ministerio de Asuntos Sociales, Instituto Nacional de Servicios Sociales.

ANÁLISIS EVOLUTIVO DE LAS ACTITUDES HACIA LA DISCAPACIDAD DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

R. Suriá Martínez,¹ A. Rosser Limiñana,¹ E. Villegas Castrillo²
¹Departamento de comunicación y Psicología Social
²Departamento de trabajo social y servicios sociales

Desde hace algunos años, la proliferación de investigaciones dedicadas a la integración de las personas con discapacidad se ha incrementado notablemente. Uno de los campos más implicados en esta temática es el ámbito educativo, en el que las actitudes que los estudiantes muestran hacia la discapacidad son fundamentales para la integración del alumnado con discapacidad.

Metodología



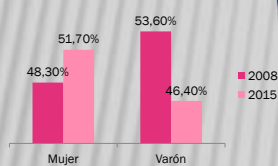
Participaron 689 alumnos de la Universidad de Alicante de diferentes generaciones (340 estudiantes matriculados en el curso 2008 y 349 alumnos del curso 2015). Comprenderían edades entre 18 y 32 años ($M = 22.16$, $DT = 4.22$). Asimismo, la muestra de estudiantes estaba distribuida en las titulaciones de Arquitectura, Informática ($n = 43$), Magisterio, Biología, Sociología y Trabajo Social.

El instrumento empleado ha sido un cuestionario elaborado y validado para el estudio el cual está formado por dos bloques. En el primero aparecen los datos referentes al alumno que responde, como son, el sexo, el curso y la etapa de estudio.

La segunda parte del instrumento consta de una escala tipo Likert de 1 al 6 (1= Totalmente en desacuerdo, 6= Totalmente de acuerdo) de 8 ítems relacionados con las creencias y actitudes de los estudiantes hacia los estudiantes con discapacidad.

Para recoger los datos se creó y colgó un cuestionario en internet, en un apartado específicamente para la línea de investigación con una breve explicación para solicitar la colaboración, garantizando el anonimato. Para dar a conocer esta dirección se difundió por la universidad.

FIGURA 1. Sexo y generación



Resultados

Al atender al sexo y a la generación o cohorte se observa que en la generación más antigua contestaron más varones mientras que la generación más reciente fueron mujeres.

FIGURA 2. Puntuaciones medias en la escala

Según los resultados indicados por los 689 alumnos de la muestra observamos que en todos los ítems las puntuaciones medias se encuentran entre estar "totalmente en desacuerdo", en "bastante en desacuerdo" y en "dudo, pero algo en desacuerdo".

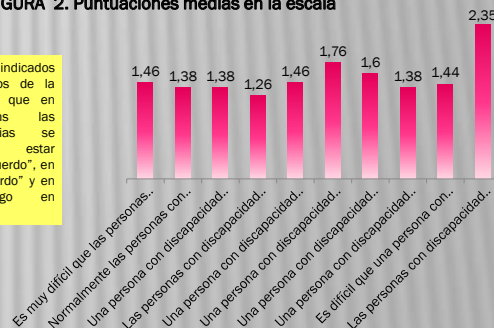


FIGURA 3. Puntuaciones medias en la escala según el curso

Para comparar las puntuaciones en función del curso se llevó a cabo un análisis de varianza comparando las diferencias entre los alumnos de los diferentes cursos (1º, 2º y 3º). En la figura 3 se presentan los resultados. Así, como puede verse (figura 3), es el grupo de estudiantes de primer curso el que presenta las puntuaciones más altas de los cursos analizados es decir, los que más de acuerdo están con estas afirmaciones.

Las personas con...	3,01	2,14	2,35
Es difícil que una persona...	1,96	1,27	1,44
Una persona con...	1,86	1,18	1,38
Una persona con...	2,02	1,2	1,6
Una persona con...	2,41	1,4	1,76
Una persona con...	1,84	1,24	1,46
Las personas con...	1,57	1,31	1,26
Una persona con...	1,59	1,09	1,38
Normalmente las personas...	2,64	1,2	1,38
Es muy difícil que las...	2,3	1,49	1,46

1º
2º
3º

Discusión

Este estudio muestra que, en general, los alumnos presentan en la actualidad unas actitudes más favorables hacia los alumnos con discapacidad que en otras generaciones, no obstante, encontramos que desde ciertas titulaciones, y en los cursos superiores, los estudiantes indican mayor nivel de sensibilización hacia la discapacidad. Esto sugiere que las actitudes de los alumnos hacia la discapacidad evolucionan favorablemente a lo largo del tiempo, lo cual sugiere la necesidad de seguir incidiendo en fomentar programas enfocados a la integración de las personas con discapacidad.

Aunque debemos ser optimistas con los resultados del estudio en cuanto a las actitudes positivas de los estudiantes hacia los alumnos con discapacidad, debemos ser conscientes de la provisionalidad de las conclusiones y considerar algunas limitaciones de este estudio relacionadas con la deseabilidad social. Así, nuestros participantes al realizar un autoinforme sobre las cuestiones referidas en el cuestionario pueden estar sesgando sus respuestas.

Por ello, debemos intentar en futuras investigaciones prolongar el periodo de tiempo de seguimiento de estudio para evaluar a los participantes una vez transcurrido cierto tiempo con el objetivo de comprobar si existen variaciones en sus respuestas.

FIGURA 4. Puntuaciones medias en la escala según la generación

Las personas con discapacidad no resultan atractivas para otras...	3,12*	2,50
Es difícil que una persona con discapacidad pueda ayudar a los...	1,77	1,54
Una persona con discapacidad tendrá escaso rendimiento escolar.	1,67	1,46
Una persona con discapacidad será poco eficaz en su trabajo	1,81	1,55
Una persona con discapacidad tendrá una vida aburrida	2,00	1,84
Una persona con discapacidad difícilmente podrá sentirse útil	1,92*	1,50
Las personas con discapacidad son inocentes y no deben tener...	1,71*	1,38
Una persona con discapacidad tendrá pocos amigos	1,67*	1,35
Normalmente las personas con discapacidad son y/o están tristes	1,77*	1,38
Es muy difícil que las personas con discapacidad sean felices	2,00	1,70

Cohorte 1
Cohorte 2

Al analizar las actitudes en función de la generación, se observa que en casi todos los ítems de la escala existen diferencias estadísticamente significativa, siendo los estudiantes de la cohorte 1 los que muestran una actitud menos favorable hacia las personas con discapacidad.

Referencias

- Olkin, R. y Howson, L.J. (1994). Attitudes toward and images of physical disability. *Journal of Social Behavior and Personality*, 9, 81-96.
- Ovejero, A. (1996). Las Relaciones Humanas. Psicología social teórica y aplicada. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Olkin, R. y Howson, L.J. (1994). Attitudes toward and images of physical disability. *Journal of Social Behavior and Personality*, 9, 81-96.
- Díaz-Aguado, M.J., y Martínez, R. (2006). La reproducción intergeneracional de la exclusión social y su detección desde la educación infantil. *Psicothema*, 18, 378-383.
- Suriá, R. (2012). Discapacidad e integración educativa: qué opina el profesorado sobre la inclusión de estudiantes con discapacidad en sus clases?. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 23, 96-109.

Campus Accesible para todas y todos

I. Sentana Gadea; R. Muñoz Guillena; M.J. Rodríguez Jaume; M.E. Gutiérrez Mozo; D. Fontcuberta Rubio; Calvo Martínez, M.; C. Caro Gallego; A.C. Gilsanz Díaz; V. Gosálbez Moreno; A. Moles Segovia; J.D. Sempere Souvannavong; S. Spairani Berrio; M.J. Torregrosa Vélez; A. Van der Hofstadt; P. Villar Pastor; Colaboradores: M. Martín Carballo; L. Soler Azorín

*Departamento de Expresión Gráfica y Cartografía; Vicerrectorado de Campus y Sostenibilidad;
Unidad de Igualdad.
Universidad de Alicante*

RESUMEN (ABSTRACT)

El RD 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias, indica que la formación en cualquier actividad profesional debe contribuir al conocimiento y desarrollo de los principios de accesibilidad universal, diseño para todos/as, igualdad entre hombres y mujeres y la protección del medioambiente. Atendiendo a estas necesidades formativas que deben ser recogidas en los títulos de grado, desde la Universidad de Alicante y su Vicerrectorado de Campus y Sostenibilidad, se lleva a cabo el “Plan de Movilidad Sostenible” y el proyecto “Campus Accesible, Campus Igualitario”, potenciándose la adquisición de competencias sobre accesibilidad universal. El objetivo es exponer la metodología seguida para reforzar el proceso de adquisición de competencias emprendedoras, permitiendo tener un campus accesible, desarrollando un espíritu crítico y aportando ideas que mejoren la accesibilidad a la sociedad y en concreto a la comunidad universitaria. Se expone la metodología a seguir que consiste en una fase de elaboración de fichas técnicas, una segunda fase de toma de datos, una tercera fase de análisis de resultados y, finalmente unas propuestas de mejora. La adquisición de competencias van a permitir que nuestros/as estudiantes, una vez finalicen sus estudios, puedan aplicar estos conocimientos integradores allá donde desarrollen su profesión.

Palabras clave: Accesibilidad, Igualdad, Inclusión, Movilidad, Transporte.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

La evolución del ser humano y la vida en el planeta ha llevado parejo el desarrollo de diferentes medios de transporte. Si bien al principio podían ser muy rudimentarios, mediante troncos que permitían desplazar personas tanto en mar como en tierra, el desarrollo de la rueda fue un primer paso importante para el avance de las civilizaciones. Se tiene constancia de la existencia y uso de la rueda desde la época mesopotámica (3500-3200 AC), dando lugar a su aplicación tanto para el desarrollo del transporte terrestre o marítimo como la invención y fabricación de máquinas [1].

Si bien los medios de transporte han evolucionado a lo largo de la historia con el desarrollo del tren, los buques y los aviones, lo que nos ha permitido unir civilizaciones, es en el siglo XX donde se ha producido un incremento importantísimo del uso de los medios de transporte de uso individual, y especialmente con el uso del coche. A mitad del siglo XX comenzó a ser habitual el uso del vehículo a motor por la ciudadanía con nivel adquisitivo medio alto, pero los últimos 35 años su uso ha aumentado exponencialmente en todos los estratos sociales y si antes la mayoría de los ciudadanos y de las ciudadanas se desplazaban en medio de transporte público, a día de hoy muchos desplazamientos ya no se realizan en transporte público, sino privado, siendo el principal medio de transporte el coche, y con mucha frecuencia utilizado por una única persona. No es raro que en los núcleos familiares de hoy en día existan varios coches por unidad familiar.

El mayor uso del transporte privado si bien ha traído muchas ventajas, también ha traído sus inconvenientes, especialmente con el aumento de la contaminación tanto acústica como del aire en las ciudades. Son muchas las localidades que delimitan el uso del automóvil en determinadas épocas del año basándose en parámetros de calidad ambiental, lo que provoca importantes problemas de movilidad a una sociedad acostumbrada a usar e incluso “abusar” del transporte privado (automóvil) y en ciudades poco preparadas para ofrecer una alternativa de calidad mediante el transporte público.

Se han abierto muchos debates que tratan de ver lo pros y contras del uso del transporte público, en ellos se atiende a diferentes aspectos como [2,3]:

- Aspectos económicos y medioambientales
- Aspectos geoestratégicos y humanos
- Aspectos administrativos

Atendiendo a estos aspectos, en los últimos años desde las administraciones se está promocionando tanto el transporte público, como el transporte saludable y respetuoso con el medioambiente. La sociedad cada vez más concienciada de la importancia de buenos hábitos, especialmente saludables, cada vez dedica más tiempo al deporte donde se incluye, entre otros, la bicicleta. Esto ha llevado a que cada vez son más las personas que incluso se desplazan a sus lugares de trabajo usando medios de transporte públicos, junto, por ejemplo, con el uso de las bicicletas y patines. De hecho, si antes los puntos de anclaje de las bicicletas en las ciudades eran mínimos, cada vez existen más zonas especiales para poder aparcar dichos vehículos y en las universidades cada vez se ven más bicicletas como medio de transporte.

Las políticas de las diferentes administraciones en pro del uso del transporte colectivo, medioambientalmente más respetuoso y sobre todo saludable, va dando sus frutos, y cada vez más la sociedad hace uso o demanda de dichos medios. Pero toda política, a su vez, debe ir respaldada por espacios donde todo el mundo pueda utilizar dichos medios de la manera más cómoda, y se deberá analizar si en nuestras instituciones universitarias abarcamos esa demanda e incluso, cómo formamos a nuestros y nuestras estudiantes para que cubran como profesionales las demandas de la sociedad cuando sean ellos y ellas quienes intervengan en desarrollo de planes urbanísticos y desarrollo de ciudades inteligentes.

Como apunta el profesor Bojalil [4], se observa como las universidades tratan de implicarse más en las actividades sociales, buscando transferir sus conocimientos y manteniendo un vínculo exterior, esforzándose en buscar la mayor capacidad de adaptación de sus egresados y egresadas, haciendo a la Universidad más accesible para todas y todos, como fuente de conocimiento y de transmisión del mismo.

Si las tendencias de movilidad y acercamiento de la Universidad a la sociedad van por ese camino, debemos ser capaces de analizar cómo la Universidad es de accesible a la sociedad, qué planes tenemos y cómo potenciamos esto y formamos a nuestro alumnado desde esta perspectiva.

1.2 Revisión de la literatura

En el trabajo desarrollado por Marta Suárez [5] se analizó en profundidad las actuaciones a favor de la movilidad sostenible en las universidades españolas. Destaca entre sus conclusiones que la mayoría de las Universidades poseen un plan de movilidad sostenible,

incluyendo responsables y presupuesto específico, haciendo especial hincapié en la necesidad de realizar auditorías previas para conocer el estado real de cada una. En el estudio se subraya el gran interés por mejorar infraestructuras y especialmente por favorecer el uso de la bicicleta. Este informe destaca como punto débil que, en general, *“la mayoría de las universidades creen que su política está poco o nada desarrollada, percepción que coincide con los resultados de este estudio, ya que aunque no haya una correlación directa entre el desarrollo de la política y el número o tipo de medidas implantadas, sí se observa que hay pocas universidades que estén llevando a cabo un verdadero plan de movilidad.”*

Atendiendo a planes de movilidad y sostenibilidad de nuestra universidad, la Universidad de Alicante tiene, desde el año 2011, un plan de acción sobre “Movilidad Sostenible” [6] , cuyos principales objetivos se centran entre otros en:

- Establecer mecanismos para la gestión de la movilidad en la Universidad de Alicante (UA)
- Fomentar y mejorar la accesibilidad universal
- Definir estrategias para favorecer el transporte público colectivo
- Fomentar el uso racional del vehículo privado motorizado
- Garantizar que la distribución de mercancías no sea obstáculo para el resto de transportes incluidos peatones y bicicletas.
- Establecer los canales de comunicación, fomentando la participación y educación de la comunidad universitaria en materia de movilidad sostenible.

De todo este análisis surgen algunas cuestiones: ¿Cómo está nuestro alumnado implicado en los planes de movilidad? ¿Se le da formación adecuada para que cuando ejerzan como profesionales en sus respectivos puestos de trabajo, realicen diseños y propuestas que de base integren estos conceptos especialmente en el mundo de la arquitectura e ingeniería? ¿Cómo desde nuestra labor docente podemos fomentar la mejora de la accesibilidad Universal especialmente en nuestras universidades?

Con el plan de movilidad sostenible de la UA lanzado desde el Vicerrectorado de Infraestructuras, Espacios y Medio Ambiente, se realizan a lo largo del curso académico diferentes actividades formativas así como manuales para fomentar el uso del transporte

colectivo y mejora de la movilidad, entre ellas destacan un [plan específico de transporte adaptado](#) [6] en el que se incluye un vehículo adaptado para personas con discapacidad

Por otra parte, se detecta que si bien en el Vicerrectorado de Alumnado hay una unidad destinada al fomento de la integración de los estudiantes con discapacidad, que hace uso del plan específico de movilidad de personas con discapacidad, no se encuentran estudios concretos del uso de transporte colectivo y mejora de nuestras infraestructuras para favorecer su uso en personas con discapacidad motora, auditiva o visual, de ahí la importancia de este estudio para mejorar la movilidad de todas y, en especial, de las personas con alguna discapacidad pudiendo aumentar la integración de las mismas en nuestra universidad compartiendo espacios con el resto de la comunidad universitaria.

Debemos recordar que el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre y sus modificaciones por las que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en su artículo 3 referente a Enseñanzas universitarias y expedición de títulos, indica en el apartado 5 b, que entre los principios generales que deben inspirar el diseño de los títulos de grado, debe estar en “el respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos..., debiendo incluirse, en los planes de estudios en que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos derechos y principios”. [7]

Entre las titulaciones donde se imparten conceptos de movilidad sostenible se encuentra la Titulación de Grado en Arquitectura y en Fundamentos de la Arquitectura, en las asignaturas de Edificación y Urbanismo donde se tratan temas sobre Sistemas de Indicadores de Sostenibilidad Urbana y modelos de movilidad eficiente.

En la Licenciatura en Geografía, se impartía la asignatura con código 6999 Geografía humana aplicada, donde se abordaba el tema de metodologías para la movilidad urbana y las necesidades de la población. En la actualidad, en los títulos de grado en Geografía y Ordenación del Territorio y, en concreto, en las asignaturas de Geografía Urbana, se trata un tema sobre espacios urbanos y cuestiones sociales que permite introducir temas sobre movilidad para todos y todas. También en la asignatura de Geografía Humana aplicada a la ordenación del territorio se aborda el diseño de espacios para cada función. En los grados de Arquitectura, Fundamentos de la Arquitectura, Arquitectura Técnica, Ingeniería Civil, de manera global y en diversas asignaturas también se abordan temas sobre el diseño de espacios y vías, teniendo en cuenta la diversa normativa técnica, donde se considera el diseño de

espacios para mejorar la movilidad, así como la adaptación de dichos espacios para que el mayor número de personas puedan hacer uso de las vías, independientemente de sus condiciones físicas o psíquicas, intentando que estas sean lo más operativas y seguras posible.

En el resto de títulos no se han encontrado referencias específicas al diseño de redes de comunicación y transportes, y en concreto que se traten sobre la perspectiva de mejora de la movilidad del transporte colectivo para personas con discapacidad y su integración en los diseños, de ahí que el documento que se pretende elaborar pueda ser un referente para ser incluido en diferentes títulos de grado o masters.

1.3 Propósito

Atendiendo a todos los antecedentes expuestos, el objetivo de esta comunicación es exponer la metodología seguida para reforzar el proceso de adquisición de competencias emprendedoras, permitiendo tener un campus más accesible a nuestra sociedad, desarrollando principalmente un espíritu crítico y analítico de nuestros y nuestras estudiantes, de forma que se puedan aportar ideas que mejoren y enriquezcan la accesibilidad a nuestra universidad.

De esta forma podremos ir paulatinamente introduciendo en nuestras enseñanzas formación específica que se centre en la movilidad y accesibilidad para todos y todas, buscando incluir en nuestras asignaturas esta temática y además que sirvan de sinergia y apoyo al actual plan de movilidad de nuestra Universidad, centrándonos principalmente en el fomento y la mejora de la accesibilidad universal.

Se expone la metodología a seguir para conseguir estos objetivos que consiste en:

- Primera fase de elaboración de fichas técnicas
- Segunda fase de toma de datos
- Tercera fase de análisis de resultados
- Y por último propuestas de mejora.

Con esta metodología se va a potenciar la adquisición de las competencias sobre accesibilidad universal y sostenibilidad, permitiendo que nuestro alumnado, una vez finalice sus estudios y trabaje, pueda aplicar estos conocimientos integradores allá donde desarrolle su profesión.

Por tanto se obtendrá un material susceptible de ser utilizado por cualquier docente y asignatura en la que se desee incluir las competencias destacadas.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los y las participantes

El proyecto de la UA “Campus ACCESIBLE, Campus IGUALITARIO”, puesto en marcha a final del año 2013 y que se continua desarrollando y potenciando por el Secretariado de Desarrollo de Campus del Vicerrectorado de Campus y Sostenibilidad, no es un proyecto aislado, sino que está íntimamente relacionado con y se trabaja apoyando las iniciativas promovidas por el Secretariado de Sostenibilidad y Salud Laboral y la Oficina EcoCampus en relación tanto al Plan de Movilidad Sostenible de la UA como al Plan de Accesibilidad.

Durante los años 2014, 2015 y el presente 2016, se está potenciando de manera especial el conseguir un Campus Universitario más accesible para todos y todas desde dos vertientes, un análisis de la situación de accesibilidad en nuestro campus y la elaboración de una metodología que permita incluir desarrollar en ciertas asignaturas competencias sobre accesibilidad e igualdad.

En este marco, se ha creado un grupo multidisciplinar con personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes de diferentes ámbitos del conocimiento, que de manera conjunta y coordinada han realizado tareas para la consecución de los objetivos propuestos en la red de investigación todos estos años, de manera que a día de hoy forman una red de trabajo bien arraigada y donde el trabajo desarrollado a lo largo de todos estos años va dando sus frutos.

Dentro de esta red, uno de los objetivos propuestos fue el de analizar parte de las infraestructuras que permiten conectar a la Universidad con la sociedad, y en especial hacer un análisis de los dos medios de transporte colectivos que se utilizan mayoritariamente para conectar la sede de la Universidad de San Vicente con el centro de la ciudad de Alicante. Además, este trabajo realizado de manera colectiva con invitación a todo el alumnado, PAS y PDI, va a permitir que mejoren sus competencias en referencia a la accesibilidad.

2.2. Materiales

Se ha analizado documentación relacionada con talleres sobre igualdad y accesibilidad desarrollados por la propia universidad [8,9]. Estos se centraban principalmente en el estudio de determinados edificios, Facultad de Ciencias, aularios, edificios departamentales, etc. Una vez analizados los mismos, se procedió a realizar una extrapolación y adaptación al análisis de medios de transporte de uso colectivo, lo que supuso un trabajo novedoso por tratarse de

escenarios totalmente diferentes, donde si bien se busca conocer el grado de accesibilidad, los parámetros a analizar diferían de manera sustancial de los usados en estudios previos. Finalmente se redactó la propuesta final de taller, abierto a todos y todas y se realizó el mismo.

Para la preparación de los talleres, se partió del plano del Campus de San Vicente, del plano de la ciudad de Alicante y de los recorridos principales del autobús y el tranvía (TRAM). A partir de estos y gracias a la colaboración de estudiantes de Arquitectura y Filología, todo el mundo fuertemente motivado e implicado con la accesibilidad y la igualdad, se determinó realizar el estudio sobre la comunicación desde el Campus de San Vicente, hasta el centro de la Ciudad en la Plaza de los Luceros, utilizando dos medios de transporte público alternativos:

- El autobús
- El TRAM

Con todo ello se desarrolló una guía de trabajo en la que se fijaron los recorridos a seguir durante el taller práctico y se completó con un cuestionario que permitía analizar durante los recorridos si el medio de transporte era accesible o no según determinadas circunstancias que se detallan posteriormente, y de esta forma poder realizar un análisis de cómo mejorar el mismo desde el punto de vista de la accesibilidad para todos y todas.

2.3. Instrumentos

El taller debía ser lo más completo posible, por ello se decidió, en base a los análisis realizados con anterioridad en edificios, abarcar el estudio de las vías de comunicación desde la perspectiva de la deficiencia visual, auditiva y motora, aun cuando su desarrollo a priori iba a ser más costoso por tratarse de espacios donde nos íbamos a mover mucho más amplios y abiertos, pero no se podía obviar la realidad de nuestra sociedad en el estudio, y es la de la diversidad.

La guía con la ruta y las cuestiones fueron entregadas a cada participante del taller al inicio del mismo, explicando antes de comenzar los aspectos básicos y de seguridad que se requería. Además, y puesto que el objetivo era que las rutas se realizaran poniéndonos en el lugar de las personas con discapacidad, a los y las participantes se les facilitó sillas de ruedas, gafas y bastones para personas con dificultades visuales y tapones auditivos que permitieran, en este último caso, poder realizar la ruta sin oír sonidos.

La elaboración del taller duró aproximadamente tres horas, incluyendo los recorridos y la valoración de los cuestionarios. En todo momento el grupo de trabajo estuvo acompañado por el equipo organizador de los talleres que veló por la seguridad del mismo.

3. RESULTADOS

3.1 ¿Qué se pretende con este taller?

Inicialmente se fijaron los objetivos concretos que se pretendían alcanzar:

- Concienciar a los y las participantes del entorno y las dificultades que tienen las personas con discapacidad en referencia al uso del transporte colectivo.
- Obtener datos de lo que está bien o mal en nuestras vías de comunicación de forma que se favorezca el transporte colectivo para todos y todas.
- Generar una guía que pueda ser usada o sirva como referencia para introducirla en diferentes asignaturas donde se desee impartir dichas competencias.
- Propuestas de mejora de los medios y rutas de comunicación estudiadas, consiguiendo que sean “lugares para todos y todas” y se promueva un flujo de personas más dinámico desde la Universidad hacia la ciudad y viceversa, mejorando la accesibilidad y siendo más respetuoso con el medio ambiente.

3.2 ¿Cómo se propuso el desarrollo del taller?

El taller consiste en vivir la experiencia en primera persona, es decir, que los y las participantes se muevan en las rutas que mayoritariamente se utilizan para desplazarse al Campus de San Vicente, tanto en tranvía como en autobús. De esta manera se potencia una comprensión clara de las dificultades a las que se enfrentan las personas con discapacidad y nuestros ingenieros y nuestras ingenieras, serán capaces de realizar rutas de movilidad que sean cómodas e integren más fácilmente a todos y todas.

3.3 ¿Dónde se ha desarrollado el taller?

El taller se desarrolla desde el centro del Campus Universitario de San Vicente, hasta las paradas de TRAM y BUS situadas en la rotonda del cruce entre la Calle Alicante con la calle Cottolengo. Una vez dentro de los medios de transporte, el destino fue el centro de la ciudad, parando en la estación intermedia del Hospital General de Alicante.

3.4 Desarrollo de la guía para la elaboración del taller práctico

En la primera parte de la guía se hace una descripción del concepto de “humanización del espacio público” desde el ámbito de:

- La seguridad
- La conciliación
- La relación/encuentro
- La vida cotidiana
- Los espacios y equipamientos
- La movilidad.

De esta forma los y las participantes del taller se sitúan en un marco referencial que les permita conocer la problemática y abordar la actividad obteniendo un mayor provecho de la misma. En este taller especialmente nos centramos en la movilidad y la seguridad.

La segunda parte de la guía consta de un cuestionario en el que se han incluido un total de 27 preguntas que permiten analizar desde el punto de vista de la accesibilidad, movilidad y seguridad los tramos recorridos. En estos cuestionarios se incluyen tres apartados principales donde se analiza las paradas de TRAM y autobús en la parada del Campus de San Vicente, y además una parada intermedia a mitad de trayecto, la que correspondería al Hospital General de Alicante.

Entre las cuestiones que los y las participantes del taller (estudiantes, PAS o docentes) debían plantearse durante el recorrido se hace referencia, entre otras, a:

- Cuestiones técnicas de espacio y movilidad
- Señalización
- Información
- Accesibilidad
- Tipos de elementos constructivos que favorecen el uso de unas vías respecto a otras
- Seguridad
- Si los mecanismos de las instalaciones son accesibles (botones, formas de pago, anclajes).
- Evaluación de los espacios para favorecer la espera

Puesto que el taller se realiza desde tres perspectivas simulando una discapacidad, motora, visual o auditiva, a la izquierda de cada pregunta se añade un ítem gráfico que indica

qué preguntas se deben contestar en función de la perspectiva sobre la que se esté trabajando en cada momento.

Figura 1. Cuestionario para el estudio de la parada del TRAM en la Universidad

CUESTIONARIO DEL ESPACIO PÚBLICO URBANO

PARADA DEL TRAM - UNIVERSIDAD

Desde el apeadero de la línea 2 del TRAM, se realizará un recorrido utilizando los tres pasos de cebra que conectan la parada con la Universidad de Alicante. Los denominaremos como norte-central-sur.

Al llegar a la universidad en TRAM desde Alicante se baja en el andén al otro lado de las vías. El semáforo que hay para cruzar. ¿Tiene señal acústica que indique si se encuentra en verde o en rojo?

¿Es intuitivo el recorrido desde la parada del TRAM UNIVERSIDAD hacia el interior de la Universidad de Alicante? ¿Existe alguna señalética que indique el recorrido a la Universidad?

¿Existen indicaciones que permitan orientarse para una persona con discapacidad visual en el entorno de acceso a la Universidad de Alicante?

¿Es continuo el recorrido desde la parada del TRAM UNIVERSIDAD hasta el interior de la Universidad de Alicante? Utiliza el paso de cebra central que se dirige al Reloj de Sol de la EPS.

¿Es suficientemente ancho el itinerario? ¿Qué distancia mínima hay en todo su recorrido?

¿Existen resalte y/o bordillos en el pavimento de acceso que impidan o dificulten el recorrido? En tal caso, ¿cuáles?

¿En el interior de la Universidad de Alicante, existe algún plano de situación o elemento señalético para informar de las direcciones de los diferentes edificios? En caso afirmativo, ¿puedes situar y guiar de una manera clara?

El pavimento de la Universidad de Alicante en este entorno varía entre adoquinado (pavimento gris), embaldosado (pavimento beige) y albero (tierra amarilla). ¿Tienen función orientativa o crees que es un simple juego estético? ¿Crees que debería utilizarse el pavimento como elemento señalético de un itinerario dentro de la Universidad de Alicante?

En sentido de vuelta al apeadero del TRAM UNIVERSIDAD, indica el recorrido elegido:

- norte (paso de cebra entre Club Social Politécnica 1 - sur (hacia la mano de Acortir)

En este caso, teniendo el análisis previo del recorrido por el paso de cebra central, ¿cómo clasificarías este tramo con respecto al anterior? ¿Encuentras el acceso más cómodo o con mayores impedimentos?

TALLER PRÁCTICO de IGUALDAD Y ACCESIBILIDAD EN EL ESPACIO URBANO Y ARQUITECTÓNICO de la UNIVERSIDAD DE ALICANTE

blogs.ua.es/campusaccesiblecampusigualitario

En las Figuras 1, 2 y 3 se muestran las preguntas del cuestionario elaborado por el grupo de investigación, no son preguntas de tipo test, sino cuestionarios donde se da espacio para expresarse y opinar de manera lo más completa posible. Como se puede observar, a la izquierda de cada una de las cuestiones se ha incluido un símbolo donde se indica qué preguntas tienen relación con cada una de los apartados que el proyecto ha descrito para su análisis (accesibilidad motora, visual y auditiva, y/o conceptos a tener en cuenta en espacios igualitarios: seguridad, movilidad, vida cotidiana, equipamientos, participación y conciliación).

Además el [cuestionario](#) [10] se realizó en formato on line para favorecer la cumplimentación del mismo, hecho novedoso respecto otros talleres previamente realizados.

Finalmente, después de la sesión-taller se tiene un debate con los y las participantes, donde se comentan sus experiencias cuando analizan los espacios desde la perspectiva de las personas con discapacidad. Se fomenta, por tanto, a partir de las preguntas del cuestionario, la participación tanto libre como conducida a través de los aspectos analizados durante los recorridos.

Con los datos obtenidos de los cuestionarios, se analizan aquellos aspectos de los recorridos y medios de transporte que se consideran no accesibles o no inclusivos, realizando un informe y posibles mejoras futuras de las vías de comunicación estudiadas. [8]

Figura 2. Cuestionario para el estudio del a parada de AUTOBÚS en la Universidad

PARADA DEL TRAM - UNIVERSIDAD
Desde el apeadero de la línea 2 del TRAM, se realizará un recorrido hacia la parada del Autobús del 24 en el que se analizará el recorrido y su espacio de espera.

¿Cuál es el recorrido más intuitivo para llegar a la parada del AUTOBÚS 24?
a. Entrar a la Universidad por el principal acceso y volver a salir siguiendo el recorrido con acera peatonal.
b. Desde fuera del ámbito de la Universidad, continuad por el carril bici y cruzar por el paso de cebra situado frente a la puerta de acceso de vehículos a la antigua residencia universitaria.

¿Existen bancos en la parada? ¿Crees que son aptos para todo tipo de personas? ¿Los consideras cómodos y suficientes para la cantidad de personas que se concentran en la parada del AUTOBÚS diariamente?

¿Cómo sabes que ha llegado el autobús? ¿Cómo sabes el número del autobús que ha llegado? ¿Existe algún panel informativo del horario de autobuses adaptado a todo tipo de personas?

¿Existe un itinerario accesible marcado con un pavimento de rugosidad diferente desde la parada del TRAM UNIVERSIDAD hacia la parada del autobús 24? ¿Alguna señalética que conecten las diferentes estaciones de transporte público en la Universidad de Alicante?

Prueba a entrar en el autobús, ¿el diseño de la altura de la parada facilita el acceso al autobús?

¿Existen indicaciones que permitan orientarse para una persona con discapacidad visual en el entorno de acceso a la Universidad de Alicante?

¿Es continuo el recorrido desde la parada del AUTOBÚS 24 hasta el interior de la Universidad de Alicante? Utiliza el paso de cebra central que se dirige a la Mano de Azorín.

¿Es suficientemente ancho el itinerario? ¿Qué distancia mínima hay en todo su recorrido? ¿Y en la propia parada?

¿Existen resalte y/o bordillos en el pavimento de acceso que impidan o dificulten el recorrido? En tal caso, ¿cuáles?

TALLER PRÁCTICO de IGUALDAD Y ACCESIBILIDAD EN EL ESPACIO URBANO Y ARQUITECTÓNICO de la UNIVERSIDAD DE ALICANTE blogs.ua.es/campusaccesiblecampusigualitario

Figura 3. Cuestionario para el estudio de la parada del HOSPITAL GENERAL DE ALICANTE

PARADA INTERMEDIA DEL TRAM HOSPITAL - INTERIOR TRAM
El recorrido hacia la Universidad del TRAM debe permitir el acceso de todo tipo de personas desde cualquier parada de la ciudad de Alicante a su destino final. Es por ello, que nos interesa analizar de manera experiencial la parada tipo que predomina en todo el recorrido del TRAM. Se elige la parada HOSPITAL por localizarse en un entorno de grandes equipamientos sanitarios que movilizan a un grupo numeroso de personas diariamente.
En esta parte analizaremos el diseño de interior de un vagón del TRAM y el apeadero HOSPITAL en sí mismo durante los minutos que tarda en pasar el siguiente tranvía.

Subamos al tranvía, ¿es fácil el acceso al interior? ¿Dispones del tiempo necesario para poder maniobrar y acomodarte en su interior?

¿En la parada de UNIVERSIDAD no es posible comprar el billete de viaje. Se debe realizar en el interior del tranvía. Prueba a utilizarlo. ¿Es fácil el uso de la máquina de venta de billetes para todo tipo de personas? ¿Existe algún mecanismo de venta para personas con discapacidad visual?

¿Qué distancia mínima hay en todo el espacio de la parada del TRAM?

¿Eres consciente de hasta dónde puedes moverte sin peligro una vez descondido del tranvía? ¿Te sientes seguro en la parada ante el riesgo de caída en las vías?

¿Existe algún elemento diferenciador visual y/o táctil que evidencie el desnivel entre la parte del apeadero y las vías del tranvía? ¿Te sientes seguro en la parada ante el riesgo de caída a las vías?

¿Existe mobiliario y espacios de estancia y espera en la parada HOSPITAL (banco, zonas de sombra, espacios de refugio de lluvia, ...)? ¿Qué opinión tienes de ellos: cómodos, suficientes, escasos, no aptos para todo tipo de personas, etc?

Dentro del tranvía debe haber espacios destinados para diferentes colectivos de personas. ¿Están señalizados estos espacios reservados? ¿Cuántos espacios reservados existen para personas en silla de ruedas?

En el interior del tranvía, ¿es posible conocer en qué estación para cada vez el TRAM? ¿Puedes accionar de manera rápida y cómoda la parada del tranvía en la estación que quieres bajar?

¿Puedes bajar de manera cómoda del tranvía? ¿Es segura la distancia entre apeadero y tranvía o existe el riesgo de introducir el pie entre coche y andén?

TALLER PRÁCTICO de IGUALDAD Y ACCESIBILIDAD EN EL ESPACIO URBANO Y ARQUITECTÓNICO de la UNIVERSIDAD DE ALICANTE blogs.ua.es/campusaccesiblecampusigualitario

4. CONCLUSIONES

La experiencia de la elaboración del “taller práctico de igualdad y accesibilidad en el espacio urbano y arquitectónico de la universidad de alicante. Parada TRAM” ha sido muy bien acogida por los y las estudiantes e incluso docentes que han participado en los talleres.

En el transcurso del taller se pudo experimentar el recorrer el acceso al Campus desde las conexiones principales de transporte público de la ciudad de Alicante y San Vicente del Raspeig. Hay que destacar que siendo el TRAM el medio interurbano de nueva creación, ha permitido generar unas condiciones de accesibilidad muy altas, teniendo rampas automáticas que se abren en cada parada, sensores para personas con movilidad reducida, espacios en el interior para personas con discapacidad, elementos auditivos y sonoros accesibles, etc. La parada del TRAM UNIVERSITAT aunque a primera vista no presenta ningún problema con respecto a la accesibilidad, hay ciertos detalles que habría que subsanar para conseguir su accesibilidad plena (bordillo previo paso de peatones, alcorques sin estar al ras del suelo, pavimento no táctil,...). En cuanto a los conceptos de igualdad se presentan diversas controversias por la falta de seguridad en la nocturnidad, ya que el muro ciego de la parada, impide tener el control y la visual de todos los ángulos.

Por otro lado, la estación de autobuses, principalmente del Interurbano 24, presenta un estado de accesibilidad bajo para las personas con movilidad reducida en el autobús. Además, en el transcurso del taller se produjo un altercado con el conductor del autobús, generando una situación de malestar en el grupo por no querer acceder en primera petición al bajado de la rampa de acceso.

Asimismo, la conexión entre las dos paradas TRAM-bus presentan un estado de interconexión en señalética y visualización. Están conectadas por un camino que no indica nada. Además, siendo lugares de espera continua de personas, faltan elementos de información y participación que propicie la plena inserción de la comunidad educativa con el transporte.

En la parada intermedia realizada en TRAM HOSPITAL se pretendió analizar y detectar que no solo la entrada a la UA es accesible, sino que todo el recorrido lo permite. En este caso, pese a que el entorno está diseñado con unos mínimos de accesibilidad, encontramos diversos obstáculos que se salen fuera de las intervenciones de las paradas del TRAM y pertenecen al ámbito de la urbanización del conjunto de la ciudad. Este estudio se queda corto en este sentido y es imposible abarcar la ciudad al completo.

Una vez realizados los talleres se recopilaron las fichas con las conclusiones y se mantuvo una reunión en la que se aportaron las dificultades encontradas e ideas de mejora de los diferentes parámetros analizados.

La experiencia del taller ha servido para:

- Desarrollar un documento de referencia (guía) para que pueda ser utilizado por el profesorado de nuestra Universidad y de esta manera mejorar la formación de los y las estudiantes en competencias sobre accesibilidad y seguridad, de forma que puedan poner estos conocimientos al servicio de la sociedad en la se insertarán laboralmente, siendo sensibles a las dificultades reales con las que se encuentran las personas con discapacidad en referencia a la movilidad y uso del transporte colectivo.
- Saber reconocer si nuestras vías de comunicación colectivas (TRAM y Autobús), que son medios de transporte de gran uso en nuestra universidad, son accesibles y seguros para todos y todas, poniéndonos en la piel de personas con deficiencias visuales, motoras y auditivas.
- Desarrollar la capacidad de generar ideas, soluciones y propuestas para mejorar las vías de comunicación desde la accesibilidad y seguridad.

La realización de los talleres y los resultados obtenidos han sido una experiencia positiva tanto para el grupo de investigación como para el alumnado, PDI y PAS que han participado.

En base a esta investigación, se ha propuesto seguir firmemente trabajando en esta línea y proponiendo, como mejora, estudiar otros edificios, maximizar la difusión de los datos recabados, incluso pudiendo poner a disposición de otras Universidades o centros las guías generadas.

Desde estas líneas quisiéramos agradecer la colaboración especial de Cruz Roja que ha facilitado desinteresadamente parte del material de las pruebas, a José Pascual Rubio Alemany, director de Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana en Alicante por su colaboración y donación de los tickets de transporte metropolitano para la realización del taller, así como a David Fontcuberta, Ana Moles, Miguel Martín y Laura Soler, estudiantes de esta Universidad, por su gran implicación en un proyecto en el que creen y en el que buscan una sociedad más accesible e igualitaria aportando ideas y su gran trabajo. Agradecer también a todo el personal de los medios de transporte y estaciones en las que se ha desarrollado el taller por su paciencia y buena disposición de colaborar durante la realización del mismo.

Este estudio se ha podido llevar a cabo gracias a las ayudas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria 2015-2016 otorgadas por el Instituto de Ciencias de la Educación de la UA, así como las ayudas al grupo de Innovación Tecnológico Educativo GITE-09027 UA del Vicerrectorado de Tecnología e Innovación Educativa de la UA.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] A.F. Harding (2000). *European Societies in the Bronze Age*. Cambridge World Archaeology. Department of Archaeology. University of Durham. ISBN 0521364779.
- [2] Facua Andalucía. Transporte público. Fomento del uso de transporte público colectivo. <http://www.facua.org/es/guia.php?Id=77&capitulo=661> [Página extraída 15/05/2016]
- [3] Fernández Santamaría, F. (2000). *Transporte público de viajeros y accesibilidad en la provincia de Albacete*. Universidad de Castilla la Mancha. ISBN 8484270599.
- [4] Luis, F.; Bojalil, J. La relación universidad-sociedad y sus desafíos actuales. *Reencuentro* 52:11-18.
- [5] M. Suárez Casado (Tutor académico: J.B. del Álamo) (2009). *Análisis de las actuaciones a favor de la movilidad sostenible en las universidades españolas. Españolas. Panorama actual y perspectivas de futuro* (Proyecto Fin Carrera Licenciatura de Ciencias Ambientales).
- [6] Plan de movilidad sostenible universidad de Alicante. Propuesta de plan de acción. <http://web.ua.es/va/agenda21/documentos/pla-de-mobilitat-sostenible/proposta-pla-accio-pms-ua-10-2011.pdf><http://web.ua.es/va/agenda21/documentos/pla-de-mobilitat-sostenible/proposta-pla-accio-pms-ua-10-2011.pdf>
- [7] Ministerio de Educación y Ciencia (2007). *Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. BOE-A-2007-18770.
- [8] Sentana Gadea, I.; Muñoz Guillena, R.; Rodríguez Jaume, M.J.; Gutiérrez Mozo, M.E.; Fontcuberta Rubio, D.; Soler Azorín, L.; Caro Gallego, C.; Sempere Souvannavong, J.D.; Pérez Del Hoyo, R.; Torregrosa Vélez, M.J.; Moles Segovia, A.; Martín Carballo, M.; Spairani Berrio, S. (2014). *Me pongo en tu lugar* (pp. 1369-1383). ISBN 978-84-606 8636-1.
- [9] Sentana Gadea, I.; Muñoz Guillena, R.; Rodríguez Jaume, M.J.; Gutiérrez Mozo, M.E.; Fontcuberta Rubio, D.; Caro Gallego, C.; Gilsanz Díaz, A.C.; Sempere Souvannavong, J.D.; Spairani Berrio, S.; Torregrosa Vélez, M.J.; Martín Carballo, M.; Moles Segovia,

A.; Soler Azorín, L. (2015). La facultad de ciencias se pone en tu lugar. *XIII jornadas de redes de investigación en docencia universitaria* (pp. 2991-3008). ISBN 978-84-606-8636-1.

- [10] Vicerrectorado de Campus y Sostenibilidad. Universidad de Alicante. *Me Pongo En Tu Lugar V3.0*. Tram·Universitat:
<https://docs.google.com/forms/d/1bh1tCNeUywnQz9we3SKFNZuv8wuYTIndEhiu7g07VT8/viewform>

CAMPUS ACCESIBLE PARA TODAS Y TODOS

I. . SENTANA GADEA; R. MUÑOZ GUILLENA; M.J. RODRÍGUEZ JAUME; M.E. GUTIÉRREZ MOZO; D. FONTCUBERTA RUBIO; CALVO MARTÍNEZ, M.; C. CARO GALLEGO; A.C. GILSANZ DÍAZ; V. GOSÁLBEZ MORENO; A. MOLES SEGOVIA; J.D. SEMPERE SOUVANNAVONG; S. SPAIRANI BERRIO; M.J. TORREGROSA VÉLEZ; A. VAN DER HOFSTADT; P. VILLAR PASTOR

DEPARTAMENTO DE EXPRESIÓN GRÁFICA Y CARTOGRAFÍA,
VICERRECTORADO DE CAMPUS Y SOSTENIBILIDAD, UNIDAD DE IGUALDAD
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

INTRODUCCIÓN

Objetivo: Exponer la metodología seguida para reforzar el proceso de adquisición de competencias emprendedoras, permitiendo tener un campus más accesible a nuestra sociedad, desarrollando principalmente un espíritu crítico y analítico de nuestros y nuestras estudiantes, de forma que se puedan aportar ideas que mejoren y enriquezcan la accesibilidad a nuestra universidad. Para ello se analizará principalmente los medios de transporte TRAM y BUS que conectan el Campus de San Vicente con el centro de la ciudad de Alicante.

METODOLOGÍA

¿Cómo se propuso desarrollar el taller?

El taller se orienta desde la perspectiva de:

“me pongo en tu lugar”

los y las participantes vivirán la experiencia de desplazarse en transporte público desde la sede de la universidad en San Vicente hasta el centro de la ciudad de Alicante, desde la perspectiva de una persona con algún tipo de discapacidad.

¿DÓNDE SE DESARROLLAN LOS TALLERES?

Trayecto Parada Universidad (San Vicente- Luceros (Alicante)

- TRAM
- BUS



MATERIALES

Los talleres se propusieron para abarcar el estudio del espacio desde la perspectiva de la:

- deficiencia visual,
- auditiva y motora
- y desde la perspectiva de género

Se elaboraron unos recorridos y una guía de cuestiones.



RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- Potenciar la participación de la comunidad universitaria en talleres extracurriculares que potencien capacidades inclusivas en la formación.
- El medio de transporte público interurbano ha mejorado en inclusión gracias a la implantación del TRAM.
- La parada de TRAM UNIVERSITAT presenta un estado de calidad alto en cuanto a conceptos y características inclusivas, si bien, puede potenciarse este hecho con pequeñas intervenciones.
- El taller ha permitido desarrollar la capacidad de generar ideas, soluciones y propuestas para mejorar las vías de comunicación desde la accesibilidad y seguridad.
- Ha generado material práctico que cualquier docente de la universidad puede utilizar para realizar talleres.



AGRADECIMIENTOS

Este proyecto se ha llevado a cabo Dentro del proyecto de la Universidad de Alicante "Campus ACCESIBLE Campus IGUALITARIO (Secretariado de Desarrollo de Campus del Vicerrectorado de Campus y Sostenibilidad.
<http://blogs.ua.es/campusaccesiblecampusigualitario/>
Agradecer a la ONCE y Cruz Roja por el material y medios facilitados, así como todo director de Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana.

Evaluación de la competencia transversal “pensamiento crítico” en el grado de ingeniería civil

J.V. Martí; V. Yepes

*ICITECH. Departamento de Ingeniería de la Construcción y P.I.C.
Universitat Politècnica de València*

RESUMEN

La asignatura “Procedimientos de Construcción II” del grado de ingeniería civil de la Universitat Politècnica de València constituye un punto de control en la evaluación de la competencia transversal “Pensamiento Crítico”. La comunicación presenta una metodología novedosa utilizada en la realización de actividades en el ámbito de la ingeniería civil y su evaluación. Para ello se ha utilizado una rúbrica elaborada al efecto sobre dos actividades relacionadas entre sí desarrolladas en grupo que constan también de un apartado individual. Se trata de discutir el tipo de cimentación y de procedimiento constructivo de un puente real del que se aportan datos necesarios, redundantes, innecesarios y algunos incompletos. Estas actividades evalúan, por una parte la competencia pensamiento crítico, y por otra, también forma parte de la calificación en la evaluación continua de la asignatura. Se aportan estudios estadísticos que indican la correlación encontrada entre la evaluación de esta actividad y las calificaciones obtenidas por los alumnos en otros exámenes y tareas de las asignaturas y si existen diferencias significativas. Todas estas tareas se desarrollan dentro de un entorno de clase inversa “flipped classroom”. Además, una encuesta realizada al alumnado al finalizar las tareas muestra que la mayoría se encuentra de acuerdo en que el trabajo realizado ha servido para desarrollar el pensamiento crítico.

Palabras clave: Pensamiento crítico; Competencias transversales; Actitud crítica; Emitir juicio; Opiniones argumentada.

1. INTRODUCCIÓN

El mercado actual fuerza a los profesionales a una fuerte demanda de competencias que precisan del dominio de ciertas destrezas y habilidades (Vila y Poblete, 2007; Lee et al., 2013; Paslawski et al., 2015). El estudiante universitario, ante este nuevo escenario, precisa acreditar su formación en competencias (<http://www.enaee.eu/eur-ace-system>), y para las empresas es de gran interés conocer el nivel adquirido por el egresado (Ishengoma y Vaaland, 2016). Para la Universitat Politècnica de València (UPV) esto supone un reto para la mejora continua de sus títulos universitarios, con la posibilidad de incorporar un valor añadido innegable a sus títulos (<http://competencias.webs.upv.es/wp/>). En este sentido, la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos está impulsando la evaluación de las competencias transversales, en particular en el grado de Ingeniería Civil. La asignatura de segundo curso y segundo cuatrimestre, Procedimientos de Construcción II, constituye un punto de control para evaluar la competencia transversal “Pensamiento Crítico”, de la cual el primer autor es profesor responsable.

El Equipo de Innovación y Calidad Educativa EXCELCON viene trabajando en los últimos años en el ámbito docente de la ingeniería y los proyectos de construcción (Pellicer et al., 2014). Así, Yepes et al. (2013) propusieron un sistema de indicadores para gestionar las competencias en los estudios de máster. Estos trabajos se complementaron muy recientemente con las aportaciones de Yepes et al. (2016). Pellicer et al. (2013) propusieron una metodología innovadora para planificar los estudios de posgrado en el ámbito de la gestión de la construcción que tuviese en cuenta la consecución de competencias. Torres-Machí et al. (2013) introdujeron en estos trabajos el concepto de la empleabilidad de los graduados. Yepes (2014) estudia el resultado del uso del blog y las redes sociales en el aprendizaje activo en el ámbito de la construcción. El trabajo de Pellicer et al. (2016) propone una metodología de aprendizaje activo por parte de los alumnos para evaluar la sostenibilidad de las infraestructuras.

En trabajos anteriores, los autores realizaron una aproximación previa a la valoración del pensamiento crítico como competencia transversal basada en la percepción de los alumnos respecto a su importancia, tanto en los grados de Ingenieros de Obras Públicas como los de Ingeniería Civil (Martí y Yepes, 2015; Yepes y Martí, 2015). El objetivo es que los alumnos desarrollen un pensamiento crítico que se interese por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos.

Por tanto, los objetivos de la comunicación pasan por establecer una metodología a través de actividades grupales e individuales que permitan la evaluación de la competencia transversal "pensamiento crítico"; conocer la relación existente entre el nivel de adquisición de la competencia "pensamiento crítico" y los resultados de aprendizaje de las competencias específicas de la asignatura y, por último, comprobar que es posible desarrollar actividades que permitan, de forma simultánea, la adquisición de competencias específicas y transversales.

2. PLANTEAMIENTO DE LA ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

La evaluación de los resultados de aprendizaje más importantes de la competencia transversal "pensamiento crítico" precisa del diseño de una serie de actividades que van a basarse en metodologías activas de aprendizaje. Esta competencia implica cuestionar los supuestos subyacentes en la forma habitual de pensar y actuar y, partiendo de este pensamiento crítico, estar preparado para pensar y hacer de un modo diferente. El desarrollo y la evaluación de la competencia "pensamiento crítico" se basa en dos ejercicios que versan sobre la ejecución de la cimentación y la superestructura de un puente. Estas actividades se incluyen en un contexto de clase inversa, que ha empezado a utilizarse plenamente como metodología docente en esta asignatura durante el curso 2015-16. Estos ejercicios, además, permiten evaluar algunas de las competencias específicas de la asignatura como son el análisis crítico de los procesos propios de la ingeniería civil, el conocimiento y comprensión de las ciencias y las tecnologías correspondientes para la planificación, proyecto, construcción y explotación de las obras propias del sector de la ingeniería civil y la comprensión de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.

Antes de realizar las actividades, los alumnos ya han realizado tareas y ejercicios sobre las unidades temáticas de construcción de cimentaciones y estructuras de contención, así como en la unidad de construcción de puentes. Para ello disponen de documentación preparada expresamente tanto en forma de blog (Yepes, 2016a) como de libro (Yepes, 2016b). Así, por ejemplo, los alumnos han presentado al resto de la clase la el procedimiento constructivo de un puente real, organizándose para ello en grupos de trabajo. Además, los dos ejercicios planteados forman parte del portafolio de 15 problemas prácticos que deben desarrollar los alumnos a lo largo del curso y que forman parte de la evaluación de la

asignatura. Por tanto, los ejercicios planteados servirán tanto para la evaluación de la competencia transversal como para la evaluación de la asignatura. Los trabajos se realizan en grupo de un máximo de tres alumnos, con una parte individual que servirá para personalizar la evaluación de la competencia. Los grupos son los mismos que los que se han formado para el trabajo de presentación de puentes. Los ejercicios están basados en dos artículos de las empresas IDEAM y SACYR explican, respectivamente, los detalles del proyecto y la construcción del viaducto de alta velocidad sobre el río Deba en la Y vasca (Figura 1) (Millanes et al., 2014; González-Aranguren et al., 2014).

Fig. 1 Viaducto sobre el río Deba. Fuente: <http://www.ideam.es/>

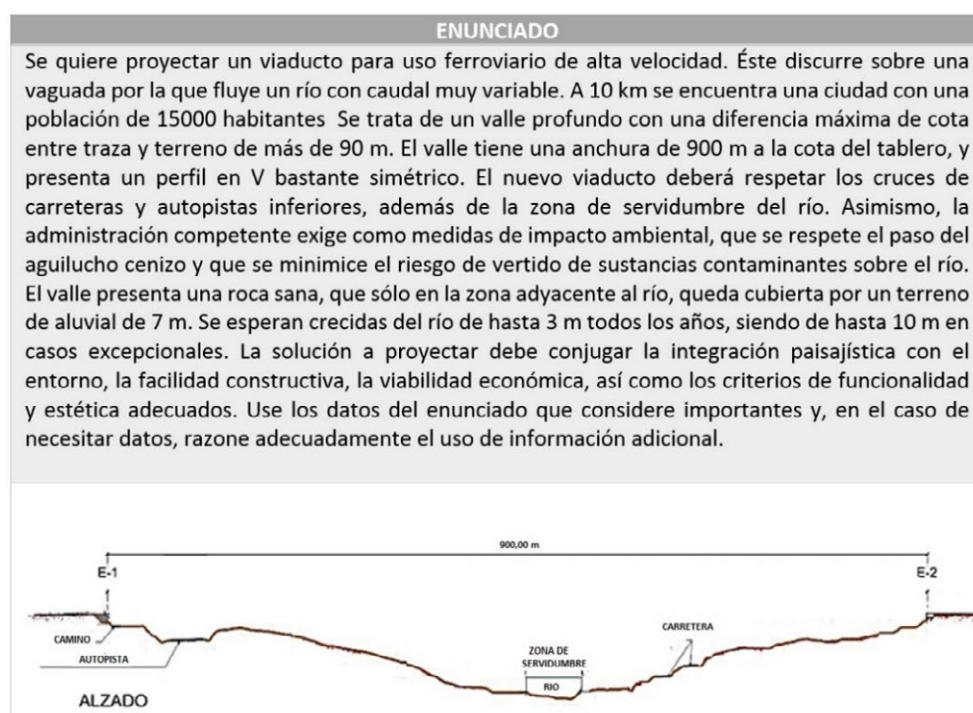


La estructura salva un valle bastante profundo con una diferencia máxima de cota entre traza y terreno de unos 90 m. Dada la gran altura del Viaducto y su localización en un valle muy visible, la solución para el viaducto del río Deba debía lograr conjugar la integración paisajística, minimizando las afecciones al entorno, compaginada con un proceso constructivo del tablero independiente del terreno. Se trata de una estructura de 900 m de longitud, con una altura máxima de pilas de 86 m y una distribución de luces de 50+80+70+60+3x65+70+65+70+3x65+45 m, propiedad de Euskal Trenbide Sarea (ETS). La tipología estructural es de cajón de hormigón pretensado ejecutado con autocimbra, resaltando el récord de España de luz de tablero ejecutado con autocimbra en un viaducto de Alta Velocidad (80 m). Los artículos mencionados se facilitan a los alumnos una vez han entregado los ejercicios resueltos, comprobando hasta qué punto coincide el planteamiento

que han realizado con la realidad profesional. Ello también influye en su proceso de aprendizaje.

En la Figura 2 se muestra el enunciado del problema real planteado. Conviene resaltar que algunos de los datos proporcionados son irrelevantes, otros son fundamentales y algún otro debe suponerse por parte de los alumnos de forma razonada. Este planteamiento permite ejercitar el pensamiento crítico respecto a la información disponible.

Fig. 2 Enunciado general de la actividad



En las Figuras 3 y 4 se muestran las preguntas a las que debe responder tanto el grupo como cada uno de los integrantes del grupo. A los alumnos también se les facilita, junto con los enunciados, la rúbrica con la cual van a ser evaluados (Figura 5). Los alumnos disponen de unas dos semanas para realizar completamente los ejercicios, que deberán entregarse antes de realizar la prueba individual de evaluación continua referida a las unidades temáticas correspondientes.

La evaluación de la competencia se formaliza a través de una rúbrica basada en la propuesta realizada por un grupo de profesores de la Universitat Politècnica de València para el ICE. Dicha rúbrica hace referencia al nivel de dominio I, que es el adecuado para el segundo curso de un grado universitario. Dicha rúbrica el resultado de aprendizaje por el cual

el alumno debe mostrar una actitud crítica ante la realidad, siendo capaz de analizar y cuestionar información, resultados, conclusiones y otros puntos de vista. Diremos que el alumno ha desarrollado su pensamiento crítico si es capaz de interrogarse sobre la realidad e interesarse por los fundamentos en los que se asientan las ideas, las acciones, las valoraciones y los juicios, tanto propios como ajenos.

Fig. 3 Preguntas relativas al Ejercicio 1

EJERCICIO 1	
Preguntas de grupo	
1.	Indique qué tipo de cimentación sería la más conveniente. No se exige que todas las cimentaciones sean iguales para todas las pilas o estribos; se adaptarán a cada caso.
2.	Razone dos procesos constructivos que podrían ser aplicados y cuál de los dos cree que será más eficaz. La respuesta debe ser de consenso entre los miembros del grupo.
3.	Define los principales pasos en la construcción de dichas cimentaciones.
4.	Descarte, justificando las razones, al menos tres procesos constructivos de cimentación que no sean aplicables a este caso.
5.	Indique si ha tenido que consultar otras fuentes para la elección de la tipología y el proceso constructivo (en dicho caso indicar cuál), o ha sido suficiente con el temario de la asignatura.
Preguntas individuales	
a)	Critique los dos procesos constructivos de la pregunta 2, indicando si está de acuerdo con lo consensuado por el grupo. Se valorará especialmente su opinión crítica personal justificada y si hay diversidad de opiniones entre los miembros del grupo.
b)	Realice una crítica sobre el ejercicio 1, indicando aquellas cosas con las que está de acuerdo con el grupo o no. Se valorará la justificación crítica de la respuesta.

Fig. 4 Preguntas relativas al Ejercicio 2

EJERCICIO 2	
Preguntas de grupo	
1.	Indique qué tipología es la más indicada, así como la distribución de luces. Dibuje la solución propuesta sobre la figura anterior
2.	Explique el razonamiento que se ha llevado a cabo para llegar a dicha solución.
3.	Razone el proceso constructivo más conveniente para la ejecución del tablero.
4.	Analice los pros y los contras de dicha solución. ¿Qué criterio ha sido el más relevante en la elección? ¿Presenta gran influencia la elección de la tipología y el proceso constructivo?
5.	Indique si ha tenido que consultar otras fuentes para la elección de la tipología y el proceso constructivo (en dicho caso indicar cuál), o ha sido suficiente con el temario de la asignatura.
Preguntas individuales	
a)	Critique justificadamente su acuerdo con la solución a la que ha llegado el grupo en la pregunta 2. En caso de que los miembros del grupo propongan soluciones distintas, enumere las propuestas e indique si la toma de decisión ha sido por consenso. Se valorará especialmente su pensamiento crítico respecto al trabajo realizado.
b)	Realice una crítica sobre el ejercicio 1, indicando aquellas cosas con las que está de acuerdo con el grupo o no. Se valorará la justificación crítica de la respuesta.

Fig. 5 Rúbrica UPV CT-09 sobre pensamiento crítico, nivel de dominio I

INDICADORES	DESCRPTORES			
	D. No alcanzado	C. En desarrollo	B. Bien /adecuado	A. Excelente/ejemplar
<i>Muestra una actitud crítica ante la realidad: se pregunta el porqué de las cosas</i>	No manifiesta ningún tipo de espíritu crítico: nunca se cuestiona la situación o la realidad en la que vive. Asume como cierta cualquier información que recibe	Se cuestiona ciertas situaciones de la realidad en la que vive. Pero es incapaz de emitir juicios y valoraciones propias. Necesita la ayuda de otros para obtener respuestas	Se pregunta el por qué de las cosas e investiga para conseguir respuestas de forma autónoma. Pero se deja influir al emitir sus propios juicios y valoraciones	Reflexiona e investiga el por qué de las cosas, y es capaz de encontrar respuestas y argumentarlas objetivamente
<i>Detecta incoherencias o contradicciones en el discurso de otras personas o en un texto.</i>	No es capaz de detectar incoherencias o contradicciones en un discurso o texto	Es capaz de detectar algunas incoherencias pero no sabe explicar el porqué de las mismas.	Detecta incoherencias y contradicciones, y aporta argumentos para evidenciar las mismas.	Detecta incoherencias y contradicciones, aporta argumentos, y reformula coherentemente los enunciados contradictorios.
<i>Diferencia hechos de opiniones, interpretaciones o valoraciones</i>	Demuestra una actitud poco reflexiva ante el discurso de otras personas. No distingue hechos de opiniones	Normalmente distingue hechos de opiniones, pero puede aceptar juicios o decisiones basados en opiniones	Diferencia hechos de opiniones, interpretaciones o valoraciones en las argumentaciones de otros	Cuestiona juicios o decisiones basadas en opiniones, valoraciones, etc. y detecta falacias y ambigüedades
<i>Profundiza en un tema con lógica e imparcialidad, contrastando información en fuentes fiables</i>	No es capaz de profundizar en un tema. Recurre a una única fuente y no contrasta la información	Recurre a diversas fuentes, pero no verifica la fiabilidad de las mismas.	Consulta diferentes fuentes y contrasta la información de las mismas para verificar su fiabilidad	Consulta fuentes fiables, contrasta la información y aporta su valoración personal

3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación se discuten y analizan los resultados obtenidos tras la realización de la actividad y la evaluación de la competencia transversal. Se han recogido las calificaciones obtenidas por 91 alumnos, de un total de 103 matriculados. Sólo se han considerado aquellos alumnos que han realizado la actividad y se han presentado a la prueba escrita de evaluación continua. Hay que indicar que el 22,0% de los alumnos obtuvieron una calificación A, de excelente; el 50,5% una calificación B, de adecuado y un 27,5% una calificación C, en desarrollo. Todos los alumnos evaluados superaron los indicadores previstos, no obteniendo nadie la calificación D, no alcanzado. A efectos estadísticos, se ha valorado el A con 4 puntos, el B con 3 puntos, el C con 2 puntos y el D con 0 puntos.

En la Tabla 1 se recogen los estadísticos descriptivos de las evaluaciones. Es importante destacar que las calificaciones de los Ejercicios 1 y 2 atienden exclusivamente al acierto técnico de las respuestas, mientras que la competencia transversal se centra en el desarrollo argumentativo y al pensamiento crítico empleado para llegar a los resultados. Los estadísticos de tendencia central (media, mediana y moda) de las calificaciones de los Ejercicios 1 y 2 son claramente superiores a los relativos a la calificación obtenida por los alumnos en la prueba escrita. Dicha desviación se puede explicar por la realización de los ejercicios en grupo, sin límite de tiempo y con la posibilidad de consultar las fuentes

necesarias, frente a la evaluación individual realizada en la prueba escrita. Asimismo, en la Tabla 1 se refleja que las calificaciones de la prueba escrita presentan una mayor dispersión (desviación típica y rango) que el resto.

Por otra parte, en la Figura 6 se muestra cómo las medias de las calificaciones de los ejercicios planteados no difieren estadísticamente entre sí, pero sí que lo hacen respecto a la calificación de la prueba escrita del examen, con un nivel de confianza del 95%. Ello vuelve a confirmar la diferencia en los resultados entre los trabajos grupales e individuales.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las calificaciones

		Pensamiento crítico	Calificación Ejercicio 1	Calificación Ejercicio 2	Prueba escrita
N	Válidos	91	91	91	91
	Perdidos	0	0	0	0
Media		2,95	6,945	7,319	5,760
Error típ. de la media		,074	,2002	,2020	,2511
Mediana		3,00	7,000	7,500	5,700
Moda		3	9,5	9,0	5,5
Desv. típ.		,705	1,9097	1,9272	2,3956
Rango		2	6,0	7,0	9,9
Mínimo		2	3,5	3,0	,1
Máximo		4	9,5	10,0	10,0
Percentiles	25	2,00	5,500	6,000	4,000
	50	3,00	7,000	7,500	5,700
	75	3,00	8,500	9,000	7,500

Fig. 6 Intervalos de confianza al 95% para las medias de las calificaciones

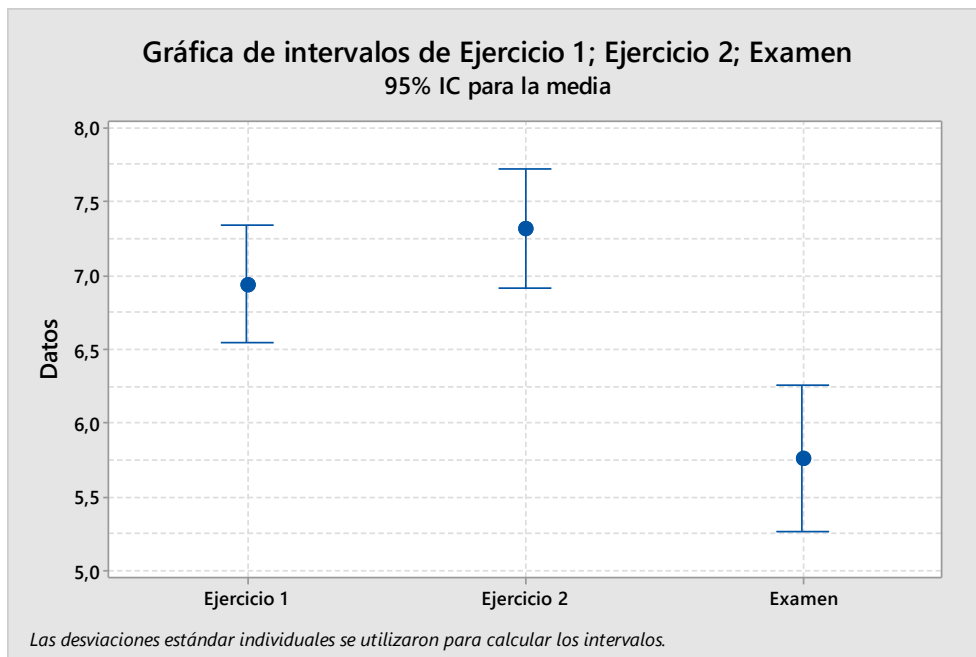


Tabla 2. Correlaciones entre las distintas calificaciones

		Pensamiento crítico	Calificación Ejercicio 1	Calificación Ejercicio 2	Calificación Examen
Pensamiento crítico	Corr. de Pearson	1,000	,782**	,639**	,671**
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000
	N	91	91	91	91
Calificación Ejercicio 1	Corr. de Pearson	,782**	1,000	,671**	,439**
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,000
	N	91	91	91	91
Calificación Ejercicio 2	Corr. de Pearson	,639**	,671**	1,000	,293**
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,005
	N	91	91	91	91
Calificación Examen	Corr. de Pearson	,671**	,439**	,293**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,005	
	N	91	91	91	91

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

Otro aspecto de gran interés es comprobar si existen correlaciones significativas entre las calificaciones obtenidas por los ejercicios, la prueba escrita y la evaluación de la competencia transversal. En la Tabla 2 se muestran las correlaciones entre estas variables. Se comprueba que la evaluación de la competencia transversal es significativa al nivel 0,01

(bilateral), aunque con un coeficiente de correlación de Pearson moderado, de al menos 0,639. Sin embargo, la correlación entre los resultados del examen escrito y los ejercicios, aunque significativa, presenta un coeficiente bajo, que no supera el 0,439.

Seguidamente se realiza un análisis de regresión de todas las variables para establecer modelos que expliquen la variable dependiente elegida. Para ello se realizan inferencias acerca de modelos lineales simples o múltiples y se obtienen medidas cuantitativas del grado de relación de las variables a través del coeficiente de correlación R . Los modelos lineales se ajustan por mínimos cuadrados de forma que la variable dependiente se encuentre explicada lo máximo posible por un conjunto de variables independientes. La bondad del ajuste se evalúa mediante el coeficiente de determinación R^2 , que se interpreta como la proporción de variación de la variable de respuesta explicada mediante el modelo de regresión lineal (Draper y Smith, 1999).

Primero se intenta explicar cada variable de respuesta en función de aquella variable independiente con la cual se encuentra más correlacionada. Se trata de aumentar el coeficiente de regresión incorporando variables independientes explicativas. Para ello se procede mediante el método *stepwise* de pasos sucesivos (Hocking, 1976), consistente en introducir las variables una por una y comprobar si la variable permanece o sale del modelo. Se toma como criterio de inclusión un incremento en la varianza explicada significativo al 5% ($F=0,050$), mientras que para excluir una variable se considera un decremento del 10% ($F=0,100$). La primera variable introducida es la que presenta un coeficiente de correlación R más alto. A continuación se vuelven a calcular todas las correlaciones eliminando la influencia de aquella que ya ha entrado en el modelo, y se introduce la siguiente con mayor R ; de esta forma se consigue que las variables que entren no sean dependientes de las que ya figuran en el modelo.

La regresión múltiple permite comprobar que la calificación obtenida al evaluar la competencia transversal pensamiento crítico se puede explicar con las calificaciones de los ejercicios y de la prueba escrita (Tablas 3 y 4). De hecho, en la Tabla 3 se muestran tres modelos lineales en función de las variables predictoras. La calificación del Ejercicio 1 explica por sí sola el 60,7% de la variabilidad observada en la evaluación de la competencia transversal. Hay que introducir la calificación del examen y del Ejercicio 2 para explicar el 76,1% de la variabilidad. En la Tabla 4 se detallan los coeficientes de los modelos lineales resultantes.

Tabla 3. Resumen del modelo de regresión lineal

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,782 ^a	,611	,607	,442
2	,863 ^b	,745	,739	,360
3	,877 ^c	,769	,761	,345

a. Variables predictoras: (Constante), Calificación Ejercicio 1

b. Variables predictoras: (Constante), Calificación Ejercicio 1, Calificación Examen

c. Variables predictoras: (Constante), Calificación Ejercicio 1, Calificación Examen, Calificación Ejercicio 2

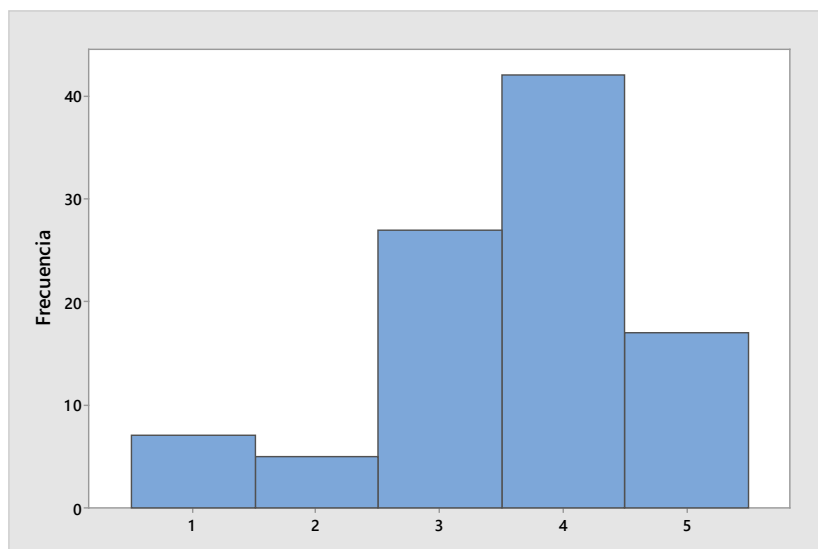
Otro aspecto de interés fue averiguar la opinión del alumnado respecto a la utilidad que han encontrado al realizar las actividades propuestas. En particular se les preguntó en una encuesta posterior a los trabajos si éstos habían servido para desarrollar la competencia “Pensamiento crítico”. Respondieron 98 alumnos en una escala Likert, donde 1 indica “muy en desacuerdo” y 5 “muy de acuerdo”, con una media de 3,582 puntos, lo cual indica cierto nivel de acuerdo positivo respecto a los resultados, de hecho, la respuesta más frecuente es la de estar de acuerdo con la utilidad de la actividad. En la Figura 7 se muestra un histograma que muestra la distribución de las respuestas.

Tabla 4. Coeficientes de los modelos de regresión lineal

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		t	Sig.
	B	Error típ.	Beta			
1	(Constante)	,941	,176		5,355	,000
	Calificación Ej. 1	,289	,024	,782	11,829	,000
2	(Constante)	,709	,147		4,814	,000
	Calificación Ej. 1	,223	,022	,604	10,070	,000
	Calificación Examen	,120	,018	,406	6,781	,000
3	(Constante)	,509	,156		3,264	,002
	Calificación Ej. 1	,171	,027	,464	6,271	,000
	Calificación Examen	,120	,017	,407	7,085	,000
	Calificación Ej. 2	,076	,025	,208	2,999	,004

a. Variable dependiente: Pensamiento crítico

Fig. 7 Histograma de las respuestas del alumnado a la utilidad de las actividades



4. CONCLUSIONES

La comunicación propone una metodología de desarrollo y evaluación de la competencia transversal “pensamiento crítico” basada en una actividad de trabajo en equipo, con una componente individual. La evaluación de la competencia se ha realizado mediante el empleo de una rúbrica que mide el resultado de aprendizaje de la competencia en el nivel de dominio adecuado al segundo curso de un grado universitario. Los resultados muestran como casi tres cuartas partes de los alumnos han alcanzado suficientemente la competencia. Sin embargo, los resultados muestran cierta desconexión entre los resultados académicos relativos a las competencias específicas evaluadas por una prueba individual escrita y los resultados relativos a la competencia transversal. Estas evidencias manifiestan que la adquisición de la competencia transversal del pensamiento crítico se ve favorecida por los trabajos de discusión en grupo, por la necesidad de llegar a acuerdos razonados entre los distintos miembros. No obstante, la adquisición de competencias específicas por parte del alumnado requiere no sólo de trabajos en grupo, sino también de trabajos individuales. Otra conclusión importante del presente estudio es comprobar que una actividad que permite evaluar la adquisición de competencias específicas, también puede servir para la evaluación de una competencia transversal. Además, una encuesta realizada al alumnado respecto a la utilidad de las actividades muestra que la mayoría está de acuerdo en que los trabajos realizados han servido para desarrollar la competencia transversal “pensamiento crítico”.

Los autores agradecen el apoyo recibido por el Ministerio de Economía y Competitividad y de los fondos FEDER (Proyecto de Investigación BIA2014-56574-R) y por la Universitat Politècnica de València (Equipo de Innovación y Calidad Educativa EXCELCON).

5. REFERENCIAS

- Draper, N.; Smith, H. (1999). *Applied regression analysis*. New York: Wiley.
- ENAE. *The EUR-ACE® System* <<http://www.enaee.eu/eur-ace-system>> [Consulta: 22 de marzo de 2016]
- González-Aranguren, J.; Redero, A.; Imedio, J. Pérez-Ferreruela, J.; Cañizal, J. (2014). Análisis constructivo y ejecución del viaducto de alta velocidad sobre el río Deba en la Y vasca. En *VI Congreso Internacional de Estructuras ACHE*, 3-5 de junio, Madrid, pp. 1-10.
- Hocking, R. (1976). The analysis and selection of variables in linear regression, en *Biometrics*, vol. 32, pp. 1-49.
- Ishengoma, E.; Vaaland, T.I. (2016). Can university-industry linkages stimulate student employability? en *Education and Training*, vol. 58, issue 1, p. 18-44.
- Lee, S.; Afshin, E.; Lee, D.E. (2013). Graduate construction management programs in the US: Lessons learned from leading institutions, en *KSCE Journal of Civil Engineering*, vol. 17, issue 7, pp. 1664-1671.
- Martí, J.V.; Yepes, V. (2015). Pensamiento crítico como competencia transversal en el grado de Ingeniería de Obras Públicas: valoración previa. En *Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red In-Red 2015*, 30 de junio – 1 de julio, Universitat Politècnica de València, pp. 1-12.
- Millanes, F.; Ortega, M.; Solera, P.; Figueiredo, H.; Ugarte, J. (2014). Concepción y proyecto del viaducto de alta velocidad sobre el río Deba en la Y vasca. En *VI Congreso Internacional de Estructuras ACHE*. 3-5 de junio, Madrid, pp. 1-10.
- Paslawski, J.; Milwicz, R.; Nowotarski, P. (2015). Modernization of curriculum in construction management based on EU funds, en *Archives of Civil Engineering*, vol. 61, issue 4, pp. 175-186.

- Pellicer, E.; Sierra, L.A.; Yepes, V. (2016). Appraisal of infrastructure sustainability by graduate students using an active-learning method, en *Journal of Cleaner Production*, vol. 113, pp. 884-896.
- Pellicer, E.; Yepes, V.; Ortega, A.J. (2013). Method for planning a graduate program in construction management, en *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice ASCE*, vol 139, issue 1, pp. 33-41.
- Pellicer, E.; Yepes, V.; Teixeira, J.C.; Moura, H.P.; Catalá, J. (2014). *Construction Management*. New York: Wiley Blackwell.
- Torres-Machí, C.; Carrión, A.; Yepes, V.; Pellicer, E. (2013). Employability of graduate students in construction management, en *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice ASCE*, vol. 139, issue 2, pp. 163-170.
- Universitat Politècnica de València. *Competencias transversales* <<http://competencias.webs.upv.es/wp/>> [Consulta: 22 de marzo de 2016]
- Vila, A.; Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Ediciones Mensajero, Bilbao.
- Yepes, V. (2014). El uso del blog y las redes sociales en la asignatura de Procedimientos de Construcción. En *Jornadas de Innovación Educativa y Docencia en Red IN-RED 2014*. 15-16 de julio, Valencia, pp. 1-9.
- Yepes, V. (2016a). *Procedimientos de construcción de cimentaciones y estructuras de contención*. Colección Manual de Referencia. Editorial Universitat Politècnica de València, p. 202.
- Yepes, V. (2016b). *Procedimientos de Construcción*. <<http://procedimientosconstruccion.blogs.upv.es>> [Consulta: 22 de marzo de 2016]
- Yepes, V.; Martí, J.V. (2015). Competencia transversal ‘pensamiento crítico’ en el grado de ingeniería civil: valoración previa. En *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. 2-3 de julio, Alicante, pp. 2944-2952.
- Yepes, V.; Pellicer, E.; Ortega, J.A. (2012). Designing a benchmark indicator for managerial competences in construction at the graduate level, en *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice ASCE*, vol. 138, issue 1, pp. 48-54.
- Yepes, V.; Segado, S.; Pellicer, E.; Torres-Machí, C. (2016). Acquisition of competences in a Master Degree in Construction Management. En *10th International Technology*,

Education and Development Conference (INTED 2016). 7-9 de marzo, Valencia, pp. 718-727.

El perfil académico del profesorado en el grado de Arquitectura Técnica (Universidad de Alicante)

R.T. Mora-García¹; V.R. Pérez-Sánchez¹; M.F. Céspedes-López¹; J.C. Pérez-Sánchez¹;
B. Piedecausa-García¹

¹ *Departamento de Edificación y Urbanismo
Universidad de Alicante*

RESUMEN

La titulación del grado en Arquitectura Técnica recientemente ha sido sometida a un proceso para la renovación de la acreditación del título (programa ACREDITA), el cual tiene como objetivo “*comprobar si los resultados del título son adecuados y permiten garantizar la continuidad de la impartición del mismo hasta la siguiente renovación de la acreditación*”. Este proceso de evaluación está organizado en dos fases, la primera consiste en una autoevaluación, donde la universidad describe y valora la situación del título respecto a varios criterios y directrices preestablecidos; y la segunda en una evaluación externa, en la que una agencia de acreditación realiza una valoración de la situación del título para verificar el grado de cumplimiento de los anteriores criterios y directrices. Por otro lado, son tres principios de calidad internacionalmente reconocidos los que se valoran en el programa ACREDITA: la gestión del título, los recursos y los resultados. A su vez, estas tres dimensiones se subdividen en siete criterios. Uno de estos criterios pretende evaluar el perfil académico del profesorado que imparte docencia en el título. Mediante esta investigación se pretende contextualizar la evolución y situación actual del personal académico que ha impartido e imparte docencia en el grado en Arquitectura Técnica, para establecer propuestas de mejora en el seguimiento del título.

Palabras clave: Acreditación, títulos universitarios, profesorado universitario, arquitectura técnica.

1. INTRODUCCIÓN

Mediante el Real Decreto 1393/2007 y el Real Decreto 861/2010, junto con otras modificaciones legislativas, se regula la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en España, donde se establece que los títulos universitarios oficiales deberán someterse a unos procesos de evaluación externa por parte de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (en adelante ANECA). Previamente a la implantación de un título universitario, debe evaluarse el diseño del mismo, mediante un procedimiento denominado VERIFICA. En una segunda fase, y una vez implantado el título universitario, la ANECA realiza un seguimiento del desarrollo de la implantación del mismo a través del programa MONITOR. Una vez completada la implantación del título universitario, éste se deberá someter a un proceso cíclico de renovación de la acreditación para mantener su condición de título oficial, mediante el programa denominado ACREDITA. Los procesos de verificación, seguimiento y renovación de la acreditación están centrados en garantizar la calidad de las enseñanzas universitarias oficiales y en facilitar su mejora continua a partir de unos determinados estándares (REACU, 2014, p. 4).

Por este motivo, un gran número de estudios de grado universitarios y máster que se implantaron a partir del año 2010 están siendo sometidos a un proceso para la renovación de la acreditación de los títulos por parte de las agencias de evaluación de la calidad y acreditación. Este proceso tiene como objetivo *“comprobar si los resultados del título son adecuados y permiten garantizar la continuidad de la impartición del mismo hasta la siguiente renovación de la acreditación”* (ANECA, 2015, p. 4). Para ello se realiza una evaluación que se estructura en dos fases principales:

- primero mediante una autoevaluación, donde cada universidad describe y valora la situación del título universitario respecto a varios criterios y directrices preestablecidos;
- y segundo, mediante una evaluación externa en la que una agencia de acreditación realiza una valoración independiente de la situación del título universitario para verificar el grado de cumplimiento de los anteriores criterios y directrices.

Los títulos universitarios oficiales de Grado, Máster y Doctorado renovarán su acreditación de acuerdo con el procedimiento que cada Comunidad Autónoma establezca en relación con las Universidades de su ámbito competencial. Por otro lado, los títulos

universitarios oficiales de Grado de 240 créditos deberán renovar su acreditación en el plazo máximo de seis años desde la fecha de verificación del título o desde la fecha de su última acreditación (artículo 24.2 del R.D. 1393/2007).

En el programa ACREDITA se valoran tres principios de calidad internacionalmente reconocidos: la gestión del título, los recursos y los resultados. A su vez, estas tres dimensiones se subdividen en siete criterios conforme se describen a continuación (ANECA, 2015, pp. 11-17).

▪ Dimensión 1. La gestión del título

- *Criterio 1: Organización y desarrollo.* El programa formativo está actualizado y se ha implantado de acuerdo a las condiciones establecidas en la memoria verificada y/o sus posteriores modificaciones.
- *Criterio 2: Información y transparencia.* La institución dispone de mecanismos para comunicar de manera adecuada a todos los grupos de interés las características del programa y de los procesos que garantizan su calidad.
- *Criterio 3: Sistema interno de garantía de calidad (SIGC).* La institución dispone de un sistema interno de garantía de la calidad formalmente establecido e implementado que asegura, de forma eficaz, la calidad y la mejora continua de la titulación.

▪ Dimensión 2. Recursos

- *Criterio 4: Personal académico.* El personal académico y de apoyo que imparte docencia es suficiente y adecuado, de acuerdo con las características del título y el número de estudiantes.
- *Criterio 5: Personal de apoyo, recursos materiales y servicios.* El personal de apoyo, los recursos materiales y los servicios puestos a disposición del desarrollo del título son los adecuados en función de la naturaleza, modalidad del título, número de estudiantes matriculados y competencias a adquirir por los mismos.

▪ Dimensión 3. Resultados

- *Criterio 6: Resultados de aprendizaje.* Los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados son coherentes con el perfil de egreso y se corresponden con el nivel del MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) de la titulación.

- *Criterio 7: Indicadores de satisfacción y rendimiento.* Los resultados de los indicadores del programa formativo son congruentes con el diseño, la gestión y los recursos puestos a disposición del título y satisfacen las demandas sociales de su entorno.

Debido a la gran importancia que tiene el proceso de acreditación de los estudios universitarios, se presenta esta investigación centrada en los estudios del grado en Arquitectura Técnica que se imparten en la Universidad de Alicante. Esta titulación se sometió a finales de 2015 al proceso de acreditación, el cual ha permitido conocer la situación actual del título a partir del punto de vista de una Comisión de Evaluación Externa.

1.1. Objetivos

Con el criterio 4 del programa ACREDITA se pretende evaluar el perfil académico del profesorado que imparte docencia en el título universitario, base fundamental de todo el proceso de enseñanza. Mediante esta investigación se busca contextualizar la evolución y situación actual del personal académico que ha impartido e imparte docencia en el grado en Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante, para establecer propuestas de mejora en el seguimiento del título. Para ello se analizan los resultados de los principales indicadores utilizados por las agencias de calidad, así como otros propuestos por los autores, que permitan extraer conclusiones acerca de la realidad del profesorado universitario.

1.2. Los estudios de grado en Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante

Los antiguos estudios de Arquitectura Técnica (3 años) han sido transformados a los actuales grados en Arquitectura Técnica (4 años) adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), mediante el cual nace un nuevo sistema de acumulación y transferencia de créditos con la finalidad de crear un sistema estándar de créditos transferibles a nivel europeo, con un enfoque más centrado en la formación del estudiante, midiendo el esfuerzo que éste dedica, fomentando su autoaprendizaje y propiciando una participación más activa del mismo.

Los estudios de Arquitectura Técnica, al dar acceso a la profesión regulada del mismo nombre, deben permitir la adquisición de aquellas competencias necesarias para el ejercicio de la profesión. Esto debe realizarse mediante la adquisición de los conocimientos, las capacidades y destrezas contempladas en el plan de estudios.

Mediante la Resolución de 17 de diciembre de 2007 y la Orden ECI/3855/2007 de 27 de diciembre, se hizo pública la normativa específica para los estudios de grado en Arquitectura Técnica, estableciendo una duración del plan de estudios de 240 créditos europeos con 60 créditos por curso académico.

Durante el curso 2010-11, la Universidad de Alicante inició el primer curso del grado en Ingeniería de Edificación, posteriormente renombrado a grado en Arquitectura Técnica. En el curso 2013-14 se graduaron los primeros estudiantes que iniciaron sus estudios con el grado en Arquitectura Técnica. El curso 2015-16 es el sexto año que se imparten los estudios, contando con una amplia experiencia e información sobre encuestas y resultados académicos.

A la vez que se implantaba el grado en Arquitectura Técnica en 2010-11, se ofertaba un curso de adaptación para profesionales ya titulados, y se procedía a la extinción progresiva del plan de estudios anterior.

1.3. Resultados del proceso de acreditación

En diciembre de 2015, la Agencia Valenciana de Evaluación y Prospectiva (AVAP), en calidad de agencia de acreditación designada por la ANECA, emitió el informe definitivo favorable para la renovación de la acreditación del grado en Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante. En dicho informe, se describe que el criterio peor valorado, y donde se deberán realizar acciones de mejora importantes, corresponde al relacionado con el personal académico (criterio 4). En el informe no se pone en duda la capacidad y cualificación del profesorado, sino que realiza una crítica sobre la estabilidad del mismo y la cantidad de doctores que imparten docencia en el título.

Los indicadores utilizados por las agencias de acreditación para valorar estos dos aspectos son:

- Tasa de profesorado a tiempo completo. Para un curso académico X, relación porcentual entre el profesorado a tiempo completo en el título T en la Universidad U y el número total de profesores en el título T en la Universidad U.
- Tasa de profesorado doctor. Para un curso académico X, relación porcentual entre el número de profesores doctores, que imparten docencia, en el título T en la Universidad U y el número total de profesores que imparte docencia en el mismo título T.

Las principales conclusiones del informe de acreditación relacionadas con el profesorado son las siguientes (AVAP, 2015, p. 2, 8):

- *“La carga docente debe recaer prioritariamente sobre profesores con dedicación completa por tratarse de un Título de Grado.”*
- *“...el Título de Grado en Arquitectura Técnica es actualmente un Título Universitario de Grado, con atribuciones profesionales, que requiere proporciones más elevadas de profesores doctores y profesores con dedicación completa que las actualmente disponibles.”*
- *“...en los informes de seguimiento se recomienda incrementar las proporciones de profesores con dedicación completa y profesores con el título de doctor en la docencia.”*

Estos problemas provienen fundamentalmente por dos temas, la baja tasa de reposición del profesorado en los últimos años y la dificultad de acceso a estudios de doctorado de algunas titulaciones técnicas.

En las respectivas leyes sobre Presupuestos Generales del Estado se ha visto limitada la tasa de reposición de las universidades públicas, concretamente entre los años 1997 y 2002 la tasa de reposición era del 25%, entre 2003 y 2008 del 100%, en 2009 del 30%, 2010 del 15%, y desde el 2011 al 2014 del 10% (Núñez-Lozano *et al.*, 2013). Esto ha conllevado una elevada reducción del profesorado contratado por las Administraciones Públicas, con sus evidentes consecuencias en la calidad docente e investigadora de las universidades.

Por otro lado, gran parte del profesorado que impartía docencia en los antiguos estudios de Arquitectura Técnica, eran titulados de esa profesión, además de otros titulados en arquitectura e ingenierías. En el caso de la Arquitectura Técnica, al ser enseñanzas con una duración de 3 años equivalentes a una diplomatura, no era posible acceder a programas de doctorado directamente. Con la aparición de los programas de máster y doctorado universitarios regulados por el Real Decreto 56/2005, se facilitó el acceso de los Arquitectos Técnicos a estos estudios de posgrado.

2. METODOLOGÍA

El diseño de la investigación es no experimental, de tipo descriptivo y longitudinal, utilizando una base de datos donde se ha recopilado información relevante de la muestra objeto de estudio. Se han recogido datos relativos al profesorado que ha impartido docencia en el grado en Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante desde el curso 2010-11 hasta el 2014-15, con datos desagregados por docente, curso y asignatura. Con estos datos se han confeccionado unas tablas por curso académico donde se cuantifica el número de docentes que ha impartido clase en la titulación, la categoría profesional, tipo de contrato laboral, horas dedicadas a la docencia, nombre del departamento y la disposición del título de doctor por parte del profesorado.

Se realiza un análisis de la evolución del profesorado a lo largo de cinco cursos académicos, estudiando las variaciones del profesorado contratado a tiempo completo y a tiempo parcial, así como del profesorado con título de doctor. Para ello se han agrupado varias categorías del profesorado según similitudes, por ejemplo agrupando todas las categorías de catedráticos, de titulares y de profesorado contratado doctor (ver Tabla 1).

En una primera parte se estudia la evolución del número de docentes y del porcentaje de horas docentes por categoría del profesorado y curso académico. En una segunda parte se describen las tasas de profesorado a tiempo completo y doctor por curso académico para el grado en Arquitectura Técnica, aportando datos de las mismas tasas para el conjunto de los grados de la Universidad de Alicante y de la Escuela Politécnica Superior de Alicante.

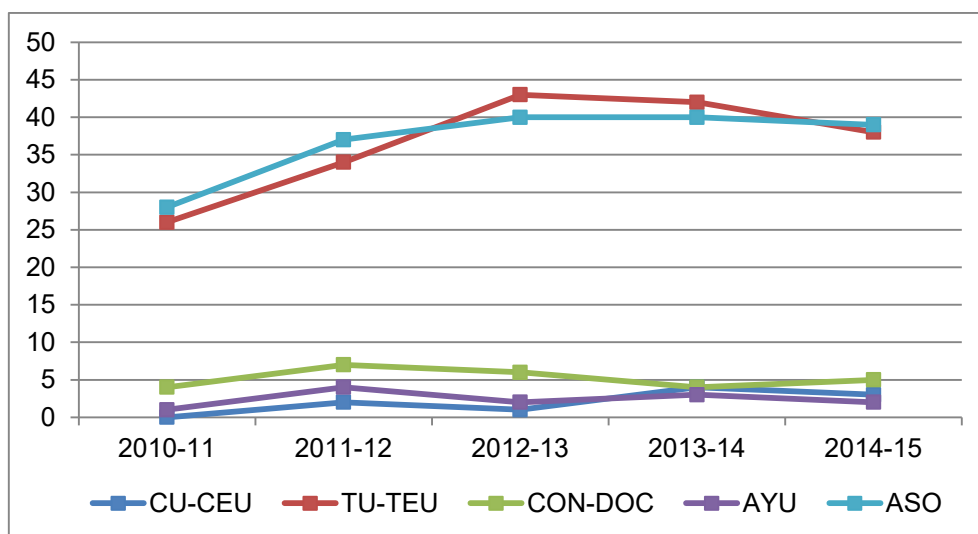
Tabla 1. Agrupaciones de las categorías del profesorado universitario

Abreviatura	Denominación	Tipo de contrato
CU-CEU	Catedrático de Universidad y Catedrático de Escuela Universitaria	Tiempo completo
TU-TEU	Titulares de Universidad y Titulares de Escuela Universitaria	Tiempo completo
CON-DOC	Profesorado doctor: colaborador, contratado doctor y ayudante doctor	Tiempo completo
AYU	Profesores Ayudantes	Tiempo completo
ASO	Profesores Asociados	Tiempo parcial

3. RESULTADOS

En la Fig. 1 se muestra la evolución del número de docentes que han impartido clases en el grado en Arquitectura Técnica, destacando en número las categorías de profesores titulares y de asociados frente a otras figuras laborales. Estos datos no muestran la cantidad de docentes contratados en cada curso académico, sino la cantidad de ellos que han impartido clases en la titulación. Hasta 2012-13 se produjo un aumento significativo del número de docentes, debido principalmente al curso de adaptación que se implantó para profesionales ya titulados, y a la simultaneidad del antiguo plan de estudios y el nuevo grado. A partir del curso 2013-14 se observa una reducción del número de docentes, debido a la extinción progresiva del antiguo plan de estudios, así como por la reducción del número de estudiantes de nuevo ingreso al grado. Por otro lado, se evidencia la poca representatividad de categorías como catedráticos, contratados doctores (en cualquiera de sus modalidades), y profesores ayudantes.

Fig. 1. Número de docentes contratados por categorías del profesorado y curso académico

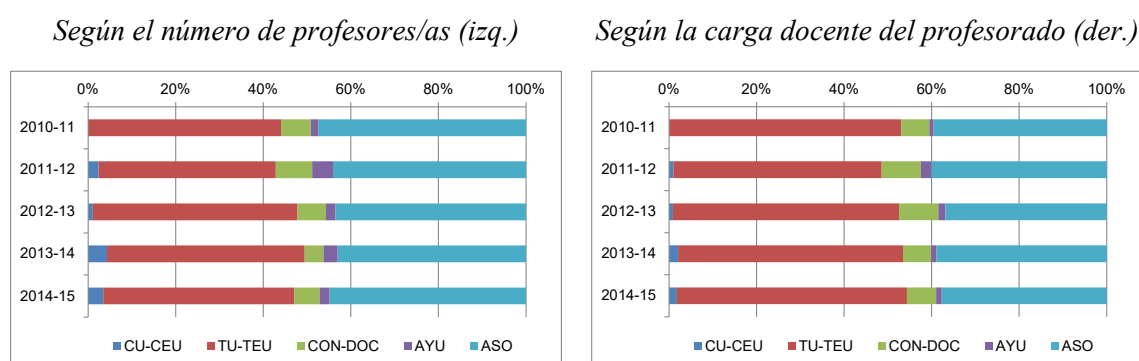


Otro aspecto que se ha valorado en la acreditación de la titulación consiste en que la docencia debería recaer principalmente en el profesorado a tiempo completo. En la Fig. 2 se representan los porcentajes de cada categoría docente en función del número de profesores/as (izquierda) y los porcentajes de horas (o créditos) docentes impartidos por cada categoría del profesorado (derecha). La primera idea que se obtiene de comparar ambos gráficos es que la forma de calcular los porcentajes varía en función de qué criterio se utilice. Parece más

coherente utilizar el gráfico de la derecha que tiene en cuenta la carga docente de cada profesor/as por categoría, el gráfico de la izquierda evidencia un elevado número de profesores asociados pero con poca carga docente asignada, lo que redundaría en una minoración de los porcentajes.

Además, puede observarse en la Fig. 2 (der.) que en la mayoría de cursos se ha mantenido en un 60% los créditos impartidos por profesorado a tiempo completo. En la Fig. 2 (izq.), utilizando como porcentaje del número de docentes, los valores caen al 53-57% entre 2010 y 2014. Estos resultados evidencian que la carga principal de la docencia recae en el profesorado a tiempo completo, y ha evolucionado positivamente en el tiempo.

Fig. 2. Porcentaje de horas docentes por categorías del profesorado y curso académico



Para el análisis de la evolución de las tasas del profesorado a tiempo completo y del profesorado doctor se ha optado por comparar cuatro valores para cada curso académico. Por un lado, se ha obtenido el valor de la tasa basada en personas para todos los grados de la Universidad de Alicante (grados UA), y la tasa basada en personas para todos los grados que se imparten en la Escuela Politécnica Superior (EPSA). Por otro lado, se han cuantificado las tasas basadas en personas y en horas (o créditos) docentes del grado en Arquitectura Técnica (GAT). De esta manera, los gráficos permiten comparar la situación del grado con otros grados impartidos en la Universidad y en la Escuela, además de comparar entre dos formas distintas de calcular las tasas basándose en personas o en horas docentes.

Tras un análisis detallado de la Fig. 3, se puede concluir que las tasas de profesorado a tiempo completo del grado en Arquitectura Técnica está por debajo de los obtenidos en la EPSA y en la Universidad. Esto evidencia una situación de desventaja frente a otras titulaciones que han podido estabilizar a una mayor proporción de su profesorado. En cuanto a las oscilaciones producidas en las tasas de todos los grados de la Universidad, pueden ser

debidas por un aumento de la contratación de profesores asociados durante los cursos 2011-12 y 2012-13.

Por otro lado, las variaciones entre cursos del profesorado a tiempo completo en el grado se ha mantenido estable. Hay que destacar las diferencias existentes entre la tasa obtenida a partir del número de docentes y a partir del número de horas o créditos, siendo mayor en esta última. Esto es debido a la alta proporción del profesorado con categorías de titulares (TU-TEU) y a una reducción de las horas docentes del profesorado asociado (ASO), sin llegar a reducirse en número este colectivo.

Fig. 3. Porcentajes del profesorado a tiempo completo por curso académico

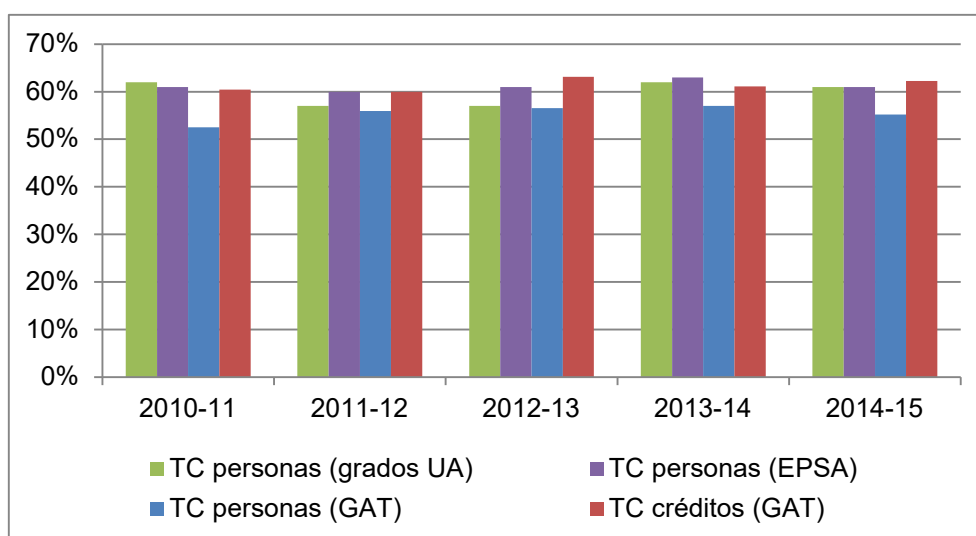
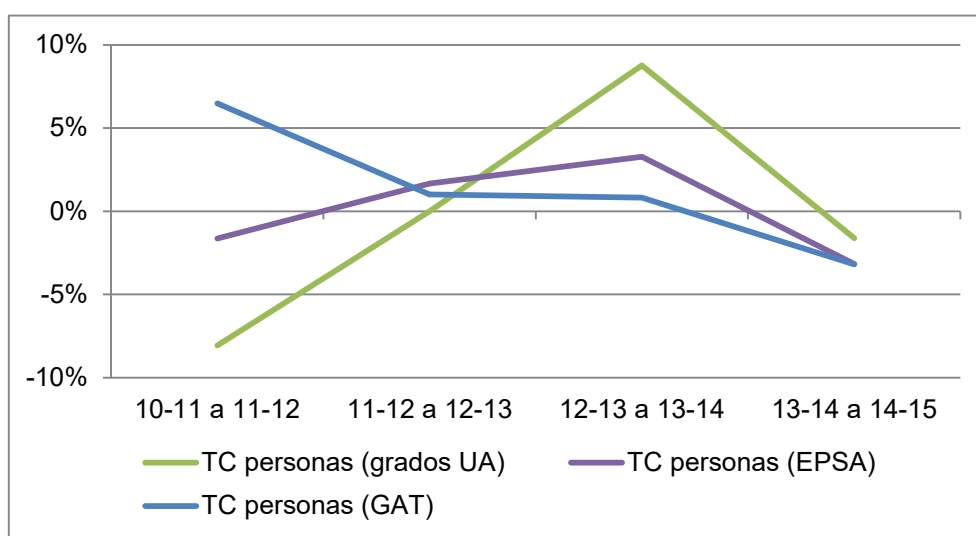


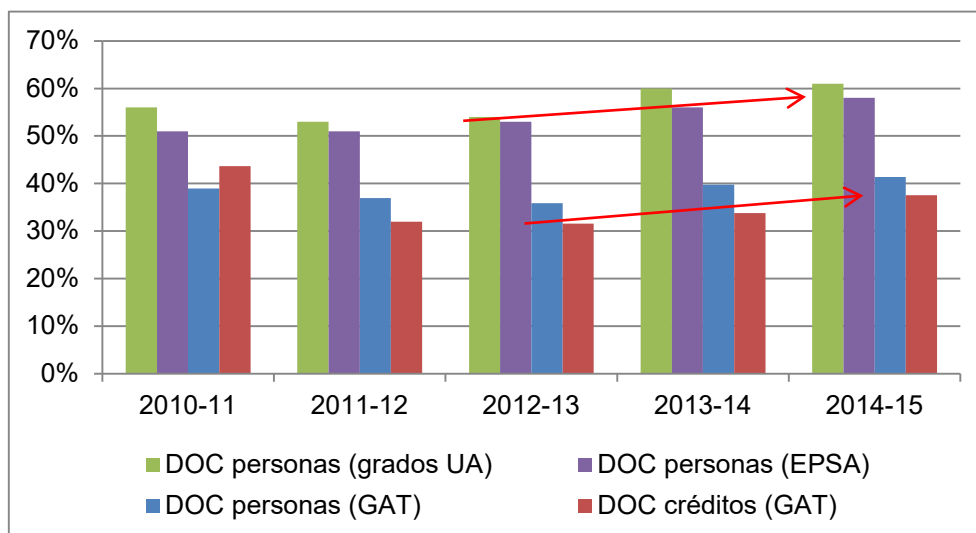
Fig. 4. Tasas de variación de los porcentajes de profesorado a tiempo completo



Si se analizan las tasas de variación entre los distintos cursos académicos (Fig. 4), puede comprobarse que en el curso 2013-14 se produce el mayor crecimiento de profesorado a tiempo completo considerando todos los grados de la Universidad, mientras que en el curso 2011-12 se produjo una disminución importante. A nivel de la EPS, la tasa de variación se ha mantenido relativamente constante, y en el GAT, pasó inicialmente de tasas positivas, a una estabilización, terminando en el curso 2014-15 con tasas negativas.

El análisis de las tasas de profesorado doctor (Fig. 5) permite asegurar que existe una distribución muy diferenciada entre el grado en Arquitectura Técnica y el conjunto de grados de la EPSA y de la Universidad. Las tasas obtenidas en todos los grados de la Universidad evolucionan de forma semejante a las de la EPSA, destacándose un aumento a partir del curso 2013-14 próximo al 60% del profesorado. Por el contrario, en el grado en Arquitectura Técnica se obtienen tasas entre el 36 y el 41% del profesorado doctor, utilizando el criterio por personas, y del 32-44% utilizando el criterio de horas docentes o créditos. Las previsiones futuras en cuanto al número de doctores son buenas, a consecuencia de las recientes lecturas doctorales del profesorado contratado, por lo que en cursos posteriores se verán aumentados estos porcentajes.

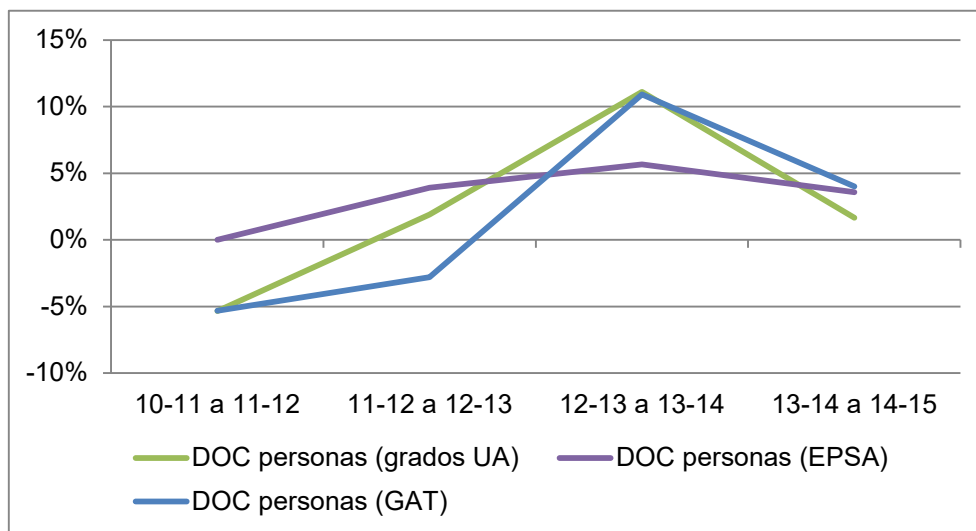
Fig. 5. Porcentajes del profesorado doctor por curso académico



La tasa de variación del profesorado doctor (Fig. 6) en todos los grados de la Universidad comenzó con valores negativos, llegando a tomar valores positivos los siguientes años, siendo el curso 2013-14 donde se produjo el mayor aumento de profesorado doctor. Las tasas de la EPS se han mantenido ligeramente constantes pero siempre con valores positivos.

En cuanto a la tasa de variación del profesorado doctor en el GAT pasó de valores negativos, en los primeros años de implantación del título, a tasas positivas en los dos últimos cursos, siendo el curso 2013-14 donde se produjo el mayor aumento de profesorado doctor.

Fig. 6. Tasas de variación de los porcentajes de profesorado doctor



El hecho de utilizar el número de personas para el cálculo de las tasas de profesorado a tiempo completo y doctor debería revisarse por parte de las agencias de acreditación. Se pueden dar situaciones de contabilizar una gran cantidad de docentes a tiempo completo pero con poca carga académica impartida en el título, lo que puede desvirtuar la verdadera realidad del indicador. Si se utiliza para el cálculo el número de horas docentes o créditos será más difícil alterar las tasas, ya que estarán ponderadas por la carga efectiva de cada docente. Esta propuesta es muy simple de aplicar y evita la posible “manipulación” de las tasas.

4. CONCLUSIONES

Por un lado se evidencia que la incorporación de profesorado a tiempo completo se ha frenado en los últimos años a consecuencia de las limitaciones en las tasas de reposición que se ha impuesto a las Universidades. Esta situación ha llevado a las Universidades a cubrir las necesidades docentes con profesorado contratado a tiempo parcial, y en la mayoría de casos sin el título de doctor.

Como se ha evidenciado a partir de los gráficos anteriores, el grado en Arquitectura Técnica se ha visto perjudicado por la utilización de indicadores basados en personas frente a

los basados en horas docentes. Parece más coherente cuantificar las tasas de profesorado a tiempo completo y doctor basándose en el número de créditos.

Puede destacarse de los datos aportados, que existe una alta representación de profesores asociados a tiempo parcial y que debería ajustarse a las necesidades del título. Por otro lado, se evidencia un aumento del número de doctores que deberá mantenerse o aumentarse en cursos posteriores.

Por último, se hace un juicio crítico sobre la forma de calcular los indicadores de docentes a tiempo completo y doctor, en los que se utiliza el número de personas en lugar de las horas de dedicación docente en el título. Esto puede ser debido a la dificultad técnica de cuantificar tan pormenorizadamente las horas frente a la mayor facilidad de contabilizar el número de docentes. Esta investigación sugiere que es más realista utilizar el número de horas, ya que permite ponderar aquellos docentes con poca carga académica en el título, frente a aquellos que tienen más representación docente.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANECA (2015). *Evaluación para la renovación de la acreditación de títulos oficiales de Grado, Máster y Doctorado: Programa ACREDITA*. Madrid: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.

AVAP (2015). *Informe definitivo de renovación de la acreditación del título de Graduado o Graduada en Arquitectura Técnica por la Universidad de Alicante*. Valencia: Agencia Valenciana de Evaluación y Prospectiva.

Ministerio de Educación (2010). *Real Decreto 861/2010*, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº 161, pp. 58454-58468.

Ministerio de Educación y Ciencia (2007). *Orden ECI/3855/2007*, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto Técnico. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº 312, pp. 53739-53742.

Ministerio de Educación y Ciencia (2007). *Real Decreto 1393/2007*, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº 260, pp. 44037-44048.

- Ministerio de Educación y Ciencia (2007). *Resolución de 17 de diciembre de 2007*, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Arquitecto Técnico. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº 305, pp. 52848-52849.
- Ministerio de Educación y Ciencia (2005). *Real Decreto 56/2005*, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº 21, pp. 2846-2851.
- Núñez-Lozano, M.C. & Malvárez-Pascual, L.A. (2013). El cómputo de la tasa de reposición de efectivos en relación con las plazas de promoción del profesorado universitario: el análisis de un cambio de criterio carente de fundamento. *Revista General de Derecho Administrativo*, nº 34, pp. 1-29.
- REACU (2014). *Criterios y directrices de evaluación para la acreditación de títulos oficiales de Grado, Máster y Doctorado*. Madrid: Red Española de Agencias de Calidad Universitaria.

Integración de la prevención de riesgos laborales en la educación universitaria. Grado en Química UA

P. Varó Galvañ ¹; C. López Ortiz ²; M. Varó Pérez ³

¹Departamento de Ingeniería Química. Universidad de Alicante

²Instituto U. del Agua y de las Ciencias Ambientales. Universidad de Alicante

³Facultad de Educación. Universidad de Alicante

RESUMEN

La integración de la prevención de riesgos laborales en la formación universitaria figura entre los objetivos específicos de la Estrategia Española de Salud y Seguridad en el Trabajo 2015-20. El objetivo de este trabajo es comprobar a la entrada en vigor de la Estrategia Española de Salud y Seguridad en el Trabajo 2015-20 el grado de integración de la prevención de riesgos laborales en la titulación de Grado en Química de la Universidad de Alicante. En el Plan Estratégico de la Universidad de Alicante 2014-19, denominado Plan Estratégico UA 40, las acciones de prevención de riesgo laborales están incluidas en el eje de políticas universitarias y asociadas al Vicerrectorado de Campus y Sostenibilidad. Se han utilizado como fuente de información la guía docente del curso 2015-16 correspondiente a la titulación objeto de estudio. Los resultados obtenidos pueden servir como punto de partida y conocimiento de la situación actual, en un área que por su complejidad e implicaciones docentes y de gestión, precisa para su realización del apoyo y asistencia especial de los colectivos implicados.

Palabras clave: riesgos laborales, estrategia española, salud y seguridad, Grado en Química, formación universitaria.

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de la seguridad y salud en el trabajo (SST) en la educación universitaria ha sido objeto de estudio por la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (OSH, 2010a). La integración o la incorporación de la salud y la seguridad en el trabajo en la educación es una parte fundamental del desarrollo de una cultura de la prevención y forma parte la política de salud y seguridad en el trabajo de la Comunidad Europea (UE, 2014). La integración de la prevención de riesgos laborales en la formación universitaria figura entre los objetivos específicos de la Estrategia Española de Salud y Seguridad en el Trabajo 2015-20 (MESS, 2015).

1.1 Problema/cuestión

En el primer año de la entrada en vigor de la Estrategia Española, aprobada en Consejo de Ministros de fecha 24 de abril de 2015, se pretende constatar el grado de integración de la prevención de riesgos laborales en de Grado en Química de la Universidad de Alicante.

1.2 Revisión de la literatura

1.2.1 Cultura de la seguridad y salud en las instituciones académicas

La creación de la cultura de la seguridad en las instituciones académicas en Estados Unidos viene motivada por los incidentes en los laboratorios docentes de universidades y colegios de graduados (ACS, 2012). La cultura de la prevención en instituciones académicas es un reflejo de las acciones, actitudes y comportamientos de sus miembros con respecto a la seguridad. Los incidentes graves en laboratorios de instituciones de educación superior coinciden en USA con una débil cultura de la seguridad de las mismas (University of California, 2009; Kemsley y Baum, 2010; Van Noorden, 2011).

El primer informe conocido sobre incidente en un laboratorio de un centro de educación superior se elaboró por el U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board en 2011. La enseñanza de la seguridad y salud en el trabajo de forma continua durante toda la etapa formativa en la universidad permite construir actitudes positivas y una ética de la seguridad en la mayor parte de los estudiantes. La Universidad de Wittenberg, la Universidad de Seattle en Washigton y la Universidad de California utilizan este procedimiento (Alaimo y col, 2010).

La Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo en sus conclusiones del informe Incorporación de la SST en la educación universitaria destaca (OSH, 2010a, p.12): “Dados los obstáculos para la incorporación de educación sobre los riesgos en el ámbito universitario, la creación de redes y su puesta en común, así como el intercambio de experiencias son particularmente importantes. Son necesarios más proyectos específicos para apoyar el desarrollo de enfoques y recursos en la educación universitaria. En última instancia, el objetivo debe ser el desarrollo de un enfoque de toda la universidad a la creación de la seguridad y salud, trabajo y aprendizaje, y un entorno saludable combinado con la educación sobre el riesgo”.

Mientras que algunas actividades de trabajo y de investigación de laboratorio pueden implicar potencialmente un alto riesgo en sus actividades, las universidades en su conjunto no son las áreas de trabajo peligrosas. A pesar de eso, muchas jornadas laborales pueden perderse a causa de accidentes y enfermedades laborales. Por ello, a nivel de toda la universidad deben tomarse acciones, que combinen la gestión de la SST para prevenir riesgos con la sensibilización y el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes seguras, y comportamientos en los estudiantes y el personal, incluidos los profesores, técnicos, administrativos y personal de apoyo.

A nivel europeo existen determinadas características contextuales que contribuyen a favorecer la integración de la PRL en la educación universitaria. La actividad de integración es más probable (OSHA, 2010b, p. 1):

- “En zonas en las que la legislación nacional en materia de PRL otorga responsabilidades específicas a algunos profesionales, como los que participan en proyectos de ingeniería civil;
- Cuando los requisitos de formación para los técnicos de prevención están establecidos por ley e incluyen los estudios universitarios;
- Cuando en las facultades o escuelas existe un departamento académico que participa en cuestiones de PRL; esto parece ocurrir con mayor frecuencia en las escuelas técnicas;
- Cuando la autoridad competente en materia de seguridad y salud en el trabajo, los servicios de prevención o las mutuas de accidentes de trabajo tiene competencia en la formación que pueda incluir la asistencia a las universidades;
- En aquellas áreas en las que la universidad posee obligaciones específicas en materia de PRL, por ejemplo con respecto a la seguridad de los estudiantes durante las sesiones de laboratorio y los trabajos prácticos”.

En España la prevención de riesgos laborales está presente en el Estatuto del Estudiante Universitario como un derecho común de los estudiantes universitarios (art 7.1n), (BOE, 2010, p. 109357): “los estudiantes universitarios tiene derecho a recibir formación sobre prevención de riesgos y a disponer de los medios que garanticen su salud y seguridad en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje”.

La Estrategia Española de SST 2015-20 en el apartado correspondiente a la Educación y Formación (objetivo 2 E), indica (MESS, 2015, p. 20): “La integración de la formación en prevención de riesgos laborales en el sistema educativo, en la formación infantil, primaria, secundaria, profesional reglada y la formación universitaria, requiere un apoyo y una asistencia especial, a fin de conseguir profesionales cuya formación, además de garantizar la calidad de su trabajo, les permita realizarlo con las máximas garantías de seguridad”.

Para ello propone entre sus líneas de actuación de este objetivo (MESS, 2015, p. 20): “consolidar la integración de la formación en prevención de riesgos laborales en las diferentes etapas del sistema educativo”.

En el Plan Estratégico de la Universidad de Alicante 2014-19, denominado Plan Estratégico UA 40 las acciones de prevención de riesgo laborales están incluidas dentro del eje de políticas universitarias y asociadas actualmente al Vicerrectorado de Campus y Sostenibilidad, siendo las mismas (UA, 2014, p. 38):

- “Fomentar, discutir y potenciar la política de Prevención de Riesgos Laborales.
- Potenciar la integración de Prevención de Riesgos Laborales a través del Plan de Prevención.
- Fortalecer el uso de las TIC en el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2.2. La formación en prevención a partir del plan de estudios y los métodos de enseñanza y aprendizaje

La idea de la prevención, desde una visión formativa, es un concepto que dirige su radio de acción a todos los aspectos que forman parte de la vida académica. Atendiendo a esta premisa, es importante destacar que aprender y enseñar prevención es crear un espacio esencial en el plan de estudios para la formación obtenida por alumnos y profesores sea efectiva y práctica en su realidad diaria y en su futuro profesional (Azeredo y Stephens-Stidham, 2003).

Según Hundeloh y Hess (2003) para conseguir una formación de calidad, la prevención no debe ser enseñada como una materia separada del resto, aunque, en un primer momento, es necesaria una ubicación en el plan de estudios, para que los contenidos propios de la prevención tengan una base importante dentro del desarrollo integral del alumno. Es vital que la prevención esté integrada en el plan de estudios a través de un conjunto de temas representativos. Además, para que los programas formativos tengan éxito deben estar basados en la práctica diaria, los recursos y los materiales deben ser flexibles y adaptados a la propia peculiaridad del proceso formativo y deben ser evaluados sistemáticamente.

Una integración de la prevención en el proceso enseñanza-aprendizaje no sucederá por casualidad ya que es necesaria la presencia de agentes externos que complementarían la labor de los profesores (Hundeloh y Hess, 2003). A tales agentes se les reconoce un nivel de especialización no sólo técnica sino también didáctica.

Para Jensen y Simovska (2005) se hace necesario un modelo de formación dirigido a la capacidad de acción del alumnado. El objetivo principal es desarrollar alumnos críticos con capacidades preventivas para que puedan actuar en la realidad en aras de la adquisición e integración de la prevención.

1.3 Propósito

Comprobar a la entrada en vigor de la Estrategia Española de SST 2015-20 el grado de integración de la prevención de riesgos laborales en la titulación Grado en Química de la Universidad de Alicante. Los resultados obtenidos pueden servir como punto de partida y conocimiento de la situación actual, en un área que por su complejidad e implicaciones docentes y de gestión, precisa para su realización del apoyo y asistencia especial de los colectivos implicados.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos

Conocer el grado de integración de la prevención de riesgos laborales en algunas titulaciones de la Universidad de Alicante. Se ha comenzado por la titulación de Grado en Química.

2.2. Método y proceso de investigación

Se ha utilizado como fuente de información el plan de estudios de la titulación Grado en Química y las guías docentes de las asignaturas de formación básica y obligatoria de la titulación. Y como método el trabajo colaborativo de los componentes del equipo.

2.3. Descripción de la titulación

El objetivo fundamental del Título es formar profesionales de perfil científico-tecnológico integración en el mercado laboral y/o la continuación de su formación en estudios de Máster. Todo ello con el fin último de contribuir, junto con otros profesionales, a lograr el máximo aprovechamiento de los recursos naturales, la mínima generación de contaminantes y la valorización y gestión de los residuos industriales impulsando, a su vez, el compromiso ético de los futuros profesionales con los derechos humanos y la sostenibilidad del medio ambiente. Los datos básicos de la titulación se muestran en la tabla 1.

El perfil profesional del graduado pretende cumplir las necesidades de formación requeridas por empresas del sector industrial y de servicios. En estas empresas, el graduado puede desempeñar una función de “químico”, propiamente dicho, pero también puede asumir tareas de dirección y gestión de temas relacionados con la Química.

Tabla 1. Datos básicos de la titulación

Concepto	Dato
Rama	Ciencias
Plan	Grado en Química
Fechas de publicación	22/03/2012
Créditos	240
Tipo de enseñanza	Presencial
Centro	Facultad de Ciencias

Perfil docente e investigador. Algunas de las salidas laborales de los egresados son las relacionadas con la docencia. En el marco actual, el graduado debe completar su formación con la realización de un Máster en Educación para poder desarrollar labores docentes en enseñanza Secundaria. Sin embargo, el grado en Química debe proporcionar las competencias básicas para realizar esas funciones. Por otro lado, cada vez adquiere más importancia el desempeño de labores de investigación en campos científicos determinados, tanto en centros públicos como en empresas que dispongan de departamentos de investigación.

Tabla 2. Distribución de créditos por tipo de materia

Tipo de materia	Créditos
Formación básica	60
Obligatorias	132
Optativas	30
Trabajo Fin de Grado	18
Créditos totales	240

El plan de estudios del Grado en Química por la Universidad de Alicante tiene un total de 240 créditos distribuidos en cuatro cursos con 60 créditos ECTS en cada uno de ellos, y una organización temporal con una distribución homogénea del trabajo a realizar en 30 ECTS por semestre. Los 240 créditos incluyen toda la formación teórica y práctica que el estudiante debe adquirir (Tabla 2).

2.4. Integración de la prevención de riesgos laborales en la titulación

En base a las competencias establecidas en el plan de estudios, se han seleccionado tres competencias relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales (Tabla 3).

Tabla 3. Competencias de la titulación relacionadas con prevención de riesgos laborales

Competencias	Código	Descripción
Genéricas de Grado	CG8	Adquirir una preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales
Específicas de habilidad	CE30	Manejar con seguridad reactivos, instrumentos y dispositivos de aplicación en Química
Específicas de habilidad	CE37	Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio, así como gestionar adecuadamente los residuos que se generen

Se han revisado las guías docentes de todas las asignaturas de formación básica y obligatoria, comprobando las competencias de PRL que obra en sus respectivas guías docentes, la relación nominal de las asignaturas que incluyen competencias de PRL se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Asignaturas que incluyen las competencias PRL en su guía docente

Tipo de materia	Asignaturas que incluyen la competencia CG8	Asignaturas que incluyen la competencia CE30	Asignaturas que incluyen la competencia CE37
Formación básica (primer curso)	-Química I -Biología I -Operaciones básicas de laboratorio I	-Química I -Operaciones básicas de laboratorio I -Operaciones básicas de laboratorio I	-Química I -Operaciones básicas de laboratorio I -Operaciones básicas de laboratorio I

Obligatorias (2º, 3º y 4º curso)	-Química orgánica (2º) -Termodinámica química (2º) -Química analítica (2º) -Química cuántica y espectroscopía (2º) -Quimiometría y análisis instrumental (2º) -Cinética química (3º) -Técnicas de separación (3º) -Experimentación en química inorgánica (3º) -Química física avanzada (3º) -Calidad en el laboratorio analítico (3º) -Proyectos en química (4º) -Trabajo fin de grado (4º)	-Química orgánica (2º) -Termodinámica química (2º) -Química analítica (2º) -Quimiometría y análisis instrumental -Sólidos inorgánicos (2º) -Estereoquímica orgánica (2º) -Determinación estructural de compuestos orgánicos (3º) -Cinética química (3º) -Técnicas de separación (3º) -Química orgánica avanzada (3º) -Experimentación en química inorgánica (3º) -Química física avanzada (3º) -Calidad en el laboratorio analítico (3º) -Bioquímica (3º) -Ciencia de materiales (4º) -Trabajo fin de grado (4º)	-Química orgánica (2º) -Química analítica (2º) -Quimiometría y análisis instrumental (2º) -Sólidos inorgánicos (2º) -Estereoquímica orgánica (2º) -Técnicas de separación (3º) -Química orgánica avanzada (3º) -Experimentación en química inorgánica (3º) -Calidad en el laboratorio analítico (3º) -Trabajo fin de grado (4º)
--	--	---	--

De cada una de las asignaturas que incluye algunas de las competencias PRL (CG8, CE30, CE37) se han revisado los apartados correspondientes a objetivos formativos, objetivos específicos aportados por el profesor, contenidos y plan de aprendizaje. Las asignaturas que desarrollan competencias PRL se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Asignaturas que desarrollan las competencias PRL en su guía docente

Asignatura	Objetivos formativos	Objetivos específicos aportados por el profesorado	Contenidos	Plan de aprendizaje
Química I (6 ECTS) (1º curso)	CE30	CE37	-	-
Biología I (6 ECTS) (1º curso)	-	-	-	-
Operaciones básicas de laboratorio I (6 ECTS) (1º curso)	CE30, CE37	CG8, CE30, CE37	-	-
Operaciones básicas de laboratorio II (6 ECTS) (1º curso)	CE30, CE37	-	-	-
Química orgánica (9 ECTS) (2º curso)	CE30	-	-	-
Termodinámica química (6 ECTS) (2º curso)	-	-	-	-
Química analítica (6 ECTS) (2º curso)	CE37	-	-	CG8, CE30, CE37
Química cuántica y espectroscopía (9 ECTS) (2º curso)	CG8	-	-	-
-Quimiometría y análisis instrumental (9 ECTS) (2º curso)	CE37	-	-	-
-Sólidos inorgánicos (6 ECTS) (2º curso)	-	-	-	-
-Estereoquímica orgánica (6 ECTS) (2º curso)	CE30	-	-	-

-Determinación estructural de compuestos orgánicos (6 ECTS) (3º curso)	-	-	-	-
-Cinética química (6 ECTS) (3º curso)	-	-	-	-
-Técnicas de separación (6 ECTS) (3º curso)	CE37	-	-	-
- Química orgánica avanzada (6 ECTS) (3º curso)	-	-	-	-
- Experimentación en química inorgánica (6 ECTS) (3º curso)	CE30, CE37	CE30, CE37	CE30, CE37	CE30, CE37
- Química física avanzada (6 ECTS) (3º curso)	-	-	-	-
-Calidad en el laboratorio analítico (6 ECTS) (3º curso)	CE37	-	-	-
-Bioquímica (6 ECTS) (3º curso)	-	-	-	-
-Proyectos en química (6 ECTS) (4º curso)	CG8	-	CE30	-
- Ciencia de materiales (6 ECTS) (4º curso)	CE30	-		-

En la tabla 5 y 7 no se ha incluido el Trabajo fin de grado, ya que en los objetivos específicos y en los contenidos, la guía docente de TFG indica, que cada tutor establecerá los objetivos específicos del TFG que vaya a tutorizar. El porcentaje total de créditos de asignaturas que incluyen competencias de PRL en sus guías docentes es de un 72,8%. En las materias de formación básica 40,0% y en las materias de tipo obligatorio 84,1% (tabla 6).

Tabla 6. Integración de competencias de PRL de las guías docentes de la titulación

Tipo de materia	Créditos por tipo de materia	Créditos de asignatura que incluyen competencias de PRL en su guía docente (Tabla 4)
Formación básica	60	24 (1º curso)
Obligatorias	132	51 (2º curso) 48 (3º curso) 12 (4º curso)
Trabajo Fin de Grado	18	18 (4º curso)
Créditos totales	210	153

En las tablas 6 y 7 no se han incluido las materias optativas, ya que de las 13 asignaturas disponibles, el alumno debe cursar un total de 30 ECTS, lo que representa solo un 12,5% de los créditos totales de la titulación.

Tabla 7. Desarrollo de competencias de PRL en la titulación

Tipo de materia	Créditos por tipo de materia	Créditos de asignatura que desarrollan competencias de PRL en sus objetivos	Créditos de asignatura que desarrollan competencias de PRL en sus contenidos	Créditos de asignatura que desarrollan competencias de PRL en su plan de aprendizaje
Formación básica	60	18 (1º curso)	0 (1º curso)	0 (1º curso)
Obligatorias	132	39 (2º curso) 18 (3º curso) 12 (4º curso)	0 (2º curso) 6 (3º curso) 6 (4º curso)	6 (2º curso) 6 (3º curso) 0 (4º curso)
Créditos totales	192	87	12	6

Las asignaturas que han incluido las competencias PRL en los contenidos y/o planes de aprendizaje son 3 (18 ECTS), de forma global un 20,7% de los créditos de asignaturas que incluyen competencias de PRL en sus guías docentes han incluido las mismas en sus contenidos y/o plan de aprendizaje. Las asignaturas que han incluido competencias PRL en los contenidos y/o planes de aprendizaje forman parte del tipo de materias obligatorias. No se han encontrado en las guías docentes de las asignaturas de formación básica evidencias del desarrollo de competencias PRL en los contenidos y/o planes de aprendizaje de las mismas.

2.5 Limitaciones del estudio

El alcance del estudio abarca a las materias de formación básica y obligatoria (80% de los ECTS) de la titulación. No han sido objeto de consideración las materias optativas, con un total de 30 ECTS, lo que representa solo un 12,5% de los créditos totales de la titulación. Y el TFG (7,5% de los ECTS) de la titulación.

También hay que considerar, que las guías docentes son documentos resumidos de la programación de las asignaturas, y que los redactores podrían haber considerado, que lo relativo a PRL es implícito, y no se ha reflejado expresamente, por lo que no ha podido ser incluido cuantitativamente en los resultados de este estudio. Por otra parte, la utilización de la guía docente como documentación para la obtención de los datos básicos de este estudio, presenta la ventaja de ser una evidencia contrastable y disponible para futuras revisiones.

3. CONCLUSIONES

Globalmente el número de créditos de asignaturas que incluyen competencias de PRL en sus guías docentes son 135 ECTS. De las mismas, 87 ECTS un 64,4% incluyen competencias PRL entre los objetivos generales o específicos. Se dispone de 18 ECTS de

asignaturas, que representan el 20,7% que incluyen competencias de PRL en sus contenidos o plan de aprendizaje.

Considerando únicamente el número de créditos de asignaturas que incluyen competencias de PRL en sus contenidos y/o plan de aprendizaje, la integración de competencias en PRL a la titulación es de un 20,7%.

Dado que la titulación GQ no dispone de una asignatura sobre seguridad y salud en el trabajo, podría contribuir a la formación del alumno en esta materia las actividades académicas orientadas a la formación en seguridad y salud en el trabajo, programadas por el Centro de Formación Continua de la Universidad de Alicante.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alaimo, P.; Langenhan, J.; Tanner, M. & Ferrenberg, S. (2010). Safety Teams: An Approach to Engage Students in Laboratory Safety. Division of Chemical Education, *Journal of Chemical Education*, 87(8), 856–861.
- American Chemical Society (2012). *Creating Safety cultures in Academic Institutions: A report of the Safety cultures Task Force of the ACS Committee on Chemical Safety*. Washington, DC: ACS.
- Azeredo, R. & Stephens-Stidham, S. (2003). Design and implementation of injury prevention curricula for elementary schools: lessons learned. *Injury Prevention*, (9), 274-278.
- Kemsley, J. & Baum, R. (2010). Ed. Texas Tech Lessons. *Chemical & Engineering News*. Aug 23, 88(34), 34–37.
- European Agency for Safety and Health at Work. (2010a). *Mainstreaming OSH into university education*. Recuperado de https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/mainstream_osh_university_education
- European Agency for Safety and Health at Work. (2010b). *Factsheet 91. Challenges and opportunities for mainstreaming OSH into university education — Summary of a Report*. Recuperado de <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/factsheets/91/view/>
- Hundeloh, H. & Hess, B. (2003). Promoting safety: A component in health promotion in schools. In *Injury Control and Safety Promotion*, 3(10), 165-171.
- Jensen, B.B. & Simovska, V. (2005). Involving students in learning and health promotion processes clarifying why? what? and how? *Promotion and Education*, (12), 3-4.

- Ministerio de Empleo y Seguridad Social. (2015). *Estrategia Española de salud y seguridad en el trabajo 2015-20*. Recuperado de <http://www.ceim.es/index.asp?seccion=491&accion=detalleGeneral&id=11885>
- España. Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 318 de 31.12.2010, pp. 109353-109380.
- Universidad de Alicante (2014). *Plan Estratégico de la Universidad de Alicante 2014-19*. Recuperado de <http://web.ua.es/es/peua/documentos/peua40cg.pdf>
- University of California, Los Angeles. (2009). *Report to the Chancellor on UCLA Laboratory Safety, July 2009*. Recuperado de <http://www.ovcr.ucla.edu/labsafety/july2009report.pdf>
- U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board. (2011). *Texas Tech University laboratory Explosion*. Recuperado de http://www.csb.gov/assets/1/19/csb_study_ttu_.pdf
- Unión Europea. (2014). Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones relativa a un marco estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2014-2020. *COM(2014) 332 final*. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0332&from=ES>
- Van Noorden, R.A. (2011). Death in the Lab: Fatality Adds Momentum to Calls for a Shakeup in Academic Safety Culture. *Nature*, 472, 70–271.

Integración de la prevención de riesgos laborales en la educación universitaria. Grado en Química UA

P. Varó Galvañ ¹; C. López Ortiz ²; M. Varó Pérez ³

¹Departamento de Ingeniería Química. Universidad de Alicante

²Instituto U. del Agua y de las Ciencias Ambientales. Universidad de Alicante

³Facultad de Educación. Universidad de Alicante

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de la seguridad y salud en el trabajo (SST) en la educación universitaria ha sido objeto de estudio por la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (OSH, 2010a). La integración o la incorporación de la salud y la seguridad en el trabajo en la educación es una parte fundamental del desarrollo de una cultura de la prevención y forma parte la política de salud y seguridad en el trabajo de la Comunidad Europea (UE, 2014). La integración de la prevención de riesgos laborales en la formación universitaria figura entre los objetivos específicos de la Estrategia Española de Salud y Seguridad en el Trabajo 2015-20 (MESS, 2015).

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1 Objetivos.

Conocer el grado de integración de la prevención de riesgos laborales en algunas titulaciones de la Universidad de Alicante. Se ha comenzado por la titulación de Grado en Química.

2.2. Integración de la prevención de riesgos laborales en la titulación.

En base a las competencias establecidas en el plan de estudios, se han seleccionado tres competencias relacionadas directamente con la prevención de riesgos laborales (Tabla 1).

Tabla 3. Competencias de la titulación relacionadas con prevención de riesgos laborales

Competencias	Código	Descripción
Genéricas de Grado	CG8	Adquirir una preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales
Específicas de habilidad	CE30	Manejar con seguridad reactivos, instrumentos y dispositivos de aplicación en Química
Específicas de habilidad	CE37	Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio, así como gestionar adecuadamente los residuos que se generen

El porcentaje total de créditos de asignaturas que incluyen competencias de PRL en sus guías docentes es de un 72,8%. En las materias de formación básica 40,0% y en las materias de tipo obligatorio 84,1% (tabla 2). Las asignaturas que han incluido las competencias PRL en los contenidos y/o planes de aprendizaje son 3 (18 ECTS), de forma global un 20,7% de los créditos de asignaturas que incluyen competencias de PRL en sus guías docentes han incluido las mismas en sus contenidos y/o plan de aprendizaje. (Tabla 3).

3. CONCLUSIONES

Globalmente el número de créditos de asignaturas que incluyen competencias de PRL en sus guías docentes son 135 ECTS. De las mismas, 87 ECTS un 64,4% incluyen competencias PRL entre los objetivos generales o específicos. Se dispone de 18 ECTS de asignaturas, que representan el 20,7% que incluyen competencias de PRL en sus contenidos o plan de aprendizaje.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

•European Agency for Safety and Health at Work. (2010a). *Mainstreaming OSH into university education*. Recuperado de https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/mainstream_osh_university_education

•Ministerio de Empleo y Seguridad Social. (2015). *Estrategia Española de salud y seguridad en el trabajo 2015-20*. Recuperado de <http://www.ceim.es/index.asp?seccion=491&accion=detalleGeneral&id=11885>

•Unión Europea. (2014). Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones relativa a un marco estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2014-2020. *COM(2014) 332 final*. Recuperado de: http://source.gallica.bnf.fr/Bibliothèque_nationale_de_France

Tabla 1. Distribución de créditos por tipo de materia

Tipo de materia	Créditos
Formación básica	60
Obligatorias	132
Optativas	30
Trabajo Fin de Grado	18
Créditos totales	240

Tabla 2. Integración de competencias de PRL de las guías docentes de la titulación

Tipo de materia	Créditos por tipo de materia	Créditos de asignatura que incluyen competencias de PRL en su guía docente (Tabla 4)
Formación básica	60	24 (1º curso)
Obligatorias	132	51 (2º curso) 48 (3º curso) 12 (4º curso)
Trabajo Fin de Grado	18	18 (4º curso)
Créditos totales	210	153

Tabla 3. Desarrollo de competencias de PRL en la titulación

Tipo de materia	Créditos por tipo de materia	Créditos de asignatura que desarrollan competencias de PRL en sus objetivos	Créditos de asignatura que desarrollan competencias de PRL en sus contenidos	Créditos de asignatura que desarrollan competencias de PRL en su plan de aprendizaje
Formación básica	60	18 (1º curso)	0 (1º curso)	0 (1º curso)
Obligatorias	132	39 (2º curso) 18 (3º curso) 12 (4º curso)	0 (2º curso) 6 (3º curso) 6 (4º curso)	6 (2º curso) 6 (3º curso) 0 (4º curso)
Créditos totales	192	87	12	6

El entorno universitario como generador de capacidades emprendedoras: un análisis de percepciones

M. Estrada de la Cruz; I. Mira Solves; J. M^a Gómez Gras

*Departamento de Estudios Económicos y Financieros
Universidad Miguel Hernández de Elche*

RESUMEN

El presente estudio analiza la percepción de los estudiantes universitarios sobre la adquisición de competencias profesionales y emprendedoras específicas aplicables al desempeño de su posterior actividad profesional. El trabajo de campo se ha desarrollado sobre una muestra de 257 estudiantes de la Universidad Miguel Hernández de Elche, de las ramas de Ciencias Sociales y Jurídicas y de Ingeniería. Los resultados demuestran que existen diferencias relevantes entre el tipo de estudios y la percepción que tienen los estudiantes sobre las competencias emprendedoras adquiridas en la Universidad, siendo los alumnos de Ciencias Sociales y Jurídicas los que perciben en mayor medida estas capacidades. Así mismo, también muestran que las competencias profesionales adquiridas en mayor medida son el desarrollo de la creatividad y la capacidad de comunicación y liderazgo. La información obtenida además, sugiere que existe una correlación significativa y positiva entre la percepción del entorno universitario como inspirador de nuevas ideas de negocio y la percepción de competencias profesionales entre los estudiantes. Los resultados pueden contribuir a tomar decisiones sobre las actividades que desarrolla la Universidad para motivar el emprendimiento y generar competencias emprendedoras entre sus estudiantes, así como sobre el desarrollo de otras competencias profesionales.

Palabras clave: Competencias, creatividad, liderazgo, emprendedor, innovación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El proceso de convergencia en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) está implicando pasar de un modelo pedagógico enfocado hacia la enseñanza a un modelo orientado al aprendizaje, centrado en el trabajo del estudiante y en el establecimiento de las condiciones favorables, con el fin de que se puedan conseguir y dominar con éxito los resultados previstos en el proceso educativo.

Han sido numerosos y muy diferentes los conceptos que se han utilizado para describir los resultados del proceso tales como, habilidades, destrezas, capacidades, competencias, bien como sinónimos, o bien como términos a los que se les caracteriza por poseer diferentes matices. En esta conceptualización entran en juego cualidades y capacidades genéricas pertenecientes a distintos ámbitos: cognitivo, personal, interpersonal, de gestión de conocimiento, ético y volitivo (García-San Pedro, 2009).

En la elaboración de este estudio, utilizaremos indistintamente el término de competencias y capacidades, entendiendo las competencias como un conjunto de cualidades y capacidades diversas (Hager, Holland y Beckett, 2002), siendo el objetivo del mismo, profundizar en la relación entre las capacidades, la enseñanza, y el mundo laboral.

Con todo, y dada la importancia del nuevo entorno EEES, pretendemos analizar la percepción de los estudiantes universitarios sobre la adquisición de las competencias profesionales y emprendedoras específicas aplicables al desempeño de su posterior actividad laboral y profesional.

El trabajo de campo se ha desarrollado sobre una muestra de 257 estudiantes de la Universidad Miguel Hernández de Elche, de las ramas de Ciencias Sociales y Jurídicas e Ingeniería.

En primer lugar, se realiza una breve revisión de la literatura sobre el entorno universitario y la adquisición de competencias emprendedoras y profesionales por parte de los estudiantes. A continuación, se detalla la metodología utilizada y se analizan los resultados obtenidos, y por último, exponemos unas conclusiones de nuestro trabajo.

1.2 Revisión de la literatura

La educación para el emprendimiento, la educación empresarial o la competencia de emprender tiene una importante presencia en el conjunto de los sistemas educativos europeos (Haya, Calvo, López y Serrano, 2013).

El informe del proyecto Tuning (2003) señala tres grandes factores que explican el interés en desarrollar estas competencias en programas educativos:

- La necesidad de mejorar la *empleabilidad* de los graduados en la nueva sociedad del conocimiento.
- La creación del Espacio Europeo de Educación Superior: necesidad de establecer fuentes comunes para las titulaciones.
- Un nuevo paradigma educativo: centrado en el aprendizaje de los estudiantes, y que hace más hincapié en los resultados u objetivos de la enseñanza.

Hager et al. (2002) diferencian entre el conocimiento profesional específico de cada área o disciplina y el relativo a las habilidades técnicas propias de la formación superior. Incluye habilidades de pensamiento (razonamiento lógico y analítico, solución de problemas, curiosidad intelectual), habilidades de comunicación efectiva, trabajo en equipo y capacidades para identificar, acceder y gestionar el conocimiento y la información; atributos personales como la imaginación, la creatividad y el rigor intelectual; y valores como la ética práctica (deontología profesional), persistencia, tolerancia e integridad. Esta colección de cualidades y capacidades tan diversas se diferencia del conocimiento profesional específico y las habilidades técnicas tradicionalmente asociadas con la educación superior (Hager et al. 2002:3).

Sin duda, las universidades que traten de fomentar un espíritu emprendedor, más abierto a la sociedad y a la diversidad de intereses y grupos (económicos, culturales, medioambientales, sociales, etc.), proponen un modelo de trabajo vinculado con su comunidad e involucran a los universitarios en la resolución de problemas reales, concretos y emergentes, tal y como han mostrado las experiencias de aprendizaje-servicio (Puig et al., 2011; Tapia, 2000). Y en este camino, se presentan como indispensables competencias como el trabajo en equipos interdisciplinarios, el análisis y síntesis de información, la generación de nuevas ideas, habilidades de investigación y aprendizaje, etc. (Castro, Barrenechea e Ibarra, 2011).

En relación con la adquisición de competencias emprendedoras y profesionales, desde diferentes organismos internacionales como la Comisión Europea (2007, 2008 y 2012) o la OCDE (2003) se han elaborado recomendaciones, estudios o informes para promocionar el aprendizaje de competencias vinculadas con la creación, la innovación, la iniciativa personal y la capacidad de los sujetos para controlar su vida de una forma responsable y autónoma, participando de una manera activa en la sociedad (Haya et al., 2013).

A este respecto, en el entorno nacional cabe destacar las aportaciones de *Universia* en el que se desarrollan diversos estudios relacionados con las competencias profesionales de los estudiantes, como el publicado en el año 2007 junto a *Accenture*, donde se analizaban las “competencias profesionales” como un factor determinante para acceder al mercado laboral.

En el ámbito universitario, el desarrollo de un espíritu emprendedor juega un importante rol en el proceso de poner en relación a la universidad y la sociedad, entendiendo que la universidad debe ser el escenario donde los futuros profesionales, ciudadanos y trabajadores puedan experimentar con ideas nuevas, buscar soluciones creativas a problemas sociales o ser capaces de generar innovación en diferentes terrenos del saber (Haya et al., 2013).

Dentro del marco de la comunidad educativa algunas propuestas de especial interés en relación a las competencias emprendedoras, son las siguientes:

- Kirby (2004) propone que la formación emprendedora trabaje aspectos como los siguientes: motivación e independencia, que serán el resultado de otorgar a los discentes una mayor autonomía en el proceso de aprendizaje (por ejemplo a través de la negociación de sus propios objetivos de aprendizaje, recursos, actividades y procesos necesarios para alcanzarlos y la evaluación del cumplimiento de esas metas).
- Hurtado, Córdón y Senise (2007) recogen algunas de las características que debe reunir el emprendedor: disposición a apoyar nuevas ideas y crear nuevos procesos, alejándose de los recursos y métodos existentes; asunción de riesgos; actitud proactiva.
- Martínez-Rodríguez (2009), tras revisar diferentes publicaciones como Filella (1997) y Mateu (1997) u Olamendi (1998), señala que las principales competencias emprendedoras son: actitud mental positiva; capacidad para sobreponerse a las dificultades; valores éticos; facilidad para entablar relaciones sociales; capacidad

comunicativa; iniciativa; liderazgo; organización y delegación; planificación; tenacidad; toma de decisiones; visión de futuro.

- Martínez (2011) se refiere a las competencias emprendedoras, que serían aquellas aptitudes y rasgos de personalidad que facilitan la adquisición de conocimientos, a través de la vivencia de experiencias reales y de la educación, lo que da lugar a resolver exitosamente las problemáticas que se puedan presentar, ya sean laborales, sociales, personales, etc.
- Fernández, Eizaguirre, Arandia y Ezeiza (2012) señalan la importancia de crear nuevos espacios y tiempos educativos para poder desarrollar un aprendizaje creativo e innovador, que también requiere de la redefinición de las estrategias y modelos de enseñanza, de modo que se faciliten relaciones bidireccionales, abiertas y flexibles entre los diferentes participantes de la comunidad educativa.

Finalmente, siguiendo la propuesta de Martínez-Rodríguez (2009) y considerando el trabajo profesional, así como, otros trabajos previos de los autores, las competencias analizadas han sido: la capacidad para aplicar la creatividad personal, la gestión de la innovación dentro de la empresa, la capacidad para ser líder y comunicador, capacidad para crear una red de contactos, y capacidad para asumir riesgos.

1.3 Propósito

Considerando lo expuesto anteriormente, el objetivo final de este trabajo es analizar la percepción de los estudiantes universitarios sobre la adquisición de competencias profesionales y emprendedoras específicas aplicables al desempeño de su posterior actividad laboral y profesional.

A continuación se presenta un breve análisis de cada una de ellas:

1- Creatividad: La creatividad se reconoce como una competencia altamente valorada. Al respecto, Schumpeter (1971) reconocía que la “*destrucción creativa*” era el hecho esencial del capitalismo moderno y el impulso fundamental que lo pone y mantiene en pie. Este proceso procede de la creación de nuevos bienes, de nuevas empresas, de nuevos mercados, de nuevas formas de organización y, en definitiva, de las capacidades innovadoras de la persona emprendedora. Así, la

capacidad de creación se transforma en una de las principales competencias de todo emprendedor. Distintas investigaciones empíricas sugieren que es posible aumentar el nivel de emprendimiento con educación (Comisión Europea, 2006). Drucker (1993) argumenta que el emprendimiento no es una magia ni un misterio, sino una disciplina y, como tal, puede ser aprendida y enseñada. De igual modo, Kuratko (2005) señala que la visión de un emprendimiento estático es obsoleta, ya que la concepción que debe predominar es la de un emprendimiento que puede ser impulsado a través de la intervención. De esta forma, se han elaborado distintos paradigmas de “*educación emprendedora*” a través de la creación de currículos y programas que persiguen fomentar intenciones y competencias del emprendimiento en distintos niveles educacionales. En el universitario se ha mostrado, por ejemplo, que estudiantes participantes en programas de educación emprendedora tuvieron tres veces más probabilidades de iniciar un negocio que quienes no lo hicieron (Charney y Libecap, 2000).

- 2- *Gestión de la innovación dentro de la empresa*: La innovación se entiende como un proceso que facilita la competitividad empresarial y contribuye al desarrollo económico de las sociedades (Yoguel y Boscherini, 1996; Lundvall y Maskell, 2000). Entender a la innovación como capacidad dinámica, refiere a “*la capacidad de la organización de crear, extender o modificar su base de recursos intencionalmente*” (Helfat et al., 2007: 4) por la adición de nuevo conocimiento en los nuevos productos, servicios, procesos, tecnologías o métodos de gestión. Una visión amplia de la innovación considera a ésta como una operación empresarial que impregna a toda la empresa y no se restringe a un área específica e involucra la interacción con el entorno. En particular, se entiende a la innovación empresarial como un proceso de cambio, tanto incremental como sustancial, en productos, procesos, organización y/o mercadotecnia (Cotec, 2006).
- 3- *Ser un líder y comunicador*: Ulloa, Nail, Castro y Muñoz (2012), citando el trabajo de Robinson publicado en 2010, plantean que la mejora en los resultados de aprendizaje de los alumnos está fuertemente ligada al liderazgo. Un liderazgo efectivo, se traduce fundamentalmente en el establecimiento de metas y

expectativas de aprendizaje compartidas con los docentes, la planificación, coordinación y evaluación de la enseñanza y del currículo y, de mayor impacto, en la promoción y participación en el aprendizaje y desarrollo docente. Esto último está fuertemente asociado a la corriente investigadora de mejora y cambio educativo que ha planteado el desarrollo de comunidades de aprendizaje que permitan la generación de conocimiento educativo e involucren a los docentes y directivos en ese proceso (Fullan, 2002; Santos, 2002; Hargreaves, 2003; Day *et al.*, 2009). Las investigaciones encabezadas por Leithwood (2009) plantean que el liderazgo es un fenómeno social, implica un propósito y una dirección, es contextual y contingente. De la misma forma, plantea un conjunto de prácticas que son valiosas independientemente del contexto en que el liderazgo se desarrolle. Entre otras, establecer rumbos a través de la identificación y articulación de una visión y el establecimiento de altas expectativas de rendimiento; desarrollar a las personas, rediseñar la organización, especialmente la cultura escolar.

- 4- *Crear una red de contactos profesionales:* El acceso a redes de contactos es un recurso crítico para diferentes tipos de comportamiento económico, incluido el cambio de trayectoria profesional y el intercambio de información o recursos tangibles entre diferentes actores, estando todos influenciados por las relaciones sociales (Granovetter 1974 y 1985) y las actividades empresariales dependen del mismo modo de las redes personales, ya que pueden proporcionar los conocimientos necesarios, empleados o de capital en condiciones de incertidumbre (Aldrich et al., 1987; Liebeskind et al., 1996; Shane y Cable, 2002; Zellner y Fornahl, 2002). La interacción con los profesionales de estas redes también puede servir de inspiración y crear "modelos mentales" es decir, conjuntos de comportamientos empresariales, atributos y pueden ser observados e imitados por otros miembros de la red (Fornahl, 2003).
- 5- *Aversión al riesgo:* Según la definición procedente del Informe GEM España 2015¹, la aversión al riesgo suele ser un comportamiento que presenta un individuo cuando se enfrenta ante dos o varias opciones con diferentes niveles de incertidumbre/costes-beneficios y tiende a elegir aquella que le permite alcanzar

sus expectativas asumiendo que en el camino experimentara ciertas dificultades o riesgos.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Como hemos anticipado en apartados anteriores, se parte de una muestra de 257 estudiantes de las ramas de Ciencias Sociales y Jurídicas y de Ingeniería durante el curso académico 2013/2014, de la Universidad Miguel Hernández de Elche. En concreto la encuesta fue contestada por alumnos, con características heterogéneas en lo que respecta a la edad, sexo y titulación estudiada.

Para el estudio, se analizó en primer lugar la percepción de los alumnos sobre el entorno que ofrece la Universidad para desarrollar nuevas ideas, e involucrarse en actividades emprendedoras. Uno de los factores que se han considerado de elevada importancia en la formación de competencias emprendedoras es el papel de la Universidad en cuanto a la oferta de actividades de emprendimiento, adecuación de dicha oferta a las expectativas de los estudiantes y en general el ambiente emprendedor que existe en la misma.

A continuación se procedió al análisis de la percepción de las capacidades emprendedoras de los estudiantes según la rama de estudio, para conocer las posibles diferencias en la percepción de las mismas. Para ello en el cuestionario se les preguntó a los alumnos su valoración sobre el grado de habilidad en la realización de las siguientes tareas que hemos enfatizado antes.

- Capacidad para aplicar la creatividad personal.
- Capacidad para gestionar la innovación dentro de una empresa.
- Capacidad de ser un líder y comunicador.
- Capacidad para crear una red de contactos.
- Capacidad para la asunción de riesgos.

La encuesta fue propuesta a los alumnos de cada titulación de forma voluntaria, facilitándoles para su respuesta unas breves instrucciones y consejos de realización.

2.2. Instrumentos y procedimientos

Para medir cada una de las variables analizadas, se han utilizado diferentes escalas validadas previamente en la literatura. A continuación se expone un breve resumen de cada una de ellas.

Primeramente, analizaremos la percepción de estudiantes en relación al entorno de su Universidad. En este caso se han utilizado y adaptado las cuestiones desarrolladas inicialmente por Frank y Lüthje (2004). En el mismo se analiza la percepción de los estudiantes sobre el entorno universitario utilizando las siguientes cuestiones:

- “El entorno de mi Universidad me inspira a desarrollar ideas para nuevos negocios”.
- “En mi Universidad, existe un clima favorable para convertirme en emprendedor”.
- “En mi Universidad, los estudiantes son motivados para involucrarse en actividades emprendedoras”.

Las preguntas se midieron a través de una escala multi-item . Las valoraciones se capturaron a través de una escala Likert con un rango de 1 a 7 puntos (donde 1= Nada importante y 7= Muy importante).

Para la valoración de las capacidades emprendedoras de los estudiantes, este estudio se ha basado en diferentes bases teóricas. En todas ellas se enumeran las capacidades emprendedoras estudiadas tanto desde la óptica del emprendedor en la organización, como desde la óptica psicológica del mismo (Chen, 1998; De Noble, 1999; George y Zhou, 2001; Forbes 2005; Liñan, 2008; Kickul et al. 2009 y Dohmen et al. 2011). Como en el caso de las variables utilizadas para medir la percepción del entorno universitario, se ha utilizado una escala Likert con un rango de 1 a 7 puntos (donde 1= muy baja competencia y 7= muy alta competencia).

Las variables sociodemográficas consideradas han sido el sexo y la edad para conocer el perfil de la muestra analizada, tal y como se puede observar en la Tabla 1.

Tabla 1. Descriptivos de las variables analizadas

Variable		Nº Total	Porcentaje
Facultad	C. Sociales y Jurídicas	212	82,5%
	Ingeniería	45	17,5%
Edad:	18-20	133	51,7%
	21-25	77	29,9%
	26-35	39	15,1%
	36-50	8	3,11%
Sexo	Mujeres	114	44,3%
	Hombres	143	55,6%

Fuente: Elaboración propia

Por último, el procedimiento de recogida de datos ha sido mediante una encuesta on line que se les facilitó a los alumnos desde su acceso identificado en la intranet de la universidad durante los meses de noviembre a enero del curso académico 2013/2014.

3. RESULTADOS

Para analizar los resultados nos centraremos inicialmente en los datos de la tabla 2 que aparece a continuación en la que podemos observar la media, desviación estándar y varianza de las cuestiones planteadas. La cuestión que mayor peso ha adquirido en este caso es aquella en la que los estudiantes responden a su percepción sobre en qué medida han sido motivados para involucrarse en actividades emprendedoras (4,54). Sin embargo, todos los valores en general se pueden considerar neutrales ya que se encuentra en torno al 4 en una escala del 1 al 7.

Tabla 2. Descriptivos de las variables entorno universitario

Variable	Media	Desviación estándar	Varianza
Desarrollo de nuevas ideas de negocio	3,75	1,50	2,26
Clima universitario para convertirme en emprendedor	4,31	1,56	2,43
Motivación del estudiante en actividades emprendedoras	4,54	1,57	2,47

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, se ha realizado un cálculo de media ponderada por rama de estudio para conocer posibles diferencias entre las titulaciones (Tabla 3).

Tabla 3. Análisis de entorno universitario por facultad/escuela

Variable	Facultad / Escuela	
	Ciencias Sociales y Jurídicas	Ingeniería
Desarrollo de nuevas ideas de negocio	4,89	3,09
Clima universitario para convertirme en emprendedor	4,52	3,29
Motivación del estudiante en actividades emprendedoras	4,76	3,51

Fuente: Elaboración propia

Atendiendo a la percepción del entorno emprendedor universitario, podemos encontrar diferencias entre los distintos grupos de estudiantes analizados. La información obtenida sugiere una mayor percepción de éste por parte de los alumnos de Ciencias Sociales y Jurídicas que por parte de los de Ingeniería. Se ha procedido, además, a analizar la relación de estas variables y, para ello, se ha llevado a cabo un análisis t-Student para muestras independientes. A partir de este análisis podemos observar el siguiente descriptivo:

Tabla 4. Análisis de la relación entre variables

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)
Desarrollo de nuevas ideas de negocio	Se asumen varianzas iguales	,106	,745	3,289	255	,001
	No se asumen varianzas iguales			3,504	68,646	,001
Clima universitario para convertirme en emprendedor	Se asumen varianzas iguales	,598	,440	5,029	255	,000
	No se asumen varianzas iguales			4,883	62,225	,000
Motivación en actividades emprendedoras	Se asumen varianzas iguales	1,932	,166	5,091	255	,000
	No se asumen varianzas iguales			4,599	58,426	,000

***p<0,01,**p<0,05,*p<0,10

Fuente: Elaboración propia

Con la información obtenida asumimos la igualdad de varianzas. Además obtenemos un p- valor para todas las variables $< 0,05$, los pesos de las medias de Ciencias Sociales y Jurídicas e Ingeniería son diferentes, con lo que la variable titulación depende o esta correlacionada con la percepción del entorno universitario.

En segundo lugar analizaremos las capacidades emprendedoras (Tabla 5), las competencias percibidas en mayor medida son la creatividad (4,26) y la capacidad de liderazgo y comunicación (4,37). Sin embargo las que se perciben adquiridas en menor grado con la actitud frente al riesgo (3,91) y la capacidad para crear una red de contactos (4,05).

Tabla 5. Descriptivos de las variables capacidades/competencias adquiridas

Variable	Media	Desviación estándar	Varianza
Creatividad	4,26	1,47	2,19
Innovación	4,15	1,37	1,89
Liderazgo y comunicación	4,37	1,51	2,28
Red de contactos	4,05	1,37	1,87
Actitud frente al riesgo	3,91	1,38	1,90

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 6 recoge un desglose por tipo de titulación y el descriptivo de medias ponderadas por totales.

Tabla 6. Media ponderada de las competencias por titulación

Titulación	Variables					
	Creatividad	Innovación	Liderazgo y comunicación	Red de contactos	Actitud frente al riesgo	Total
Grado en ADE	4,25	4,12	4,44	4,11	3,85	4,15
Grado en Derecho	3,84	3,64	3,80	3,69	3,51	3,70
Grado en RRLL	4,64	4,56	4,79	4,41	4,31	4,54
Ingeniería	4,38	4,27	4,33	3,96	4,11	4,21
Total	4,28	4,15	4,34	4,04	3,95	

Fuente: Elaboración propia

Así mismo, para conocer si existe una relación entre la percepción del entorno emprendedor universitario y las capacidades profesionales se ha llevado a cabo un análisis de correlación de Pearson, según aparece en la tabla siguiente:

Tabla 7. Relación entre el entorno universitario y las competencias adquiridas

Variables	Entorno Universitario (1)	Creatividad (2)	Innovación (3)	Liderazgo y comunicación (4)	Red social (5)	Riesgo (6)
(1)	1	,239***	,218***	,224***	,142*	,134*
Sig.		,000	,000	,000	,023	,031
(2)		1	,740***	,640***	,588***	,471***
Sig.			,000	,000	,000	,000
(3)			1	,678***	,692***	,557***
Sig.				,000	,000	,000
(4)				1	,732***	,594***
Sig.					,000	,000
(5)					1	,497***
Sig.						,000
(6)						1

***p<0,01;**p<0,05;*p<0,10

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la Tabla 7, existe una correlación significativa entre la percepción del entorno universitario como motivador del emprendimiento y las competencias relacionadas con la gestión de la creatividad, innovación y el liderazgo. Sin embargo, esta significatividad es menor en lo relativo a la capacidad de crear una red de contactos profesionales y la actitud frente al riesgo.

4. CONCLUSIONES

Desde diferentes organismos internacionales como la OCDE (2003) o la Comisión Europea (2007, 2008 y 2012) se han elaborado diversas recomendaciones e informes para promocionar el aprendizaje de competencias vinculadas con la creación, la innovación y la iniciativa personal, lo que pone de manifiesto la importancia de actuaciones en este sentido.

Además, estudios como el realizado por *Accenture* y *Universia* (2007) que analiza la satisfacción de los egresados universitarios de diferentes titulaciones, consideran que la

adquisición de competencias profesionales es una de las variables más valoradas por parte de los estudiantes, y que el desarrollo de estas competencias en la Universidad es un elemento decisivo para facilitar la *empleabilidad*.

Siguiendo estas recomendaciones, las universidades han realizado un gran esfuerzo en los últimos años, logrando grandes avances en el desarrollo de competencias emprendedoras vinculadas al entorno profesional de los estudiantes, dentro del EEES.

En relación con estas competencias, y de acuerdo con los planteamientos de Krueger y Brazeal (1994), consideramos que el clima de emprendimiento, particularmente en la Universidad, engloba un conjunto de condiciones y circunstancias que afectan directa o indirectamente a las intenciones emprendedoras de los estudiantes.

Sobre esta base, hemos concluido oportuno analizar la percepción de los estudiantes sobre la adquisición de competencias emprendedoras y del efecto del entorno universitario sobre su motivación emprendedora. En concreto, las competencias analizadas han sido la creatividad, la gestión de la innovación, el liderazgo, la capacidad para crear una red de contactos y la capacidad para la asunción de riesgos.

En lo referente a la percepción del efecto que tiene el entorno universitario sobre la motivación emprendedora, los resultados obtenidos ponen de manifiesto que estas percepciones dependen de la titulación de origen. Por otro lado, también confirman que las competencias percibidas en mayor medida son las relacionadas con la creatividad personal y el liderazgo frente a la capacidad de asunción de riesgos y capacidad para crear una red de contactos que son percibidas con menor intensidad.

A partir de estos resultados, consideramos que estas diferencias se deberían reflejar en diferentes enfoques, actividades y propuestas para fomentar el emprendimiento y desarrollar capacidades relacionadas, complementando la oferta de actividades generales que desarrollan las universidades relacionadas con el emprendimiento, con otras actividades específicas por tipo de titulación.

Adicionalmente, en relación con la adquisición de competencias emprendedoras y profesionales, consideramos que sería conveniente seguir avanzando y desarrollando medidas para motivar el espíritu emprendedor entre los estudiantes, potenciando aquellas que sabemos son adquiridas en menor grado, como la capacidad de asumir riesgos y la creación de una red de contactos.

Entre otras, especialmente, se podrían poner en marcha simulaciones relacionadas con juegos de decisión u otras iniciativas en el entorno de la creación de empresas, que estimulen al alumno en la toma de decisiones de riesgo, familiarizándolos con los diferentes agentes que toman parte en la puesta en marcha de una iniciativa empresarial real. En relación a este concepto, son varias las investigaciones que vienen reconociendo la importancia de generar escenarios educativos menos estructurados por los docentes, donde el alumno tenga un mayor nivel de autonomía y responsabilidad, como paso previo para el desarrollo de las competencias (Jimenez, 2010; Tejada y López, 2012).

Como señalan Bernal y Cárdenas (2006, 2012, 2014), la evaluación de la formación de la competencia emprendedora en educación es un ámbito prácticamente inexistente y muy novedoso que requiere de la investigación al incluir aspectos de la identidad personal, que no siempre se recogen en las propuestas formativas. Por lo tanto, con la finalidad de promover la adquisición de competencias emprendedoras entre estudiantes de titulaciones no relacionadas con el ámbito empresarial, consideramos oportuno un posible análisis de los planes de estudios de estas titulaciones, en las que sería conveniente incluir asignaturas relacionadas con la creación de empresas, o bien complementos de éstas.

Si bien la investigación realizada supone un pequeño avance sobre el análisis de la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, son muchas las cuestiones que quedan por estudiar. En primer lugar, este trabajo se ha centrado en el análisis de dos colectivos que son los estudiantes de Ciencias Sociales y Jurídicas e Ingeniería, quedando pendiente una posible ampliación a otras ramas de estudio. Una segunda cuestión por analizar es el impacto que tiene la adquisición de estas competencias entre los egresados universitarios, esto es, como han influido en la fase de búsqueda de empleo por cuenta ajena y propia.

Por último, como futuras líneas de estudio que amplían esta investigación se podría considerar, dentro del ámbito universitario, las capacidades relacionadas con la dimensión social de la actividad empresarial, esto es, competencias que tienen que ver con la ética y con la responsabilidad social. Partiendo de este concepto, algunos estudios señalan que la enseñanza universitaria juega un importante papel en el proceso de crear actitudes, comportamientos, y en definitiva competencias en los estudiantes a la hora de gestionar con éxito los negocios considerando, además de la dimensión económica, la dimensión social y ambiental de las acciones empresariales.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACCENTURE & UNIVERSIA (2007). Las competencias profesionales de los titulados. Contraste y diálogo Universidad-Empresa. *Centro de Alto Rendimiento de Accenture y Universia*. Disponible en:
<http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/Local_Spain/PDF/Accenture-Resumen-Competencias-profesionales-enlos-titulados.pdf> [Consulta: abril de 2016].
- Aldrich, H., Rosen, B., Woodward, W. (1987). The impact of social networks on business foundings and profit: A longitudinal study. In N.C. Churchil, J.A. Hornaday, B.A. Kirchhoff, O.J. Krasner, & K.H. Vesper (Eds.), *Frontiers of entrepreneurship research. Proceedings of the seventh annual Babson college entrepreneurship research conference*. Wellesley, MA: Babson College.
- Bernal, A.; Cárdenas A.R. (2006). Enterprising Learning: Personal Competence for a New Humanity. *International Journal. International Journal of Humanities*, 4(4):71-78.
- Bernal, A. & Cárdenas A.R. (2012). Education and Entrepreneurship: Educating in the New Competence of Autonomy and Personal Initiative. *International Journal of Learning*, 18(8).
- Bernal, A. & Cárdenas, A.R. (2014). La formación de emprendedores en la escuela y su repercusión en el ámbito personal. Una investigación narrativa centrada en el Programa EME. *Revista Española de Pedagogía*, 257, 125-143.
- Bienkowska, D., Klofsten, M. (2012). Creating entrepreneurial networks: academic entrepreneurship, mobility and collaboration during PhD education. *Higher Education*, 64(2), 207-222.
- Camio, M.I. (2014). El rol de los aspectos emocionales en la gestión de la cultura innovadora. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 22(2), 9-28.
- Castro Spila, J., Barrenechea, J., Ibarra, A. (2011). Cultura emprendedora, innovación y competencias en la educación superior. El caso del Programa GAZE. *Arbor*, 187(Extra_3), 207-212.
- Charney, A., Libecap, G.D. (2000). *Impact of entrepreneurship education* (pp. 45-60). Kansas City, MO: Kauffman Center for Entrepreneurial Leadership.
- Chen, Ch., Greene P.G., Crick A. (1998) Does Entrepreneurial Self –Efficacy distinguish entrepreneurs from managers? *Journal of Business Venturing*, 13, 295-316.

- Comisión Europea (2008). *Entrepreneurship in higher education, especially in nonbusiness studies*. Ed. European Commission: Brussels.
- Comisión Europea (2012). *Effects and impact of entrepreneurship programmes in higher education*. Ed. Entrepreneurship Unit. Brussels.
- Cotec – Fundación para la innovación tecnológica (2006). *Marco de referencia de innovación*. Madrid: Ed. Club de excelencia en gestión.
- Day, C., Hopkins, D., Harris, A., Ahtaridou, E. (2009). *The impact of school leadership on pupil outcomes*. Final report.
- De Berlín, C. (2003). Comunicado de la Conferencia de Ministros Europeos de la Educación Superior, 19 de septiembre.
- De Noble, A.F., Jung, D. & Ehrlich, S.B. (1999). Entrepreneurial self-efficacy: The development of a measure and its relationship to entrepreneurial action. *Frontiers of entrepreneurship research*, 73-87.
- Dohmen, T., Falk, A., Huffman, D. & Sunde, U. (2011). The intergenerational transmission of risk and trust attitudes. *The Review of Economic Studies*, rdr027.
- Drucker, P.F.P.F. (1993). *Administración y futuro: de los 90 en adelante* (No. 658.4/D79mdE).
- Europea, U. (2006). Comisión de las Comunidades Europeas. *Comunicación*, 94.
- EUROPEA, U. (2007). Competencias clave para el aprendizaje permanente-Un marco europeo.
- Gairin Sallan, J., Armengol Asparó, C. Gisbert Cervera, M., Garcia San Pedro, M.J., Rodríguez Gomez, D. & Cela Ranilla, J.M. (2009). *Guía para la evaluación de competencias en el área de ciencias sociales*.
- García-San Pedro, M.J. (2009). El concepto de competencias y su adopción en el contexto universitario. *Revista alternativas, Cuadernos de Trabajo Social*, 6, pp.11-28.
- Granovetter, M.S. (1974). *Getting a job: A study of contacts and careers*. Cambridge, MA: Harvard University Press. Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure: The problem of embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91(3), 481–510.
- Guerra, M.Á.S. (2000). *La escuela que aprende* (Vol. 4). Ediciones Morata.

- Guerrero Bernal, A. (2012). Competencia emprendedora e identidad personal. Una investigación exploratoria con estudiantes de educación secundaria obligatoria. *Revista de Educación*, 363. Enero-Abril 2011, pp. 384-411.
- Fernández, I., Eizagirre, A., Arandia, M., Ruiz, P. & Ezeiza, A. (2012). Creatividad e innovación: claves para intervenir en contextos de aprendizaje. *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(2), 23-40. Disponible en <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol10num2/art2.pdf>
- Filella, J. (1997). La personalidad empresarial. *Iniciativa Emprendedora y Empresa Familiar*, 6, 13-19.
- Forbes D. (2005). Are some entrepreneurs more overconfident than others? *Journal of Business Venturing*, 20, pp. 623-640.
- Fornahl, D. (2003). Entrepreneurial activities in a regional context. In D. Fornahl & T. Brenner (Eds.), *Cooperation, networks and institutions in regional innovation systems* (pp. 38–57). Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Fullan, M. (2002). El significado del cambio educativo: un cuarto de siglo de aprendizaje. *Profesorado: revista de Curriculum y Formación del profesorado*, 6(1), 1.
- Hager, P., Holland, S., Beckett, D. (2002). Enhancing the learning and employability of graduates: The role of generic skills. *Business/Higher Education Round Table: B-HERT Position Paper no, 9*.
- Hargreaves, A (2003). *Enseñar en la sociedad del Conocimiento*. Barcelona: Océano.
- Haya Salmon, I., Calvo Salvador, A., Lopez Fernandez, M.C., Serrano Bedia A.M. (2013). Mejorar la formación en creatividad como antecedente del emprendimiento. Una experiencia de evaluación en la Universidad de Cantabria. *Revista de Docencia Universitaria*, Vol. 11(3), Octubre-Diciembre 2013, 251-278.
- Helfat, E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D. & Winter, S. (2007). *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*. Malden, MA: Blackwell Publishing.
- Hurtado, N., Cordon, E. & Senise, M. (2007). Efectos de la cultura nacional en la relación entre orientación emprendedora y el resultado de la innovación de producto: el caso del sector farmacéutico. *Cuadernos Económicos de ICE*, 73, 135-149.

- Jianwen Jon L., Kickul J., Hao M. (2009) Organizational Dynamic Capability and Innovation: An Empirical Examination of Internet Firms. *Journal of Small Business Management* 47(3), pp. 263-286.
- Jimenez Cortes, R. (2015). Educación emprendedora: aprender a emprender. *Educación emprendedora: programa TALOS para el desarrollo de la iniciativa emprendedora en Ciencias de la Educación* (pp. 17-54). Madrid. Ediciones Octaedro, S.L.
- Jiménez, M. (2010). El autoaprendizaje en una asignatura transversal de evaluación continua: un caso práctico. *EDUTEC: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 33, 1-12.
- Kickul J., Gundry L.K., Barbosa S.D., Whitchanack L.(2009) Intuition versus analysis? Testing differential models of cognitive style on entrepreneurial self-efficacy and the new venture creation process. *Entrepreneurship Theory and Practice*, pp. 1042-2587.
- Kirby, D.A. (2004). Entrepreneurship education: can business schools meet the challenge? *Education+ training*, 46(8/9), 510-519.
- Kuratko, D.F. (2005). The emergence of entrepreneurship education: Development, trends, and challenges. *Entrepreneurship theory and practice*, 29(5), 577-598.
- Krueger, N.F. & Brazeal, D.V. (1994). Entrepreneurial potential and potential entrepreneurs. *Entrepreneurship theory and practice*, 18, 91-91.
- Peña, I., Guerrero, M., González-Pernía, J.L., Turró, A., Urbano, D., de Pablo, I., ... & Sánchez, M.J.T. (2016). *Global Entrepreneurship Monitor. Informe GEM España 2015* (Vol. 22). Ed. Universidad de Cantabria.
- Leithwood, K. (2009). *Cómo liderar nuestras escuelas: Aportes desde la investigación*. Santiago: Fundación Chile.
- Liebeskind, J.P., Oliver, A.L., Zucker, L., Brewer, M. (1996). Social networks, learning, and flexibility: Sourcing scientific knowledge in new biotechnology firms. *Organization Science*, 7(4), 428-443.
- Liñan F. (2008). Skill and value perceptions: how do they affect entrepreneurial intentions? *IntEnrepManag J*, 4:254-272.
- Lundvall, B.Å., Maskell, P. (2000). *Nation states and economic development*. Oxford University Press.
- Lüthje C., Nikolaus F. (2004) Entrepreneurial Intentions of Business Students: A Benchmarking Study. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 1(3), 269-288. ISSN 0267-5730.

- Mateu, J.M. (1997). Motivación y personalidad del emprendedor. *Iniciativa Emprendedora y Empresa Familiar*, 5, 26-31.
- Marina J.A. (2009). La competencia de emprender. *Revista de Educación*, 351. Enero-Abril 2010, pp.49-71.
- Martínez, F.M. (2011). Percepción del profesorado de las escuelas taller y casas de oficios en Andalucía acerca del nivel de competencias emprendedoras en su alumnado. *Revista de Educación*, 356, 303-326.
- Martínez-Rodríguez, F.M. (2009). Programa socioeducativo para el desarrollo de la cultura emprendedora entre los jóvenes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50(5). Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/3012Martinez.pdf>
- Méndez Sánchez, M.A., Ghitis Jaramillo, T. (2015). La creatividad: Un proceso cognitivo, pilar de la educación. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 41(2), 143-155.
- OCDE(2003). *Education at Glance*. OECD Indicators 2003. Disponible en <http://www.oecd.org/documenti52/0,2340,en26493451513634484111,OO.html>
- Olamendi, G. (1998). *Cómo crear una empresa y triunfar en el intento*. Bilbao: Olamendi Ediciones.
- Olivos, F., Álvarez, I., Díaz, F. (2013). Impacto de la educación para el emprendimiento en la creatividad: Una experiencia en Chile con Propensity Score Matching. *Revista Electrónica Educare*, 17(3), 259-276.
- Rovira, J.M.P., Casares, M.G., Martín, X., & Serrano, L.R. (2011). Aprendizaje-servicio y Educación para la Ciudadanía. *Revista de educación*, (1), 45-67.
- Shane, S., Cable, D. (2002). Network ties, reputation, and the financing of new ventures. *Management Science*, 48(3), 364-381.
- Schumpeter, J.A. (1971). *Historia del análisis económico*.
- Tapia, M. N. (2000). *Solidaridad Como Pedagogía*. Buenos Aires: Ciudad Nueva.
- Tejada, Á. & López, M. (2012). Nuevas metodologías docentes en los títulos de grado: la literatura como recurso pedagógico colaborativo. *Aula abierta*, 40(3), 107-114.
- Tuning, P. (2003). *Tuning educational structures in Europe*. Informe final, Bilbao: Universidad de Deusto.
- Ulloa Garrido, J., Nail Kröyer, O., Castro Hidalgo, A., & Muñoz Reyes, M. (2012). Problemas de gestión asociados al liderazgo como función directiva. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 38(1), 121-129.

- Yoguel, G. & Boscherini, F. (1996). La capacidad innovativa y el fortalecimiento de la competitividad de las firmas: El caso de las Pymes exportadoras argentinas. CEPAL, Documento de Trabajo N° 171.
- Zellner, C. & Fornahl, D. (2002). Scientific knowledge and implications for its diffusion. *Journal of Knowledge Management*, 6(2), 190–198.
- Zhou J., George J.M. (2001). When job dissatisfaction leads to creativity: Encouraging the expression of voice. *Academy of Management Journal*, 44, 4, p. 682.

ⁱ Informe GEM (Global Entrepreneurship Monitor) coordinado a nivel internacional por Babson Collage y London Business School.

Mens sana in corpore sano: vivir y disfrutar el Campus de la Universidad de Alicante

M.E. Gutiérrez Mozo; A.C. Gilsanz Díaz; R. Muñoz Guillena; M.J. Rodríguez Jaume; M. Calvo Martínez; C. Caro Gallego; D. Fontcuberta Rubio; V. Gosálbez Moreno; A. Moles Segovia; J.D. Sempere Souvannavong; I. Sentana Gadea; S. Spairani Berrio; M.J. Torregrosa Vélez; A. Van der Hofstadt; P. Villar Pastor

Departamento de Expresión Gráfica y Cartografía

Vicerrectorado de Campus y Sostenibilidad

Unidad de Igualdad

Universidad de Alicante

RESUMEN

Desde tiempos ancestrales, el ejercicio intelectual estuvo vinculado de forma natural a la práctica de la actividad, si no deportiva, al menos física. Pensar induce a discurrir y discurrir favorece pensar. Ese ejercicio físico que cuida y cultiva la salud de nuestro cuerpo, *gentil continente* de nuestros pensamientos y sentimientos, se halla a sus anchas cuando puede realizarse en un entorno que favorezca un cierto aislamiento de los ruidos del mundo y, además, un contacto íntimo con la naturaleza. Esta situación ideal es la que se da en el Campus de la Universidad de Alicante, espacio para la vida de la comunidad universitaria y, por tanto, para el ejercicio físico y mental. El presente trabajo aborda un análisis del contorno del mismo para poder correrlo y recorrerlo en su perímetro sin trabas a la accesibilidad y a la igualdad. De manera que un anillo peatonal inclusivo sea posible como réplica a la circulación rodada y así poder conquistar la *ciudad paseable*. Una ciudad, en nuestro caso universitaria, que recupera y completa los espacios públicos de relación y disfrute para el peatón. Las propuestas para su consecución constituyen, además de la posibilidad real de materializarlas, una práctica modélica para nuestro alumnado.

Palabras clave: Campus, Universidad de Alicante, actividad física, accesibilidad, igualdad.

*Caminante, son tus huellas
el camino y nada más;
caminante, no hay camino,
se hace camino al andar.
Al andar se hace el camino,
y al volver la vista atrás
se ve la senda que nunca
se ha de volver a pisar.
Caminante no hay camino
sino estelas en la mar.*

Antonio Machado (1912)

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

No es nueva, ni mucho menos, la vinculación entre la práctica de la actividad intelectual y la de la física. La escuela peripatética de Aristóteles (Lynch, 1972) se fundó en el año 335 a. de C. y debe su nombre, precisamente, al hábito o costumbre de maestro y discípulos de pasear mientras filosofaban como modo precisamente de activación del pensamiento, de manera que los dos grandes sentidos o acepciones (primera, segunda y tercera –inventar, idear, pensar, imaginar, reflexionar– y cuarta, quinta y sexta –moverse, correr, transcurrir–) del DLE de la RAE del verbo “discurrir” confluyen, si bien es cierto que el paseo peripatético encierra más bien la vocación de hacerlo entorno o alrededor de algo (un patio, por ejemplo) antes que linealmente, de forma que el claustro sería su expresión espacial más cabal y la que late bajo la institución universitaria actual del mismo nombre: el Claustro de Universidad.

Por otro lado, es asimismo bien conocido el predicamento que, entre nosotros, tiene el aforismo latino *mens sana in corpore sano*, el cual, en realidad, es una frase que forma parte de una oración a los dioses del poeta romano Juvenal (1996) contenida en los últimos versos de su décima sátira. Sacada de contexto, ha sido, como ocurre en tantas ocasiones, malinterpretada: la solemos entender como que una mente sana se aloja en un cuerpo sano, de modo y manera que el cultivo de la salud física, para la consecución de la cual la práctica del deporte es esencial, es tan necesario como el del intelecto y viceversa. Se desprende, por tanto, entre el cuerpo y la mente, una cierta relación continente-contenido como la apuntada.

Sin embargo, cabe precisar (y lo hacemos porque es interesante para nuestro discurso) que el significado de “mente” no apunta tanto a la inteligencia como a la “potencia intelectual del alma” y al “designio, pensamiento, propósito, voluntad”, es decir, que acaso el concepto más preciso de “mente” se ajusta mejor a la idea de espíritu, fuerza, vigor e, incluso, vitalidad.

Y que el texto original de Juvenal es una plegaria que ruega por las cosas importantes para los seres humanos, tales como poseer un talante sano, un cuerpo sano y un alma fuerte para afrontar la vida y sus avatares desde la serenidad. Así pues, se trata de la formulación de un deseo que coloca en el mismo plano de igualdad y de necesidad la salud de nuestra actitud ante el mundo, de nuestra disposición personal, la del cuerpo y la del alma, ese soplo vital que los seres humanos compartimos con los demás seres animados.

Los campus de universidad (como la de Alicante), diferentes a las ciudades universitarias (como la de Madrid) y, sobre todo, a las fórmulas que diseminan la universidad en la ciudad, caracterizándola (Salamanca) (Arnau et al., 2013), contemplan entre sus aspiraciones, inspirándose en el prestigio de los modelos ingleses y en su gusto y acreditada pericia por el paisajismo (Campos, 2011), la construcción de un entorno idílico, normalmente de límites bien definidos y resplandeciente sensación de seguridad, donde, en efecto y realmente, pasear ayude a discurrir, a aplicar la inteligencia, y donde el anhelo de poseer un espíritu equilibrado y un cuerpo sano encuentre respuesta en un espacio asimismo armonioso y saludable, adecuado, amable, inteligible y humano.

El Campus de San Vicente del Raspeig de la Universidad de Alicante lo es. Pero evidentemente es susceptible de revisión y mejora. Este propósito es uno de los fundamentos de la Red “Campus Accesible, Campus Igualitario” que se plantea como objetivo la consecución de la accesibilidad universal y la incorporación de la perspectiva de género a la construcción, mantenimiento y gestión tanto de las edificaciones como del espacio público del Campus de la Universidad de Alicante.

En atención a los principios de igualdad efectiva y real entre mujeres y hombres y de diseño para todos y todas, observamos que en el Campus funciona muy bien la idea de un anillo perimetral rodado con playas de aparcamientos adyacentes en su margen externo, pero esa misma continuidad del trazado no se observa en el itinerario peatonal del margen interno. Surge así la propuesta de analizar el contorno del Campus para detectar los puntos conflictivos con solución de continuidad de la accesibilidad, con el objetivo de subsanar esos obstáculos o barreras y poder correrlo y recorrerlo en su perímetro sin trabas a la igualdad. De esta manera, se entiende todo el Campus como un gran espacio público para la práctica de la actividad física y del deporte, y, con ellas, obviamente, de ese “conjunto de actividades y procesos psíquicos conscientes e inconscientes, especialmente de carácter cognitivo” al que llamamos “mente”.

1.2 Revisión de la literatura

Precisamente porque los peatones son protagonistas del estudio y análisis que presentamos, en tanto en cuanto vía-andantes, una de las fuentes con las que se ha trabajado es la investigación publicada *La Ciudad Paseable* (Lamiquiz et al., 2009) (adjetivo que el DLE de la RAE no contempla y que entendemos como “susceptible o digno de ser paseado”), donde se proponen distintas recomendaciones para la reconsideración de los peatones en el planeamiento, el diseño urbano y la arquitectura. En este texto se explican las ventajas de caminar, que tienen relación con la mayor sostenibilidad ambiental, con aspectos económicos, sociales y de salud. Es decir, un medio de transporte ecológico y sostenible, una práctica saludable muestra de la calidad de vida e integración social. Se recuerda la idea de que la vida humana se desarrolla prácticamente a pie en el espacio público donde surgen las relaciones con el entorno físico y social.

También hemos manejado los documentos normativos que regulan las características técnicas, formales, funcionales, dimensionales y materiales de los elementos arquitectónicos para que puedan ser considerados accesibles, tanto en sí mismos como ensamblados o aparejados con otros. Básicamente este trabajo se ha construido sobre estos tres pilares como referencias previas o estado de la cuestión: por un lado, los beneficios que se desprenden de andar, tanto a nivel individual como colectivo, y su relación con el concepto de salud integral. Al respecto, queremos destacar el libro de Frédéric Gros, *Andar: una filosofía*, (2014), en el que se efectúa un recorrido (a pie), filosófico y literario, en compañía de ilustres autores como Rimbaud, Thoreau o Kant, cuyo hilo conductor es el simple hecho de caminar. Andar como experiencia de libertad, como acto solitario y propicio para la ensoñación, como motor de creatividad... Por otro lado, hemos tomado en consideración las prescripciones que, desde distintos ámbitos, se dictan en materia de accesibilidad (Fundosa Accesibilidad, 2010), todo ello bajo la doble perspectiva de género (cuyos aportes al diagnóstico de la ciudad son relevantes en la disciplina arquitectónica y urbanística) (Col.lectiu Punt 6, 2014) y de generación, pues aunque el Campus de la UA es el espacio de vida y convivencia mayoritariamente de jóvenes estudiantes, no es menos cierto que, cada vez más y sobre todo los fines de semana y días festivos, es un lugar predilecto para pasear las personas mayores (a cuya formación continua atiende la Universidad Permanente, por cierto) y las parejas con bebés y niños y niñas.

1.3 Propósito

Los objetivos de este trabajo, en consecuencia con lo expuesto anteriormente, son los siguientes:

- Detectar los puntos críticos y zonas conflictivas en materia de accesibilidad y de igualdad, tanto los obstáculos o barreras propiamente arquitectónicos como los itinerarios peatonales utilizados por la comunidad universitaria en el contorno del Campus, entendiéndolo como el anillo interior a la vía de circunvalación de tráfico rodado perimetral.
- Plantear un gran anillo peatonal inclusivo, literalmente “peripatético” pero a escala urbana (un enorme claustro al aire libre), como réplica a la circulación rodada, para fomentar el desplazamiento a pie y recuperar el espacio público del Campus entendiéndolo como una ciudad, en este caso, universitaria.
- Promover la actividad física en el Campus, ampliando la zona de práctica deportiva a todo el conjunto universitario, como ya ocurre en la actualidad pero en mejores condiciones.
- Potenciar un Campus más habitable, más accesible e integrador, teniendo como principio la perspectiva del espacio urbano y arquitectónico pensado para todas las personas independientemente de su situación o condición.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los y las participantes

Este trabajo se desarrolla desde la Red de Investigación en Docencia Universitaria “Campus Accesible, Campus Igualitario”, cuya vocación es trabajar competencias transversales para llevarlas al aula desde distintas materias, formada a su vez por personas que pertenecen a los tres colectivos de la comunidad universitaria: personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes. Se trata de un grupo interdisciplinar con profesionales que se complementan: arquitectas, informático, socióloga, geógrafo, ingeniera, aparejadoras... La totalidad de estudiantes, sin embargo, proviene de la titulación de Arquitectura, normalmente de los últimos cursos, de manera que son personas con claras inquietudes en estos temas y con ganas de abrir el horizonte de sus futuras y cercanas posibilidades profesionales.

2.2. Materiales

Básicamente, los materiales utilizados han sido la bibliografía citada como marco de referencia del trabajo.

2.3. Instrumentos

En relación a los objetivos marcados, la herramienta utilizada ha sido la confección de un plano de análisis del itinerario, detectando los puntos críticos en el recorrido por donde se quiere plantear el anillo peatonal. Se diseñó un itinerario que partía del acceso Este, donde se encuentra la parada del tranvía, y seguía por el Norte, en sentido anti horario, tal y como se ha establecido la circulación rodada en el interior del Campus, hasta cerrar el circuito.

En el plano se han identificado los puntos y zonas conflictivas. Se han registrado los mismos mediante fotografías, que en el apartado de resultados se pueden consultar, para después poder valorar y priorizar las posibles acciones para la consecución de los objetivos planteados.

2.4. Procedimientos

Se ha realizado un trabajo de campo para analizar minuciosamente el perímetro del Campus y registrar los puntos críticos en el recorrido peatonal. Se ha procedido a su traslación a documentación gráfica para poder visualizar y medir y valorar la propuesta y así ponderar su viabilidad económica y pensar cómo gestionar su ejecución.

El itinerario y el análisis del contorno interior se han basado en la cartografía facilitada por la Oficina Técnica de la Universidad de Alicante.

3. RESULTADOS

En el plano de análisis se han registrado los diversos puntos críticos: los obstáculos en el recorrido (bordillos, resaltos, señalética, bolardos, vegetación, etc.), discontinuidades, cambios de materiales y zonas en mal estado que pueden y deben actualizarse para la mejora en la accesibilidad del Campus. (Ver Figura 1).

Este plano se acompaña de fotografías a modo de muestra de los diferentes conflictos encontrados. (Ver Figuras 2-13).

Figura 1. Análisis del contorno del Campus de la UA: puntos críticos

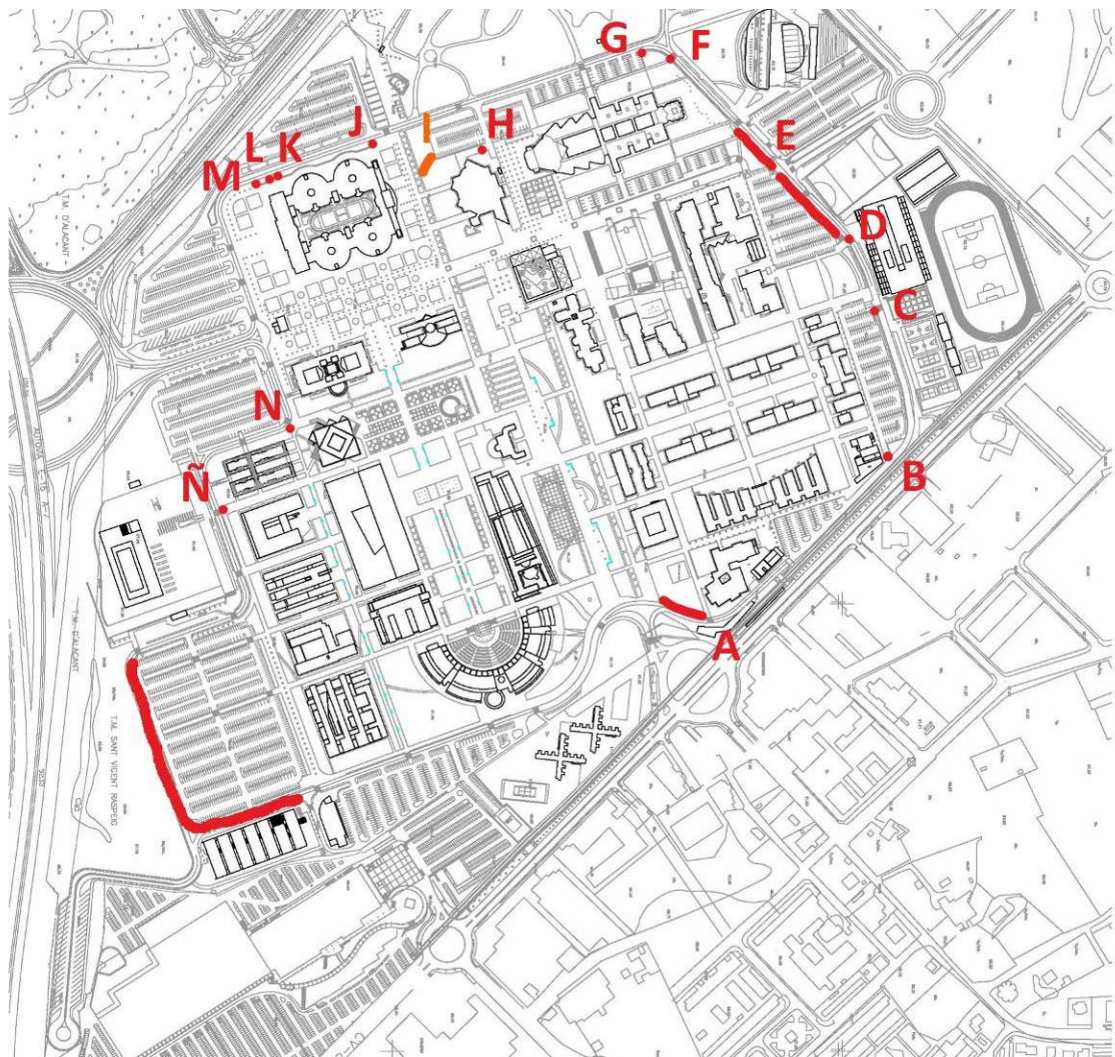


Figura 2. Zona A



En la Figura 2, Zona A, se observa la discontinuidad en el recorrido debido al cambio de material existente, pasando de un adoquinado a un pavimento poroso, albero.

Figura 3. Zona B



En la Figura 3, zona B, encontramos un paso de peatones con un bordillo no rebajado, con una diferencia de cota entre la acera y la calzada.

Figura 4. Zona C



En la Figura 4, zona C, según transitamos por la acera establecida, aparece una discontinuidad que se materializa en un bordillo no rebajado y en pendiente.

Figura 5. Zona D



En la Figura 5, zona D, se ha registrado un bordillo en mal estado de conservación en una de las zonas de mayor tránsito rodado y peatonal.

Figura 6. Zona E



En la Figura 6, zona E, nos encontramos un cambio de material. Aparece la vegetación, interrumpiendo el recorrido peatonal y obligándonos a desplazarnos hacia el

interior del Campus. Se detecta que la comunidad universitaria transita peatonalmente por la zona verde, degradando la misma puesto que es la ruta más corta.

Figura 7. Zonas F y G



En la Figura 7, zona F, se detecta un bordillo en mal estado, que no se encuentra rebajado totalmente. En la zona G, se interrumpe el recorrido a pie por la aparición de vegetación y de una banda aparcamiento, que hace que nos obligue a desviarnos hacia el interior del Campus o a cruzar la calzada.

Figura 8. Zona H



En la Figura 8, zona H, se registran las rampas con un trazado complicado y se detecta un obstáculo compuesto por el mobiliario de la terraza del Club Social.

Figura 9. Zonas I y J



En la Figura 9, zona I, se manifiesta el recorrido peatonal utilizado por la comunidad universitaria que transita por la zona verde sin pavimento para salir de la zona de aparcamiento.

Figura 10. Zona K y L



En las Figura 9, zona J, Figura 10, zonas K y L, y Figura 11, zona M, se detecta una solución constructiva que se repite a lo largo de esta zona y donde aparecen varios escalones.

Figura 11. Zona M



Figura 12. Zona N



En la Figura 12, zona N, se observa cómo mediante el empleo de la vegetación, el itinerario peatonal se desvía por una de las Avenidas principales del Campus, para dejar el circuito perimetral exclusivamente para el tráfico rodado.

Figura 13. Zona Ñ



En la Figura 13, zona Ñ, se retoma el itinerario peatonal por el perímetro tras la interrupción previa. Aparece una acera poco utilizada por el peatón y que sirve de acceso de vehículos de mantenimiento y zona de carga y descarga.

De todos estos puntos detectados y estudiados en el trabajo de campo, se dio traslado a la documentación gráfica para proceder a su presupuesto y medición, operación que también sirvió, como acercamiento a la realidad que es, para escoger sólo aquellos realmente relevantes, es decir, sin cuya reparación no es posible alcanzar los objetivos propuestos. El resto se trata de puntos a cuya problemática se puede ofrecer una alternativa con los propios recursos que el Campus ya presenta y, por consiguiente, no es prioritaria la intervención en ellos. Es por esta razón que se ha vuelto a graficar un plano con los puntos medidos y presupuestados, que es el que se reproduce a continuación (Figura 14) y sirve de base al cálculo de la inversión económica que habría que llevarse a cabo para la consecución de nuestro propósito, asimismo graficado en el siguiente, en rojo, (Figura 15) como el reiterado anillo interior, peatonal, accesible sin solución de la continuidad e igualitario (seguro, bien señalizado, socializado, etc.).

Figura 14. Análisis del contorno del Campus de la UA: puntos sobre los que actuar

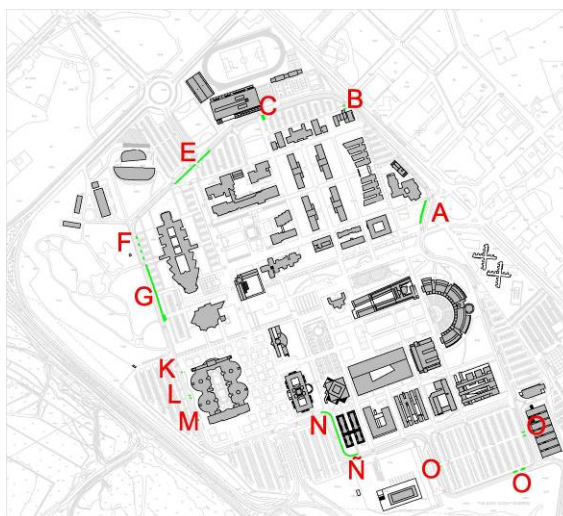


Figura 15. Recorrido peatonal accesible resultante tras las actuaciones propuestas



CUADRO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Punto	Ud.	Concepto	Precio	Importe
A	REALIZACIÓN DE ACERA DE 3 METROS DE ANCHO			
	152,00	M ² Solera	21,05	3.199,60
	152,00	M ² Solado de adoquines de hormigón	44,10	6.703,20
B	REBAJES DE ACERA (7 M²/UD.)			
	2,00	Ud. de rebaje de acera	1.330,00	2.660,00
C	RETIRADA DE BORDILLO INTERMEDIO			
	1,00	P.A. Demolición de bordillo con rebajado de acera	400,00	400,00
E	REALIZACIÓN DE ACERA			
	190,10	M ² Solera	21,05	4.001,61

	190,10	M ² Solado de adoquines de hormigón	44,10	8.383,41
F	PASOS DE CEBRA DE DERECHO			
	177,00	M ² pintado de paso de cebr	12,10	2.141,70
G	PEATONALIZACIÓN PLAZAS PARKING			
	220,88	M ² Solera	21,05	4.649,52
	220,88	M ² Solado de adoquines de hormigón	44,10	9.740,81
	12,00	M ² de rebaje de acera	190,00	2.280,00
K-L-M	REALIZACIÓN DE RAMPAS			
	16,00	M ² Conversión de peldaños en rampa	250,00	4.000,00
N-Ñ	PEATONALIZACIÓN ZONA CESPED			
	283,60	M ² Solera	21,05	5.969,78
	283,60	M ² Solado de adoquines de hormigón	44,10	12.506,76
O	PASOS DE CEBRA + REBAJES EN PARKING POLITÉCNICA			
	34,36	M ² pintado de paso de cebr	12,10	415,76
	37,60	M ² de rebaje de acera	190,00	7.144,00
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL, PEM				74.196,14
13% gastos generales				9.645,50
6% beneficio industrial				4.451,77
PRESUPUESTO DE CONTRATA, PC				88.293,41
21% IVA				18.541,62
PRESUPUESTO TOTAL, PT				106.835,03

4. CONCLUSIONES

Conseguir un anillo perimetral peatonal, continuo, accesible e igualitario, al interior del existente rodado supone, como demuestra este trabajo, una cantidad que, en total, ronda los cien mil euros, la cual no es nada desdeñable pero tampoco representa un hándicap imposible de superar. Ésta sería la primera conclusión.

En consecuencia y a renglón seguido, la segunda conclusión de nuestro trabajo es confirmar la viabilidad, tanto técnica como económica (aunque ésta haya de prorratearse a lo largo de varios ejercicios presupuestarios), de nuestra propuesta.

En tercer lugar, el propio trabajo de campo que se ha necesitado efectuar para este estudio (en varios días, por varias personas, a diferentes horas...) nos ha confirmado, por percepción directa, que el espacio del Campus de la UA es sumamente apetecible todo él para realizar actividades físicas y deportivas y que, dentro de ellas, correr o caminar se muestran como predilectas. Para ello no sólo es preciso poder hacerlo de forma segura y accesible, sino

que, también y además, es muy deseable que el itinerario sea continuo y, en un futuro, que esté señalizado en distancias kilométricas, pues a los amantes de estas actividades les gusta saber cuánto han recorrido, de manera que así pueden ponerse nuevas metas o retos o ir consolidando los conseguidos.

Por tanto, otra conclusión del análisis es que sería muy aconsejable implementar este tipo de información sobre la ruta, marcando sus hitos parciales y el total de la misma.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnau Amo, J.; Gutiérrez Mozo, M.E.; Pérez del Hoyo, R. (2013). De la ciudad universitaria al campus de universidad. Estudio de una evolución: tres épocas, tres escalas, tres modelos. *Dearq*, 13, pp. 6-23.
- Campos Calvo-Sotelo, P. (2011). *La evolución del espacio físico de la universidad: impulsos conceptuales, paradigmas arquitectónicos, estrategias institucionales y propuestas recientes de innovación*. Madrid: Dykinson.
- Col·lectiu Punt 6 (2014). *Mujeres trabajando: Guía de reconocimiento urbano con perspectiva de género*. Barcelona: Comanegra.
- Fundosa Accesibilidad (2010). *Accesibilidad universal*. Madrid: AENOR.
- Gros, F. (2014). *Andar: una filosofía*. Madrid: Taurus.
- Juvenal, D.J. (1996). *Sátiras*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Lamiquiz Dauden, F.J.; Pozueta Echavarri, J. & Porto Schettino, M. (2009). *La Ciudad Paseable*. Madrid: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- Lynch, J.P. (1972). *Aristotle's school. A study of a greek educational institution*. Berkeley: University of California Press.
- Machado, A. (1998). *Campos de Castilla*. Madrid: Biblioteca Nueva.

La adecuación a un grupo heterogéneo de los contenidos de “Recursos Documentales e Informáticos”

B. Sainz de Abajo^{*} ; I. de la Torre Díez^{*} ; M. López-Coronado Sánchez-Fortún^{*} ; C. de Castro Lozano⁺

^{}Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Telemática*

Universidad de Valladolid

⁺Director del Grupo EATCO (Enseñanza y Aprendizaje por Tecnología de la Comunicación)

Universidad de Córdoba

RESUMEN

La asignatura básica “Recursos Documentales e Informáticos”, del Grado en Criminología de la Universidad de Valladolid (UVa), presenta la singularidad de que los alumnos matriculados residen durante el curso en distintas provincias de España (como Asturias y Málaga, entre muchas otras), algunas de ellas a más de 700 kilómetros de distancia de la UVa. Y sorprende porque se trata de una materia de carácter presencial, donde el desarrollo de algunas actividades computa en la nota final de la misma. Precisamente por eso, para facilitar el contacto y mantener al día a los alumnos sobre las actividades, el uso de las TIC ha sido clave en la gestión y organización entre profesor-alumno y alumno-alumno. Además se trata de un grupo heterogéneo, de distintas generaciones, licenciados/diplomados o con títulos propios y que en su gran mayoría trabaja desde hace años. Dadas estas características, y teniendo en cuenta su diferente formación, ha sido necesario adaptar el currículo para que los contenidos presentados en la guía docente fueran mejor asimilados, dado que los alumnos son inmigrantes digitales y tienen dificultades en la comprensión de parte del material desarrollado.

Palabras clave: currículo accesible, aplicación práctica, adaptación, intergeneracional, “always online”.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. El problema

Nuestros alumnos están expuestos a demasiada información, mucha más que cualquier generación en el pasado, que siempre estará accesible a través de redes sociales, buscadores, bases de datos de revistas y libros, mediante video-tutoriales y por supuesto, en los libros de texto y manuales. Por tanto, debemos facilitar que por ellos mismos sean capaces de desarrollar habilidades que les permitan aprender, desafiando las preguntas planteadas. En este caso debemos ser el catalizador que les ayude a encontrar lo que buscan sin desviarse ni perderse en el maremágnum de información. Y ese es uno de los objetivos que plantea la asignatura “Recursos Documentales e Informáticos”.

Pero cuando nuestros alumnos son personas que se formaron hace más de una década (licenciados/diplomados o con títulos propios y que en su gran mayoría trabaja desde hace años), de diferente procedencia y de distintas generaciones, es necesario revisar y adaptar el currículo para facilitar que los contenidos de la guía sean más comprensibles, teniendo en cuenta que nuestros discentes no están en gran medida habituados al estudio, que hace años abandonaron, y que sus nociones en lo que respecta a las ventajas que ofrecen las TIC están desfasadas. Y dado que la asignatura se centra en las bases de datos para la búsqueda de recursos documentales, el enfoque más práctico que facilite la comprensión de la materia es complementar los contenidos teóricos con visitas a centros de documentación, bibliotecas, archivos y charlas de profesionales del sector de la biblioteconomía, que les permiten entrar en contacto directo con lo que estudian, estableciendo un intercambio fructífero en aspectos técnicos y sobre las necesarias competencias laborales que se les va a requerir cuando acaben su formación.

Esta vivencia es una experiencia valiosa, en cuanto que el discente percibe y entiende mejor los conocimientos que el docente le transmite en el aula sobre la realidad productiva.

1.2. Revisión de la literatura

Se ha discutido en muchos foros que un circuito cerrado, donde el profesor pregunta y el alumno memoriza y responde, no tiene sentido (Sainz *et al.*, 2015). Y es que aunque la clase magistral permite al discente recibir conocimiento de forma individual, no permite un adecuado desarrollo de competencias transversales. La experiencia real facilita una mejor comprensión de los contenidos vistos en el aula, motiva a pensar en su aplicabilidad y por

tanto se movilizan actitudes y valores hacia aquello que se presenta en clase (Sainz *et al.*, 2016).

La asistencia a cursos, congresos y jornadas de innovación, brinda al docente la posibilidad de conocer múltiples actividades de aplicación en los diferentes ámbitos y disciplinas. Pero como nos suelen recordar, no todas son adecuadas en las diversas áreas de conocimiento. Será la experiencia y las características del grupo discente, además de la lógica, la que dicte la más adecuada para favorecer la meta propuesta: la comprensión de los contenidos y mejor asimilación del temario.

No pretendemos ser adanistas y somos conscientes de que esta actividad ya la han adaptado con anterioridad en otras instituciones para la mejora docente. Por tanto, antes de proceder a implementarla en la asignatura, se buscó y estudió otras experiencias llevadas a cabo para analizar la mejor forma de proceder. Algunos ejemplos interesantes pueden verse en la comunicación de Bou *et al.* (2004), en el proyecto de Águeda (2015), en los resultados publicados por Guil (2012) y en el programa de vinculación empresa-escuela en Argentina (www.empresaescuela.org).

Comentar que igualmente esta experiencia se lleva desarrollando con éxito desde el pasado curso en la asignatura “Sistemas de Telecomunicación”, del Grado en Ingeniería de Tecnologías Específicas de Telecomunicación, Mención en Sistemas de Telecomunicación, en la Universidad de Valladolid (Sainz *et al.*, 2015).

1.3. Propósito

El propósito es justificar que la metodología facilita el conocimiento de la materia de la asignatura.

Se planificaron visitas estrechamente relacionadas con los contenidos previstos en la guía docente, todo ello teniendo en cuenta la diversidad del alumnado, y buscando ofrecer, a través de la experiencia, una mejor comprensión del temario siéndoles lo menos tedioso posible su aprendizaje. Siempre teniendo presente que se trata de un tipo de formación no formal, de una mera observación, de estudiar o adquirir experiencia sobre aspectos asociados con la materia.

De la misma forma estas visitas técnicas capacitan al docente que, al igual que sus alumnos, va a mejorar sus conocimientos técnicos, gracias a las explicaciones de personal

altamente cualificado que ofrece la formación continua, ayudando a reciclarse en cuanto a contenidos se trata.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

2.1. Objetivos

La necesidad de aplicar esta metodología se debe a que hay una separación, en la mayoría de casos, entre la difusión de contenidos en el aula y su aplicación en un contexto profesional. Debería haber mayor cohesión entre el ámbito académico y el profesional.

Además las visitas son un espacio de actualización donde, tanto el alumno como el docente, pueden apreciar *in situ* cómo se trabaja: sus procedimientos, metodologías y la última tecnología instalada.

Para la implementación metodológica inicialmente se plantearon los siguientes objetivos:

- Analizar experiencias previas llevadas a cabo en el ámbito docente.
- Ajustar el programa de la asignatura “Recursos Documentales e Informáticos” para la incorporación de la nueva metodología, mejorando la disposición de los estudiantes ante la materia, desarrollando competencias transversales como la capacidad de análisis y comprensión.
- Planificar diferentes visitas, relacionadas con los contenidos previstos en la guía docente, entroncando los conocimientos que se desarrollan en el temario.
- Búsqueda de vídeos divulgativos, accesibles en la red y a ser posibles gratuitos, que faciliten la comprensión de la materia.
- Planificación de sesiones formativas en el aula de informática, para poner en práctica los contenidos, siguiendo la máxima de “aprender-haciendo”.
- Actualizar y mejorar el curso Moodle de la asignatura.
- Establecer métodos de evaluación para determinar el grado de satisfacción de los alumnos y profesores implicados.
- Realizar los ajustes precisos para la mejora de la planificación de la asignatura el curso siguiente.
- Valorar la experiencia educativa en cuanto a la eficacia del cumplimiento de los objetivos propuestos.

2.2. Contexto

Se ha incorporado la metodología propuesta en el plan de trabajo de la asignatura “Recursos Documentales e Informáticos” durante el curso 2015/2016, buscando mejorar la disposición de los estudiantes ante la materia que de por sí resulta densa, desarrollando competencias transversales como la capacidad de análisis y comprensión.

La adquisición de conceptos a través de la experiencia real facilita un mejor conocimiento de la asignatura. Estas visitas y charlas, que sitúan a los alumnos fuera de su zona de comodidad y dirigidas por personal cualificado, les motiva a pensar la aplicabilidad de los contenidos teóricos y por tanto se movilizan actitudes y valores hacia aquello que se presenta en el aula. Durante las charlas entienden la dificultad de enfrentarse con retos y situaciones complejas, la orientación a la competitividad, la necesidad de unir sinergias, así como las variables que mueve a individuos y equipos en su futura área de trabajo.

Para facilitar el acceso a los contenidos y un mejor seguimiento, se ha mantenido actualizado el material del curso en el Campus Virtual de la asignatura que emplea, gracias a sus características como sistema de gestión para tareas de educación, Moodle: mejora de las comunicaciones (Perkins & Pfaffman, 2006; Barr *et al.* 2008) y la interactividad profesor-alumno y alumno-alumno, así como la colaboración (Klebl, 2006; Cavus *et al.* 2006).

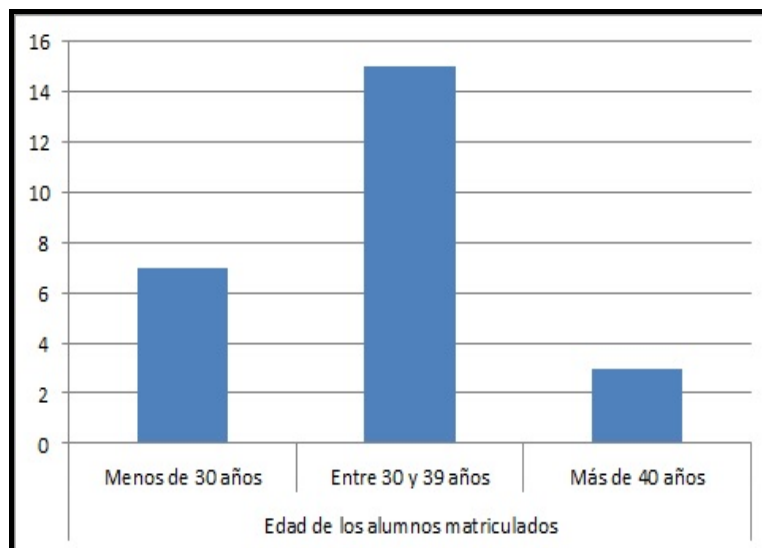
Otra ventaja es que los alumnos pueden estar al tanto de las actividades planificadas mediante su eficaz sistema de avisos, dado que no sólo se les indica a través del calendario de la asignatura, sino que se les envía un correo personal con el lugar de la actividad. El día de la presentación de la asignatura se les explicó la gestión del Campus Virtual para el seguimiento de las novedades. Es algo que se obvia porque se da por sentado que los alumnos conocen su manejo. En este caso y dado que nuestros alumnos son inmigrantes digitales, debemos asumir que desconocen la mayoría de las funcionalidades y se les debe capacitar en su uso para una ágil gestión.

Gracias a la utilidad de los foros pueden discutir los contenidos del tema, subir los trabajos, estar al corriente de las actividades de la asignatura y de la propia institución, etc.

También de forma extraoficial los alumnos crearon un grupo de WhatsApp para de forma más personal comentar temas relacionados con las actividades previstas. Esto ayudó a cohesionar más al grupo, teniendo en cuenta su distinta localidad de procedencia.

En la Figura 1 se muestra el rango de edades de los alumnos matriculados en la asignatura el curso 2015/2016.

Figura 1. Edad de los alumnos matriculados en “Recursos Documentales e Informáticos”, del Grado en Criminología de la Universidad de Valladolid. Curso 2015/2016



2.3. Organización de visitas y charlas de profesionales

Para la gestión de las visitas programadas externas y las charlas en el aula, se contactó por teléfono en la mayoría de los casos y para hacerlo de forma más formal, se envió solicitud por escrito a la persona responsable.

Para la visita a las dependencias de la Comisaría del Cuerpo Nacional de la Policía hubo que solicitar por escrito, a través del Coordinador del Grado en Criminología, permiso a Subdelegación de Gobierno de Valladolid, para su aprobación e inclusión en la planificación de actuaciones programadas.

Buscando siempre evitar los costes de realizar visitas fuera del entorno y que supondrían un coste a la universidad o el departamento, toda la planificación se ha hecho para que sean actividades dentro de la ciudad, a las que fácilmente pueden acceder mediante transporte urbano nuestros alumnos.

Igualmente se ha contado con la colaboración desinteresada del Personal de Administración y Servicios (PAS) de la propia institución. Ejemplos de ello son la visita al Archivo de la Universidad de Valladolid, ubicado en la Facultad de Derecho y que alberga documentación desde el siglo XI hasta el siglo XXI, y una charla formativa sobre Fuentes de Información Especializada, a cargo de la Directora de la Biblioteca de la Facultad de Derecho.

2.4. Valoración del grado de satisfacción de los alumnos

La metodología ha sido evaluada a través de una encuesta anónima donde se les ha solicitado que respondan a su interés por las visitas realizadas, de forma que la realimentación proporcionada por alumnos permita ajustar los fallos detectados en próximos cursos académicos (ver Figura 2). Para los distintos ítems se hacía la siguiente valoración (siendo 5–Muy de acuerdo, 4–De acuerdo, 3–Normal, 2–Poco de acuerdo, 1–Nada de acuerdo, NC–No contesta/No ha realizado la visita):

1. Se ha informado suficientemente sobre las actividades (fecha de realización, duración, lugar, etc.) previamente a su realización.
2. La duración de las actividades ha sido adecuada. Si está poco o nada de acuerdo indique el porqué.
3. Las actividades se han realizado dentro del horario de la asignatura.
4. Los técnicos que han realizado las visitas han sido amables, dispuestos y dominan el tema.
5. Las actividades han facilitado el entendimiento de los contenidos vistos en la clase teórica logrando el objetivo de la actividad, que era relacionar esos contenidos con su aplicación práctica y afianzar dichos conocimientos.
6. Valore el grado de satisfacción con las diferentes actividades desarrolladas durante este curso:
 - a. Visita al Archivo de la Universidad de Valladolid.
 - b. Visita a la Biblioteca Pública de Castilla y León.
 - c. Seminario sobre fuentes de Información especializada en legislación y jurisprudencia con la ponencia de la Directora de la Biblioteca de Derecho de la UVa.
 - d. Visita a dependencias de la Policía Nacional para conocer las bases de datos y recursos.
 - e. Práctica sobre la herramienta de gestión para análisis estadístico de datos SPSS.
 - f. Práctica sobre el gestor de referencias bibliográfico RefWorks.
7. Respecto al grado de satisfacción, EN GENERAL, con las actividades desarrolladas está...
8. Señale, si lo considera oportuno, otro elemento o factor que contribuiría, en su opinión, a mejorar las actividades.

9. ¿Le parece adecuado que se impartan actividades en esta asignatura? Si su respuesta es afirmativa y quiere sugerir alguna actividad de cara a próximos cursos indique cual.

Figura 2. Ejemplo de encuesta anónima para la evaluación de resultados de la experiencia

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN CON LA METODOLOGÍA DOCENTE DE ACTIVIDADES REALIZADAS									
<p>Emita una valoración del grado de satisfacción de los siguientes aspectos de las actividades que se han programado en este curso 2015/2016 en la asignatura "RECURSOS DOCUMENTALES E INFORMÁTICOS", del "CURSO DE ADAPTACIÓN DEL GRADO EN CRIMINOLOGÍA". Le pido que responda a esta encuesta, con la mayor objetividad posible, a fin de conocer su opinión, de cara a mejorar las actividades o solucionar problemas, si los hubiera, y así planificar en el futuro unas visitas/prácticas/seminarios que, en la medida de lo posible, se ajusten más a las necesidades de los alumnos que cursan esta materia.</p> <p>Asigne, marcando con un círculo, la puntuación asignada a cada ítem (siendo 5=Muy de acuerdo, 4=De acuerdo, 3=Normal, 2=Poco de acuerdo, 1=Nada de acuerdo, NC-No contesta/No ha realizado la visita).</p>									
Edad:	años	Hombre <input type="checkbox"/>	Mujer <input type="checkbox"/>						
1. Se ha informado suficientemente sobre las actividades (fecha de realización, duración, lugar, etc.) previamente a su realización.				5	4	3	2	1	NC
2. La duración de las actividades ha sido adecuada. Si está poco o nada de acuerdo indique el porqué.				5	4	3	2	1	NC
3. Las actividades se han realizado dentro del horario de la asignatura.				5	4	3	2	1	NC
4. Los técnicos que han realizado las visitas han sido amables, dispuestos y dominan el tema.				5	4	3	2	1	NC
5. Las actividades han facilitado el entendimiento de los contenidos vistos en la clase teórica logrando el objetivo de la actividad, que era relacionar esos contenidos con su aplicación práctica y afianzar dichos conocimientos.				5	4	3	2	1	NC
6. Valore el grado de satisfacción con las diferentes actividades desarrolladas durante este curso.				5	4	3	2	1	NC
a. Visita al Archivo de la Universidad de Valladolid.				5	4	3	2	1	NC
b. Visita a la Biblioteca Pública de Castilla y León.				5	4	3	2	1	NC
c. Seminario sobre fuentes de información especializada en legislación y jurisprudencia con la ponencia de la Directora de la Biblioteca de Derecho de la UVA.				5	4	3	2	1	NC
d. Visita a dependencias de la Policía Nacional para conocer las bases de datos y recursos.				5	4	3	2	1	NC
e. Práctica sobre la herramienta de gestión para análisis estadístico de datos SPSS.				5	4	3	2	1	NC
f. Práctica sobre el gestor de referencias bibliográfico RefWorks.				5	4	3	2	1	NC
7. Respecto al grado de satisfacción, EN GENERAL, con las actividades desarrolladas está:				5	4	3	2	1	NC
8. Señale, si lo considera oportuno, otro elemento o factor que contribuiría, en su opinión, a mejorar las actividades.									
9. ¿Le parece adecuado que se impartan actividades en esta asignatura? Si su respuesta es afirmativa y quiere sugerir alguna actividad de cara a próximos cursos indique cual.									
<div style="text-align: right;"> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No </div>									

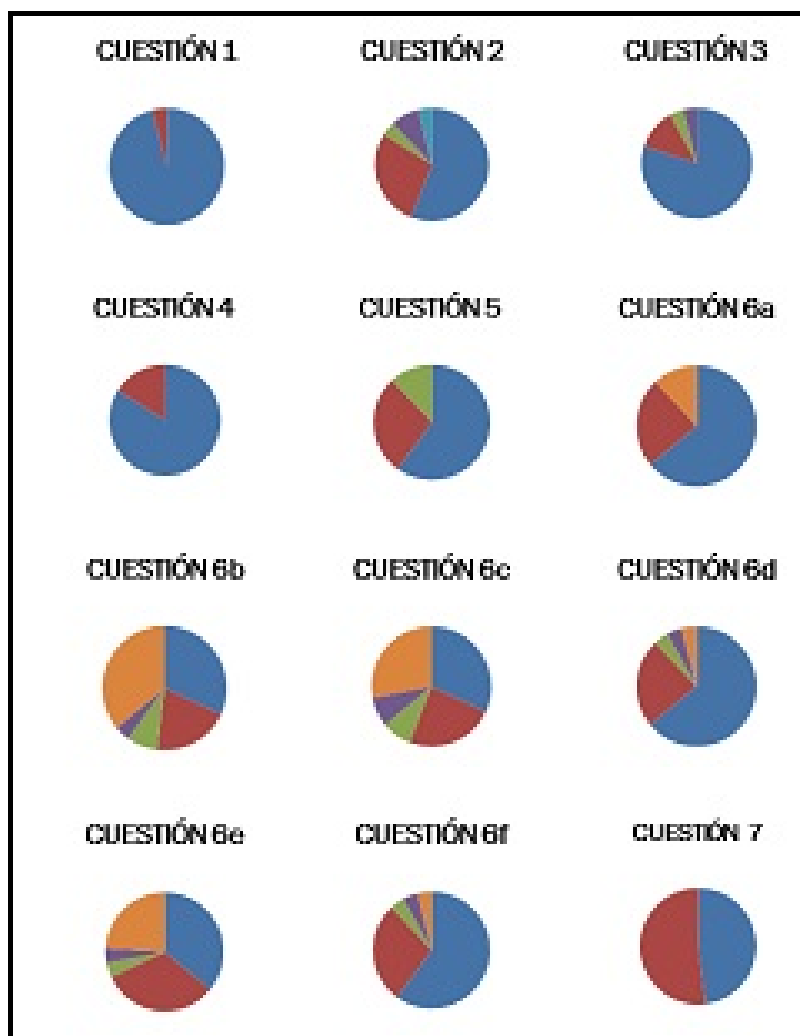
A partir de la valoración del grado de satisfacción de los alumnos sobre diferentes aspectos de las actividades que se han programado, se analizaron los resultados.

Se les pidió la emisión de su valoración con objetividad a fin de conocer su opinión, de cara a mejorar las actividades o solucionar problemas, si los hubiera, y así planificar en el futuro unas visitas/prácticas/seminarios que, en la medida de lo posible, se ajusten más a las necesidades de los alumnos que cursan esta materia. Del análisis de los datos extraídos a través de las encuestas es posible mejorar la experiencia beneficiando al propio equipo implicado y, por supuesto, a los estudiantes.

Para lograr que fuera contestada por el máximo número de alumnos matriculados se les facilitó la encuesta de forma previa al inicio del examen de la convocatoria ordinaria. La encuesta fue completada por el total de los alumnos matriculados ya que todos acudieron al examen de la convocatoria ordinaria.

Cabe destacar que, en general, los alumnos estuvieron muy satisfechos, tal y como puede verse en la gráfica correspondiente a la cuestión 7 de la Figura 3, que responde a la pregunta sobre el grado de satisfacción general con las actividades desarrolladas, siendo su totalidad respondidas como muy de acuerdo o de acuerdo.

Figura 3. Resultados de las encuestas para las diferentes cuestiones. Se indica el resultado en colores (Azul=Muy de acuerdo; Rojo = De acuerdo; Verde = Normal; Morado= Poco de acuerdo; Celeste = Nada de acuerdo; Naranja = No contesta/No realiza visita)



Teniendo en cuenta que el color naranja de algunas preguntas corresponde al hecho de que el alumno no opina, al no haber asistido a la visita, se observa que en todas las cuestiones el porcentaje de respuestas positivas (“Muy de acuerdo” o “De acuerdo”) es mayoritario.

Destacar que únicamente la respuesta 2, relativa a la duración de la actividad desarrollada, recibió por parte de 1 persona la valoración “Nada de acuerdo”, y donde exponía

que en su opinión consideraba que eran necesarias más horas lectivas para el desarrollo de la materia. Estoy totalmente de acuerdo con que esta asignatura, que tiene asignadas 6 créditos ECTS, y donde únicamente se cursan 30 horas presenciales, necesitaría 60 presenciales para el desarrollo adecuado del programa previsto en la guía docente.

En las preguntas 8 y 9, relacionadas con el factor que contribuiría a mejorar las actividades y la sugerencia respecto a futuras actividades que podrían interesar en próximos cursos, algunos alumnos aportaron ideas.

En el caso de la cuestión 9, ¿le parece adecuado que se impartan actividades en esta asignatura?, de las 25 encuestas, todos contestaron de forma afirmativa salvo 2 personas. No obstante, sorprende que una haya valorado todas las actividades realizadas su grado de satisfacción con la calificación máxima (5). La otra, que indica que únicamente asistió a una visita, igualmente la puntuó como muy satisfactoria (5).

3. CONCLUSIONES

La mayoría de los estudiantes están de acuerdo en que para recalibrar la visión excesivamente teórica, que ofrecen los docentes en las clases magistrales, la práctica es esencial. En este caso no hablamos de las prácticas en empresa que los grados establecen en los últimos años, y que en muchas carreras son obligatorias, como su primera experiencia laboral en un campo profesional en el que acaben tras su formación en las aulas, sino de conocer, a través de las visitas breves, la practicidad de unos conocimientos que son necesarios y para aportar sentido al porqué de la enseñanza de muchos contenidos vistos en el aula.

En un intento de mejora en la formación se apuesta por potenciar el aprendizaje de los estudiantes mediante visitas externas y charlas motivadoras de personal cualificado, manteniendo un carácter abierto a la participación de profesionales externos que comparten sus experiencias. El fin último de la inclusión de estas actividades de forma paralela al temario de la asignatura, es la motivación en el estudio de los contenidos, de forma que el discente vea su aplicabilidad fuera del aula y supere su evaluación de forma satisfactoria. Los alumnos asimilan mejor la materia y por tanto se hace presente el alcance de los beneficios potenciales de la experiencia.

Dada la satisfacción de los estudiantes, se han realizado visitas relacionadas con los contenidos de la guía en la asignatura “Aplicaciones Multidisciplinares de las TIC”, del Master en Ingeniería de Telecomunicación, durante el segundo cuatrimestre.

Claramente esta metodología es totalmente extrapolable a las asignaturas de otras áreas de formación.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Águeda Maté, I. (2015). *La casa por el tejado: El aprendizaje por proyectos desde los primeros cursos y su relación con el Trabajo Fin de Grado*. Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente. Convocatoria 2015. Nº de proyecto: 303. Universidad Complutense de Madrid. Último acceso, el 18 de mayo de 2016. http://eprints.sim.ucm.es/35421/1/PIE_303_2015.pdf
- Barr, H., Gower, B. & Clayton, J. (2008). Faculty Response to the Implementation of an Open Source Learning Management System in Three Tertiary Institutions in New Zealand. *Computers in the Schools*, 24(3-4), pp. 125-137.
- Bou Llusar, J.C., Escrig Tena, A.B., López Navarro, M.A., Martínez Fernández, M.T. & Falomir Pichastor, C.J. (2004). *Herramientas y técnicas para análisis estratégico en el proceso de implantación de la estrategia: una aplicación en la práctica empresarial*. En M.A. Fotea Bagán & L. Lapeña Barrachina (Ed.), *Actas del I Congreso de la Red Estatal de Docencia Universitaria y III Jornadas de Mejora Educativa de la Universitat Jaume I*. Castellón de la Plana: Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions.
- Cavus, N., Uzunboyly, H. & Ibrahim, D. (2006). Combining collaborative learning with learning management systems in teaching programming language. En *Second International Open & Distance Learning Symposium*. Eskisehir, Turkey: Anadolu Universit.
- Guil Marchante, C. (2012). Último acceso, el 18 de mayo de 2016. http://www.uca.es/recursos/doc/Unidades/Unidad_Innovacion/Innovacion_Docente/A_NEXOS_2011_2012/1829030123_8102012105016.pdf.
- Klebl, M. (2006). Usability of a runtime environment for the use of IMS learning design in mixed mode higher education. *Educational Technology & Society*, 9(1), pp. 146-157.

Perkins, M. & Pfaffman, J. (2006). Using a course management system to improve classroom communication. *Science Teacher*, 73(7), pp. 33-37.

Programa Vinculación Empresa-Escuela, Asociación Empresaria Argentina (AEA). Último acceso, el 10 de mayo 2016. <http://www.empresaescuela.org>

Sainz de Abajo, B., de la Torre Díez, I., Martínez Pérez, B., López-Coronado Sánchez-Fortún, M. & de Castro Lozano, C. (2015). Aplicación práctica de los conocimientos de la asignatura “Sistemas de Telecomunicación”. En *Actas del III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2015)*. Madrid: Publicaciones de la Universidad Politécnica de Madrid. Último acceso, el 10 de mayo de 2016. http://www.dmami.upm.es/dmami/documentos/liti/Actas_CINAIC_2015.pdf

Sainz de Abajo, B., de la Torre Díez, I., Gómez Peña, C., López-Coronado Sánchez-Fortún, M. & Sancho Esteban, M. (2016). Adaptación del programa curricular a un grupo intergeneracional. En *Actas de las VI Jornada de Innovación docente*. Valladolid: Publicaciones de la Universidad de Valladolid.

Agradecimientos: Este trabajo no hubiera sido posible sin el apoyo proporcionado por el Vicerrectorado de Docencia de la Universidad de Valladolid (PID N° 117: La planificación de actividades paralelas al programa curricular de la asignatura “Recursos Documentales e Informáticos” como vehículo del aprendizaje).

Percepción de los estudiantes del grado en ADE sobre la ética y responsabilidad social corporativa y su influencia en la ventaja competitiva de las empresas

E. Claver-Cortés; B. Marco-Lajara; F. García-Lillo; D. Quer-Ramón; E. Manresa-Marhuenda;
H. Molina-Manchón; L. Rienda-García; M. Úbeda-García; P.C. Zaragoza-Sáez; R. Andreu-Guerrero

*Departamento de Organización de Empresas
Universidad de Alicante*

RESUMEN

La ética y la responsabilidad social cada vez tienen más importancia en el mundo de los negocios. Con ellas las empresas transmiten una imagen de seriedad, responsabilidad y compromiso ante los grupos de interés con los que se relaciona, lo cual es de gran ayuda para mantener la posición competitiva en el mercado. Así lo atestiguan diversos estudios que se han ocupado de analizar el impacto de la ética y la responsabilidad social sobre los resultados empresariales. Pero ¿cuál es la opinión que los futuros directivos tienen sobre esta forma de dirigir las empresas? Con la intención de responder a esta pregunta, se ha pasado un cuestionario a los estudiantes del grado en ADE (DADE y TADE) de la Universidad de Alicante que cursan actualmente las asignaturas Diseño de la Organización y Dirección Estratégica de la Empresa II, asignaturas cuyos contenidos están directamente relacionados con la administración y dirección de empresas. El estudio muestra los resultados a nivel global, así como su análisis en función de determinadas características de los estudiantes, como el género o la titulación.

Palabras clave: Ética, Responsabilidad Social Empresarial (RSE), Escala sobre el Papel Percibido de la Ética y la Responsabilidad Social (PRESOR), Management, Ventaja competitiva.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema/cuestión. Revisión de la literatura

La Ética y la Responsabilidad Social cada vez tienen más importancia en el mundo de los negocios. Con ellas las empresas transmiten una imagen de seriedad, responsabilidad y compromiso ante los grupos de interés con los que se relaciona, lo cual es de gran ayuda para mantener la posición competitiva en el mercado. Para muchos autores, Ética y Responsabilidad Social Empresarial (RSE) son perfectamente compatibles con la obtención de una adecuada rentabilidad a largo plazo, no sólo por parte de las grandes compañías sino también de las PYMES (Margolis y Walsh, 2003; Orlitzky, 2008; Orlitzky, Schmidt y Rynes, 2003; Waddock y Graves, 1997; Wang y Bansal, 2012). Es por ello que existe una atención creciente sobre la necesidad de que las empresas amplíen el enfoque de sus actividades a diversas cuestiones sociales buscando la creación de valor y la supervivencia de la organización a través del compromiso con la satisfacción de las expectativas de los distintos grupos de interés o ‘stakeholders’.

En particular, frente a otros posibles enfoques netamente financieros que encuentran principalmente su fundamento en la denominada ‘Teoría de la Agencia’ (Jensen y Meckling, 1976), la perspectiva señalada, sin llegar a cuestionar la primacía y legitimidad de los intereses de los accionistas, tomaría también en consideración los del resto de partícipes o grupos interesados en la compañía (Agle et al., 2008; Freeman y Velamuri, 2008). El gobierno corporativo habría pues de ser entendido como un complejo proceso de negociación tendente a equilibrar los intereses de todos los ‘stakeholders’ permitiendo el desarrollo de actuaciones en materia de Ética y RSE resolver posibles conflictos y distribuir el valor creado entre todos ellos. Se supone además que la adopción por parte de las empresas de una dirección ética y socialmente responsable podría contribuir asimismo a aumentar el rendimiento y el valor de las empresas en el largo plazo, compensando la aparente “expropiación” sufrida por la propiedad (Nieto y Fernández, 2004), al permitir el desarrollo de tales prácticas en materia de RSE mejorar las condiciones del entorno competitivo en el que operan, reducir el riesgo y aumentar su legitimidad y reputación (Aguilera et al. 2007; Coombs, 2010; Porter y Kramer, 2002, 2011).

En este contexto, la percepción y el comportamiento de los altos directivos y su capacidad para integrar estas cuestiones en los procesos de formulación e implantación de la estrategia juegan un papel relevante (Godos-Díez, et al., 2010; Swanson, 2008).

1.2. Propósito

Pero, ¿cuál es la opinión que los futuros directivos tienen sobre esta forma de dirigir las empresas? Con la intención de responder a esta pregunta, se ha pasado un cuestionario a los estudiantes de la Universidad de Alicante que actualmente cursan las asignaturas ‘Diseño de la Organización’ y ‘Dirección Estratégica de la Empresa II’ en el grado en ‘Administración y Dirección de Empresas’ (ADE) y en los programas de estudios simultáneos ‘Derecho + ADE’ (DADE) y ‘Turismo + ADE’ (TADE), asignaturas cuyos contenidos están directamente relacionados con la administración y dirección de empresas. Muchos de estos estudiantes están llamados en un futuro a dirigir y/o administrar buena parte de las empresas, en su mayoría PYMES.

En este sentido, y de una manera más concreta, nuestro propósito consiste en dar respuesta a preguntas del tipo: ¿Cuál es la percepción de nuestros estudiantes respecto de las cuestiones antes planteadas? ¿Deben las empresas comportarse como ‘buenos ciudadanos corporativos’ ajustados a la ética y el respeto por las personas y el medio ambiente? ¿En qué medida consideran dichos estudiantes que la adopción de un comportamiento ético y socialmente responsable podría llegar a influir sobre el “éxito competitivo” de una empresa? ¿Poseen Ética y RSE un valor estratégico fundamental en términos de creación de valor?

Para responder a estas y otras cuestiones, se ha llevado a cabo un estudio empírico con una muestra compuesta por un total de 288 alumnos/as de las titulaciones anteriormente mencionadas. Un estudio de características similares se realizó hace unos años a los estudiantes de las licenciaturas en ADE y el programa de estudios simultáneos ‘Derecho + ADE’ (DADE). De esta manera es posible hacer un análisis comparativo.

La investigación desarrollada se estructura como sigue: en el siguiente apartado se describe la metodología empleada en el estudio. El resultado de los distintos análisis desarrollados se muestra a continuación. Finalmente, el mismo concluye con el apartado de conclusiones y la bibliografía consultada.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Estudio descriptivo de corte transversal. Muestra intencionada de carácter no probabilístico. N° de cuestionarios válidos: 288. El estudio es transversal, aunque se ha realizado con distintos alumnos en dos momentos diferentes del tiempo (años 2012 y 2016).

La técnica de muestreo utilizada lo es de tipo ‘no probabilístico accidental’ dado que se pasó un cuestionario que los/las alumnos/as debían cumplimentar una vez finalizada la impartición de la asignatura en la que se abordan las cuestiones analizadas en esta investigación. En concreto, los datos fueron recopilados coincidiendo con la realización del examen de evaluación continua.

2.2. Materiales

El cuestionario utilizado en el estudio se muestra en el ANEXO 1. Indicar, no obstante, que el presente estudio centra su interés sólo en aquellas cuestiones que tienen que ver con cómo los sujetos analizados, estudiantes todos ellos del Grado en ADE y los Programas de Estudios Simultáneos DADE y TADE, perciben que la adopción de un comportamiento ético y socialmente responsable podría llegar a influir sobre el “éxito competitivo” de una empresa.

2.3. Instrumentos de evaluación

La percepción de los estudiantes acerca del papel que juegan Ética y RSE sobre la actividad empresarial fue medida utilizando para ello la escala PRESOR (Perceived Role of Ethics and Social Responsibility), la cual aborda fundamentalmente cuestiones relativas a dicha ‘percepción’ desde una perspectiva básicamente instrumental, esto es, en relación con su impacto sobre otras magnitudes empresariales. Esta escala encuentra su fundamento en el conocido como Organizational Effectiveness Menu desarrollado por Kraft y Jauch (1992). La escala antes mencionada, originalmente desarrollada por Singhapakdi et al. (1996), se halla constituida por un total de 16 ítems (escala tipo Likert 1-7) que reflejan distintas combinaciones de roles éticos y socialmente responsables relacionados con diferentes aspectos del ‘éxito competitivo’ y ha sido ampliamente utilizada en la literatura académica sobre diversas poblaciones (top managers, directivos, estudiantes, directores de marketing, de aprovisionamiento, etc.) por parte de numerosos autores (véase, p .ej. Assudani et al., 2011;

Axinn et al., 2004; Gacalone, Jurkiewicz y Deckop, 2008; Huang y Kung, 2011; Shafer et. al., 2007; Turker, 2009; Yaman y Gurel, 2006).

En cuanto al resto de variables incluidas en el cuestionario —a excepción del sexo, la titulación cursada (ADE/DADE/TADE) y la edad del entrevistado—, para su medición se utilizaron, nuevamente, escalas tipo Likert 1-7.

2.4. Procedimientos

Los datos fueron procesados a través del paquete estadístico SPSS© (Statistical Package for Social Sciences) en su versión 23. En el análisis se emplearon medias, desviaciones típicas, máximos y mínimos para las distintas variables consideradas así como también diversas técnicas de análisis multivariante, entre ellas, el Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y el análisis de conglomerados no jerárquico.

De una manera más concreta, en un *primer paso* se realizó un estudio métrico de la escala PRESOR para analizar su dimensionalidad —es decir, detectar diferentes dimensiones dentro de la misma— y su fiabilidad como instrumento de medida. Para ello se emplearon técnicas correlacionales y un Análisis Factorial Exploratorio (AFE). Posteriormente, en un *segundo paso*, se utilizaron los factores obtenidos en un análisis de conglomerados no jerárquico, con el propósito de detectar posibles grupos de individuos. Finalmente, en *tercer lugar*, se utilizaron técnicas estadísticas adecuadas para analizar la existencia de diferencias significativas en relación a determinadas variables (sexo, edad, opinión de los estudiantes sobre la ética y RSC...) entre los grupos o clusters detectados.

3. RESULTADOS

En relación al “estudio métrico” de los 16 ítems considerados, nuestro análisis detectó la existencia de dos dimensiones diferentes dentro de la escala PRESOR, lo cual coincide con investigaciones anteriores realizadas por otros autores.

Para llegar a estos resultados, un primer análisis de correlaciones nos indicaba que uno de los ítems inicialmente considerados —el ítem 08— tenía que ser eliminado debido a su escaso poder discriminante y su baja correlación con el total de la escala. En cuanto al AFE, este último fue desarrollado aplicando para el método de componentes principales, adecuado para la determinación de los factores latentes que subyacen a la varianza compartida de los ítems, y la “rotación varimax”. La adecuación de la matriz para realizar el AFE fue testada

mediante el test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la Prueba de Esfericidad de Bartlett (KMO e Índice de Esfericidad de Bartlett χ^2). Para la reducción del número de ítems y depuración de la escala utilizada se combinaron varios criterios: a) el autovalor de cada factor debía ser superior a la unidad; b) cada factor debía explicar al menos el 5% de la varianza total; c) en los factores seleccionados, la carga factorial de los ítems debía ser de al menos 0,50; y d) los ítems contenidos en cada factor debían presentar una consistencia interna adecuada ($\alpha > 0,70$; Nunnally y Bernstein, 1994).

En la Tabla 1 se muestra la solución rotada del análisis así como la carga factorial de cada ítem en cada uno de los dos factores resultantes. También se indica el porcentaje de varianza total explicada por ambos factores. La tabla muestra los resultados obtenidos para el presente curso (año 2016), así como los que se obtuvieron en el curso 2011/12 (Claver et al., 2012).

La Tabla 2 muestra los ítems que forman cada factor, la media y la desviación típica de los mismos, las correlaciones ítem-factor y el resultado obtenido en los análisis de consistencia interna desarrollados (coeficiente α de Cronbach).

El primero de los factores considerados, al que hemos denominado «Percepción sobre el valor estratégico de la Ética y la RSE», permite explicar el 17,99% de total de la varianza (véase Tabla 1, año 2016) e incluye 7 ítems, caracterizados todos ellos por reflejar una alta consideración de la Ética y la RSE por parte de los estudiantes analizados y una valoración altamente positiva de su contribución a los resultados. De acuerdo con esta primera dimensión, las acciones desarrolladas en dicho ámbito de actuación habrían de pasar a ser consideradas con un fin en sí mismas, pudiendo constituir, además, un buen negocio para la empresa al favorecer la eficacia, la rentabilidad e incluso su supervivencia en el largo plazo. La consistencia interna del factor es 0,777 y la correlación ítem-factor oscila entre 0,520 y 0,709. La comparación con el año 2012 muestra que en este último el factor incluía 5 ítems (es decir, 2 menos que ahora), explicando un 17,34% del total de la varianza: la consistencia interna del factor era de 0,708 y la correlación ítem-factor oscilaba entre 0,403 y 0,538. Estos datos pueden estar indicándonos que, en cierta medida, la preocupación por los aspectos éticos y de RSC está aumentando entre los estudiantes del Grado en ADE y sus dobles titulaciones.

Tabla 1. Resultados del Análisis Factorial Exploratorio (AFE). Escala final

Año del análisis	2012		2016	
	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 1	FACTOR 2
PRESOR 01	0,610	-0,131	0,594	-0,297
PRESOR 02	-0,124	0,626	-0,042	0,709
PRESOR 03	0,074	0,672	-0,064	0,598
PRESOR 04	-----	-----	0,520	-0,142
PRESOR 05	-0,025	0,640	-0,251	0,619
PRESOR 06	0,725	-0,122	0,709	-0,168
PRESOR 07	0,730	0,050	0,703	0,007
PRESOR 10	0,702	-0,045	0,696	-0,049
PRESOR 11	-----	-----	0,613	-0,096
PRESOR 13	-0,107	0,567	-0,117	0,605
PRESOR 14	-0,212	0,629	-0,116	0,605
PRESOR 15	0,597	-0,107	0,592	0,045
PRESOR 16	-0,048	0,658	-0,057	0,617
% Varianza explicada	17,34	26,39	17,99	22,37
% Var. explicada (Total)	43,73		40,37	
Prueba de esfericidad	KMO = 0.780 Índice de Esfericidad de Barlett $\chi^2 = 522,266$ gl. 55; p < 0.001		KMO = 0.830 Índice de Esfericidad de Barlett $\chi^2 = 888,785$ gl. 105; p < 0.001	

Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

Tabla 2. Datos descriptivos y análisis de fiabilidad de la escala resultante: coeficiente de fiabilidad (α de Cronbach) y correlación ítem-factor

Año del análisis	2012					2016				
Ítems	Media	Desviación típica	Correlación Ítem-factor	α de Cronbach	Media	Desviación típica	Correlación Ítem-factor	α de Cronbach		
FACTOR 1				0,708				0,777		
Ítem 01	5,22	1,104	0,416		5,42	1,217	0,594			
Ítem 04	-----	-----	-----		5,43	1,227	0,520			
Ítem 06	5,52	1,322	0,538		5,50	1,353	0,709			
Ítem 07	4,42	1,451	0,490		4,59	1,490	0,703			
Ítem 10	4,80	1,456	0,487		4,87	1,426	0,696			
Ítem 11	-----	-----	-----		5,45	1,299	0,613			
Ítem 15	4,93	1,389	0,403		4,70	1,447	0,592			
FACTOR 2				0,704				0,714		
Ítem 02	3,02	1,490	0,429		3,22	1,599	0,709			
Ítem 03	3,90	1,443	0,441		3,94	1,513	0,598			
Ítem 05	2,69	1,835	0,432		2,97	1,841	0,619			
Ítem 13	3,52	1,715	0,397		3,86	1,742	0,605			
Ítem 14	4,08	1,436	0,468		3,97	1,484	0,605			
Ítem 16	3,25	1,617	0,460		3,21	1,721	0,617			

En cuanto al segundo factor, éste permite explicar el 22,37 % de la varianza e incluye 6 de los 10 ítems restantes, mostrando su composición una mayor preocupación de los individuos entrevistados por la eficiencia, los beneficios y la satisfacción de los intereses de los accionistas en términos de creación de valor que por el mero hecho de que las empresas, al frente de cuya dirección podrían llegar a situarse en un futuro, sean percibidas como ética y socialmente responsables o puedan llegar a comportarse como ‘buenos ciudadanos corporativos’ ajustados a la ética y el respeto por las personas y el medio ambiente”. En situaciones de conflicto, Ética y RSC deberían quedar, pues, subordinadas a la eficiencia, competitividad y supervivencia de la empresa. Es por ello que hemos denominado a este factor «Papel de subordinación de la Ética y la RSE». La consistencia interna del factor es 0,714 y la correlación ítem-factor oscila entre 0,598 y 0,709. La comparación con el año 2012 muestra que en este último caso el factor explicaba un 26,39% del total de la varianza, algo superior a lo que ocurre en 2016; la consistencia interna del factor era de 0,704 y la correlación ítem-factor oscilaba entre 0,397 y 0,468. De nuevo estos datos pueden estar indicándonos que, en cierta medida, la preocupación por los aspectos éticos y de RSC está aumentando entre los estudiantes del Grado en ADE y sus dobles titulaciones.

Una vez interpretados los resultados del AFE, para concluir con el análisis, las puntuaciones factoriales de cada uno de las dimensiones latentes o factores antes descritos fueron utilizadas como variables de agrupación para la realización de un análisis cluster, el cual nos permitió identificar la existencia de dos grupos claramente diferenciados compuestos por un total de 128 y 130 individuos, siendo 29 el número de casos perdidos (en el año 2012 se obtuvieron dos grupos de 151 y 136 individuos, respectivamente). Se utilizaron las puntuaciones factoriales para identificar los grupos, entre otras razones, por su facilidad para así conseguir que los datos cumplan determinados supuestos — tales como la no existencia de un gran número de variables, igualdad de medida, la ausencia de correlación entre ellos— necesarios para utilizar el análisis cluster (Hair et al., 2004).

Identificados los grupos antes mencionados, el siguiente paso fue tratar de testar la existencia de posibles diferencias significativas entre ellos atendiendo a variables tales como el sexo, la titulación cursada por el sujeto encuestado (ADE/DADE/TADE) o el grado en que estos consideran que la adopción de un “comportamiento ético y/o socialmente responsable” podría llegar a influir sobre el “éxito competitivo” de una

empresa. Esta última variable fue medida utilizando para ello una escala tipo Likert 1-7 (1 = “Escasa o nula influencia”, 7 = “Elevada influencia”).

Los estadísticos descriptivos de esta última variable (influencia del comportamiento ético y/o socialmente responsable sobre el éxito competitivo de una empresa) así como el resultado de la prueba U de Mann-Whitney (también llamada de Mann-Whitney-Wilcoxon, prueba de suma de rangos Wilcoxon, o prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney) se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Análisis comparativo entre clusters

	Media (Desv. Típica) Total muestra	Media (Desv. Típica) Cluster 1	Media (Desv. Típica) Cluster 2	Prueba U de Mann- Whitney
Influencia de Ética y RSE sobre el “éxito competitivo” Año 2012	5,46 (0,951)	5,79 (0,802)	5,11 (0,979)	-6,213**
Influencia de Ética y RSE sobre el “éxito competitivo” Año 2016	5,51 (0,940)	5,47 (0,864)	5,59 (1,004)	1,107

** p <0.01

La tabla muestra que en el año 2012 había diferencias estadísticamente significativas entre ambos clusters, indicando una valoración media significativamente menor de la variable “Influencia de la Ética y la RSE sobre el éxito competitivo” por parte de aquellos estudiantes clasificados en el segundo de los clusters identificados en el análisis; en definitiva, por parte de quienes tienden a considerar más el impacto restrictivo de la Ética y la RSE sobre los resultados y la supervivencia de la empresa en el largo plazo. Sin embargo, en el análisis actual correspondiente al año 2016, no existen diferencias estadísticamente significativas, lo cual viene a indicarnos, una vez más, que la importancia otorgada por los estudiantes a las cuestiones de ética y RSE son cada vez mayores.

4. CONCLUSIONES

Una de las cuestiones fundamentales que subyace en el debate sobre la RSE y los fundamentos éticos-morales que debieran caracterizar las relaciones que las empresas sostienen con los agentes sociales y resto de grupos de interés se refiere al impacto que la adopción de una dirección ética y socialmente responsable podría llegar a ejercer sobre los resultados empresariales. Es decir, si supone realmente un coste neto para la empresa como consecuencia de los gastos en que se incurre o si, por el contrario la inversión en RSE permite crear valor en el largo plazo –la reputación o prestigio de una empresa es, por ejemplo, uno de los activos intangibles más valorados por las empresas y depende, en buena medida, del desarrollo de una actuación ética y/o socialmente responsable por parte de las mismas–.

Interesados principalmente en dicha cuestión, la investigación desarrollada nos habría permitido, una vez discutidos los argumentos a favor y en contra de cada una de las posturas antes apuntadas, trasladar el mencionado debate a las aulas, permitiéndonos identificar, entre nuestros estudiantes del Grado en ADE y los Programas Simultáneos de Estudios en Derecho + ADE (DADE) y Turismo + ADE (TADE), futuros directivos de empresa, la existencia de dos grupos claramente diferenciados en función de su percepción acerca del papel que Ética y RSE juegan sobre la actividad empresarial.

La realización del estudio se ha llevado a cabo en dos momentos diferentes, uno en el año 2012 y otro en 2016. En ambos casos se obtiene un primer cluster caracterizado por una consideración más “estratégica” de la Ética y la RSE y por una valoración bastante más positiva sobre su posible influencia sobre los resultados empresariales y el “éxito competitivo” de la empresa, y un segundo grupo en el que los sujetos clasificados en el mismo considerarían en mayor medida que, ante posibles situaciones de conflicto, Ética y RSC deberían quedar subordinadas a la eficiencia, competitividad y supervivencia de la empresa.

Sin embargo, el análisis comparativo entre 2012 y 2016 aporta indicios de que los alumnos parecen estar cada vez más preocupados por los aspectos éticos y de RSE. Ello queda patente con la no existencia, en el año 2016, de diferencias estadísticamente significativas entre los individuos de ambos grupos en lo que se refiere al grado en que éstos consideran que la adopción de un comportamiento ético y/o socialmente responsable podría llegar a influir sobre el “éxito competitivo” de una empresa. Tales diferencias sí que eran significativas en 2012.

En cualquier caso cabe recordar que el estudio realizado en 2012 ya aportaba como principal conclusión que —a pesar de las diferencias entonces encontradas— la importancia atribuida a la Ética y la RSE como activo estratégico fundamental en términos de creación de valor superaba, al menos en la muestra analizada, a aquella otra consideración de carácter más restrictivo y de subordinación respecto de la eficiencia, la rentabilidad o cualesquiera otros factores que pudiesen llegar a influir sobre la competitividad de la empresa. Ahora vuelve a ratificarse, con más fuerza, dicha conclusión.

Evidentemente, ni que decir tiene, que la formación académica recibida respecto a la actitud que las empresas deberían adoptar ante las demandas de tipo social planteadas por el conjunto de la sociedad como consecuencia de sus actividades; en definitiva, en materia de Ética y Responsabilidad Social Empresarial, así como la necesaria ampliación del campo de los objetivos empresariales definiendo el rol social que estas —las empresas— deberían acometer habría de considerarse como determinante a la luz de los resultados alcanzados en esta investigación.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agle, B.R., Donaldson, T., Freeman, R.E., Jensen, M.C., Mitchell, R.K. & Wood, D.J. (2008). Dialogue: Toward Superior Stakeholder Theory. *Business Ethics Quarterly*, 18(2), 153-190.
- Aguilera, R.V., Rupp, D.E., Williams, C.A., Ganapathi, J. (2007). Putting the S back in Corporate Social Responsibility: A Multilevel Theory of Social Change in Organizations. *Academy of Management Review*, 32(3), 836-863.
- Assudani, R.H., Chinta, R., Manolis, C. & Burns, D.J. (2011). The Effect of Pedagogy on Students' Perceptions of the Importance of Ethics and Social Responsibility in Business Firms. *Ethics & Behavior*, 21(2), 103-117.
- Axinn, C.N., Blair, M.E., Heorhiadi, A. & Trach, S.V. (2004). Comparing Ethical Ideologies Across Cultures. *Journal of Business Ethics*, 54(2), 103-109.
- Claver-Cortés, E.; Conca-Flor; F.J.; García-Lillo; F.; Gascó-Gascó; J.L.; Llopis-Taverner, J.; Marco-Lajara, B.; Molina-Manchón, H.; Sabater-Sempere, V.; Úbeda-García, M.; Zaragoza-Sáez, P.C. (2012). Ética y Responsabilidad Social Empresarial (RSE): ¿simple 'moda pasajera' o necesidad percibida? *X Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Universidad de Alicante.

- Coombs, W.T. (2010). Sustainability: a New and Complex 'Challenge' for Crisis Managers. *International Journal of Sustainable Strategic Management*, 2(1), 416.
- Freeman, R. Edward & Velamuri, S. Ramakrishna (2008). A New Approach to CSR: Company Stakeholder Responsibility. *Working Paper Series* (July 29, 2008). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1186223> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1186223>.
- Giacalone, R., Jurkiewicz, C.L. & Deckop, J.R. (2008). On Ethics and Social Responsibility: The Impact of Materialism, Postmaterialism, and Hope. *Human Relations*, 61(4), 483-514.
- Godos-Díez, J.L., Fernández Gago, R. & Fernández-Campillo, A. (2010). How Important Are CEOs to CSR Practices? An Analysis of the Mediating Effect of the Perceived Role of Ethics and Social Responsibility. *Journal of Business Ethics*, 98, 531-548.
- Hair J.F., Anderson R.E., Tatham R.L. & Black W.C. (2004). Análisis multivariante. 5ª Ed. Madrid: Prentice Hall.
- Huang, CH.L. & Kung, F.H. (2011). Environmental Consciousness and Intellectual Capital Management: Evidence from Taiwan's Manufacturing Industry, *Management Decision*, 49(9), 1405-1425.
- Jensen, M.C. & Meckling, W.H. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
- Kraft, K.L. & Jauch, L.R. (1992). The Organizational Effectiveness Menu: A Device for Stakeholder Assessment, *MidAmerican Journal of Business*, 7(1), 18-23.
- Margolis, J.D. & Walsh, J.P. (2003). Misery loves companies: Rethinking social initiatives by business. *Administrative Science Quarterly*, 48: 268-305.
- Nieto Antolín, M. & Fernández Gago, R. (2004). Responsabilidad social corporativa: la última innovación en management. *Universia Business Review*, 1, 1er trimestre, 28-39.
- Nunnally, J.C. & Bernstein, I.H. (1994). *Psychometric Theory* (3rd Ed.). New York: McGraw-Hill.
- Orlitzky, M. (2008). Corporate Social Performance and Financial Performance: A Research Synthesis. En A. Crane, A. McWilliams, D. Matten, J. Moon & D.S.

- Siegel (Eds.). *The Oxford Handbook of Corporate Social Responsibility* (148165). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Orlitzky, M., Schmidt, F.L. & Rynes, S.L. (2003). Corporate Social and Financial Performance: A Meta-analysis. *Organization Studies*, 24, 403–441.
- Porter, M.E. & Kramer, M.R. (2002). The Competitive Advantage of Corporate Philanthropy. *Harvard Business Review*, 80(12), 56-68.
- Porter, M.E. & Kramer, M.R. (2011). Creating Share Value. How to reinvent capitalism — and unleash a wave of innovation and growth. *Harvard Business Review*, 89(1/2), 62-67.
- Shafer, W.E., Fukukawa, K. & Lee, G.M. (2007). Values and the Perceived Importance of Ethics and Social Responsibility: The U.S. versus China. *Journal of Business Ethics*, 70(3), 265-284.
- Singhapakdi, A., Vitell, S.J., Rallapalli, K.C. & Kraft, K.L. (1996). The Perceived Role of Ethics and Social Responsibility: A Scale Development. *Journal of Business Ethics*, 15(11), 1131-1140.
- Swanson, D.L. (2008). Top Managers as Drivers for Corporate Social Responsibility. En A. Crane, A. McWilliams, D. Matten, J. Moon & D.S. Siegel (Eds.), *The Oxford Handbook of Corporate Social Responsibility* (227-248). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Turker, D. (2009). How Corporate Social Responsibility Influences Organizational Commitment. *Journal of Business Ethics*, 89(2), 189-204.
- Waddock, S.A. & Graves, S.B. (1997). Corporate Social Performance-Financial Performance Link. *Strategic Management Journal*, 18(4), 303-319.
- Wang, T. & Bansal, P. (2012). Social Responsibility in New Ventures: Profiting from A Long-Term Orientation. *Strategic Management Journal*, (forthcoming). Early Version of Record published before inclusion in an issue.
- Yaman, H.R. & Gurel, E. (2006). Ethical ideologies of tourism marketers. *Annals of Tourism Research*, 33(2), 470-489.

ANEXO 1. CUESTIONARIO UTILIZADO EN LA INVESTIGACIÓN

TITULACIÓN: ☐ ADE ☐ DADE ☐ TADE

Por favor, responda a las preguntas que se formulan en el siguiente cuestionario. La información obtenida será tratada de forma total y absolutamente confidencial.

I. PAPEL PERCIBIDO DE LA ÉTICA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

Orientación hacia la Ética y la Responsabilidad Social Empresarial (RSE):

(Escala Likert 1-7; 1 = “Totalmente en desacuerdo”, 7 = “Totalmente de acuerdo”)

Perceived Role of Ethics and Social Responsibility Escala (PRESOR)

Presor 1. Comportarse de forma ética y socialmente responsable es lo más importante que puede hacer una empresa.	1 2 3 4 5 6 7
Presor 2. La calidad de los “outputs” resulta fundamental para el éxito de una empresa. La ética y la responsabilidad social, no lo son.	1 2 3 4 5 6 7
Presor 3. Lo realmente importante para la eficacia global de una organización es que la comunicación sea efectiva, con independencia de que esté o no relacionada con la ética y la RSE.	1 2 3 4 5 6 7
Presor 4. Las sesiones de planificación corporativa y para el establecimiento de objetivos deberían incluir discusiones acerca de responsabilidad social y ética empresarial.	1 2 3 4 5 6 7
Presor 5. La preocupación más importante para una empresa es obtener beneficios, aunque suponga forzar o quebrantar las normas.	1 2 3 4 5 6 7
Presor 6. La ética y la responsabilidad social de una empresa son esenciales para su rentabilidad a largo plazo.	1 2 3 4 5 6 7
Presor 7. La eficacia de un negocio se puede determinar, en gran medida, por su comportamiento ético y socialmente responsable.	1 2 3 4 5 6 7
Presor 8. Las empresas han de despreocuparse de la ética y la RSE para mantener su competitividad en un entorno global.	1 2 3 4 5 6 7
Presor 9. La responsabilidad social empresarial y la rentabilidad pueden ser compatibles.	1 2 3 4 5 6 7
Presor 10. La ética en los negocios y la responsabilidad social son aspectos claves para la supervivencia de una empresa.	1 2 3 4 5 6 7
Presor 11. La atención a las condiciones laborales de los empleados debe ser la principal prioridad en cualquier empresa.	1 2 3 4 5 6 7
Presor 12. Las empresas tienen una responsabilidad social más allá de la obtención de beneficios.	1 2 3 4 5 6 7
Presor 13. Si está en juego la supervivencia de la empresa, se deben dejar de lado la ética y la responsabilidad social.	1 2 3 4 5 6 7
Presor 14. Para una empresa, la eficiencia es mucho más importante que el ser percibida como ética y socialmente responsable.	1 2 3 4 5 6 7
Presor 15. Con frecuencia la ética resulta ser un buen negocio.	1 2 3 4 5 6 7
Presor 16. Si los accionistas se muestran descontentos, lo demás carece de importancia.	1 2 3 4 5 6 7

Evalúe el grado en que considera que la adopción de un comportamiento ético y/o socialmente responsable podría llegar a influir sobre el “éxito competitivo” de una empresa:

(Escala Likert 1-7; 1 = “Escasa o nula influencia”, 7 = “Elevada influencia”)

1 2 3 4 5 6 7

II. PERFIL DIRECTIVO:

Responda Ud. a la siguiente pregunta indicando o señalando una posición en la escala que a continuación se propone según su percepción se aproxime más a uno u otro de los siguientes perfiles propuestos:

Perfil A | | | | | | | Perfil B

Perfil A: El *directivo* es... *alguien inherentemente oportunista y, sólo cuando existan mecanismos de control eficientes tratará de maximizar el valor para los accionistas, lo cual le lleva a una orientación a los beneficios a corto plazo* (Agency Theory).

Perfil B: El *directivo* es... *alguien que busca satisfacer las expectativas de los distintos grupos de interés o stakeholders (no sólo de los accionistas), lo que, a largo plazo, puede ayudar a crear más valor* (Stewardship Theory).

III. OTRAS VARIABLES (SEXO, EDAD, ...)

Sexo: ☐ Hombre ☐ Mujer

Edad: _____

Muchas gracias por su colaboración.

Branding y diseño como herramientas para desarrollar actitudes emprendedoras en nuestros alumnos

D. Rodríguez-Valero; F. Olivares delgado; A. Pinillos-Laffon; L. Girón Plaza;
I. López de Zamora; J. García Gómez-Díe

Universidad de Alicante
Departamento de Comunicación y Psicología Social

RESUMEN (ABSTRACT)

Estamos cerca de cumplir una década de crisis económica y financiera mundial, que han dejado un panorama desolador para los alumnos que acaban sus estudios y han de plantearse una salida profesional. Ante la escasez de oferta de puestos de trabajo el emprendimiento se consolida como una opción cada vez más clara y como la única alternativa viable a tener que emigrar en busca de un empleo cualificado. Desde hace unos años un grupo de profesores estamos intentando potenciar la actitud emprendedora en alumnos de grado y postgrado de publicidad y RRPP de la Universidad de Alicante a través de diferentes asignaturas, tanto troncales como optativas. En este curso 2015-2016 nos hemos constituido como red de investigación y docencia para trabajar con más rigor y continuidad en el desarrollo de este objetivo, además de compartir la metodología propuesta, sus resultados y las conclusiones obtenidas. Este primer trabajo de la red, un póster científico, se centrará en los proyectos realizados por los alumnos de una de las asignaturas de grado (Cartel Publicitario) para medir su actitud emprendedora a través de una encuesta y de los resultados obtenidos en los proyectos.

Palbras clave: emprendimiento, auto-empleo, millenials, empleabilidad, actitud emprendedora.

1. INTRODUCCIÓN

La crisis económica y financiera mundial ha dejado un panorama incierto para los alumnos que finalizan sus estudios y han de plantearse una salida profesional. Ante la escasez de oferta de puestos de trabajo, el emprendimiento o autoempleo se consolida como una opción cada vez más sólida, con muchas probabilidades de ser la única alternativa a la inmigración en busca de un empleo cualificado. Desde hace unos años, un grupo de profesores estamos intentando potenciar la actitud emprendedora en alumnos de grado y postgrado de publicidad y RRPP de la Universidad de Alicante.

2. OBJETIVOS

Este primer trabajo de la red se centrará en los proyectos realizados por los alumnos de una de las asignaturas de grado (Cartel Publicitario) para medir su actitud emprendedora a través de una encuesta y de los resultados obtenidos en los proyectos. Intentamos medir los siguientes elementos:

- Percepción del alumno de la formación recibida en emprendimiento y empleabilidad
- Sus planes y expectativas de futuro laboral
- Si tienen herramientas online para trabajar su marca personal
- Valores y actitudes respecto al emprendimiento
- Espíritu emprendedor del alumnado

3. METODOLOGÍA

El primer día de clase, los 44 alumnos de la asignatura recibieron el mismo encargo: **campaña gráfica de auto-promoción para conseguir un empleo o auto-empleo (encargos en la actividad que elija el alumno)**. Al acabar el curso se les pasó un cuestionario de 17 preguntas, 13 cerradas y 4 abiertas.

Ficha técnica:

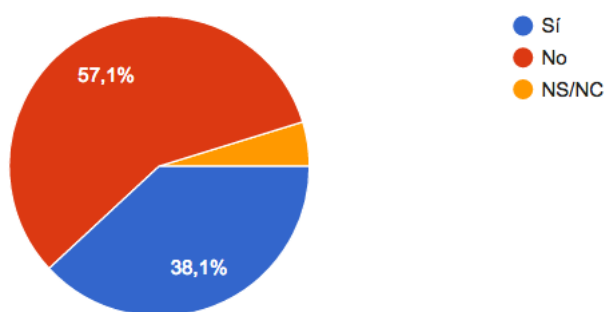
- Muestra: 44 estudiantes millennials
- Ámbito geográfico: estudiantes de Grado de Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Alicante
- Sexo: hombres y mujeres
- Técnica: cuestionario semi-estructurado y auto-administrado (Google Drive)

4. RESULTADOS

Han rellenado la encuesta 21 de 44 alumnos, un 47,7% del total. Cabe destacar los siguientes resultados:

Un 57,1% de los encuestados se muestra insatisfecho con las herramientas que el grado les ha ofrecido para construir su portafolio.

Fig. 1. Satisfacción del encuestado sobre las herramientas recibidas para construir su portafolio

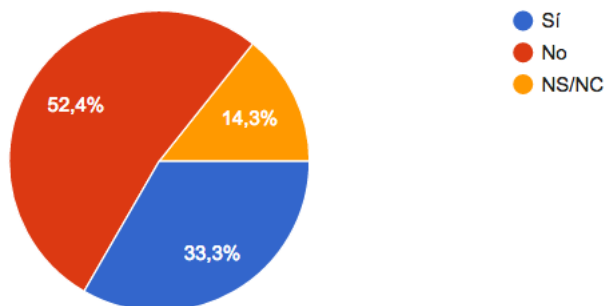


Tres asignaturas del ámbito del diseño gráfico son las mencionadas por los alumnos como las que más les han ayudado en la construcción de su portafolio: Cartel Publicitario, Dirección de Arte y Herramientas para el Diseño Gráfico Publicitario.

Los alumnos echan en falta más prácticas, proyectos reales y conocimientos sobre comunicación online.

Sólo un 33,3% de los encuestados considera que en el Grado de Publicidad se promueve y estimula el espíritu emprendedor, por un 52,4% que opina lo contrario y un 14,3% de NS/NC.

Fig. 2. El grado promueve y estimula el espíritu emprendedor

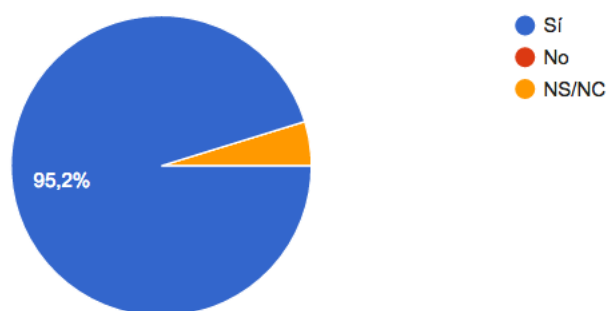


De nuevo, las asignaturas de diseño gráfico son las percibidas como las que más fomentan el emprendimiento, destacando Cartel Publicitario, doblando al segundo clasificado; también destacan materias como Sistemas y Procesos e Imagen Corporativa.

Los alumnos echan en falta, de nuevo, más prácticas y conocimiento de herramientas online, pero aparece un nuevo factor: aspectos relacionados con la economía y la empresa.

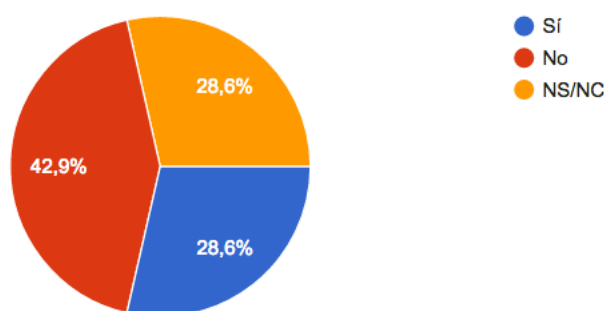
Cabe destacar que el 95,2% de los encuestados afirma haber cambiado por completo sus expectativas de futuro laboral desde que empezaron el grado.

Fig. 3. Cambio de las expectativas de futuro laboral entre los encuestados



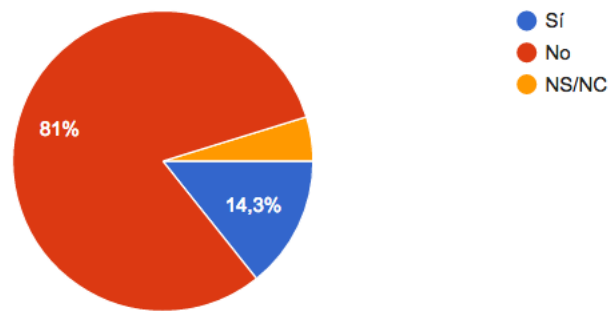
El 28,6% de los encuestados se siente preparado para enfrentarse al mercado laboral, por un 42,9% que opina lo contrario y un 28,6% de NS/NC.

Fig. 4. El alumnado encuestado se siente preparado para el mercado laboral



Solamente el 14,3% de los encuestados afirman tener página web o blog personal, lo que nos sirve para medir cómo desarrolla el alumnado su marca personal en internet. Ninguno de ellos posee dominio propio, lo que está en consonancia con el nivel pre-profesional en el que se encuentra la mayoría del alumnado.

Fig. 5. Marca personal: disponibilidad de página web propia



Un resultado concluyente es que el 57,1% de los encuestados opina que la actitud es el factor más importante para abrirse camino en el mercado laboral, y unido a este factor, el 42,9% opina que la mejor opción laboral es trabajar para uno mismo y el 52,4% prefiere trabajar a media jornada para un tercero y el resto del tiempo emplearlo en trabajar para uno mismo.

Fig. 6. Valores más importantes para abrirse camino en el mercado laboral

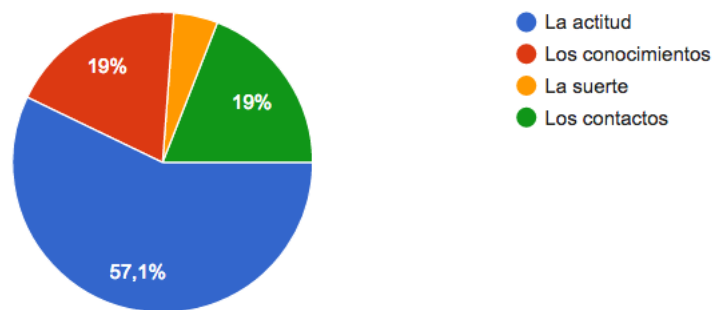
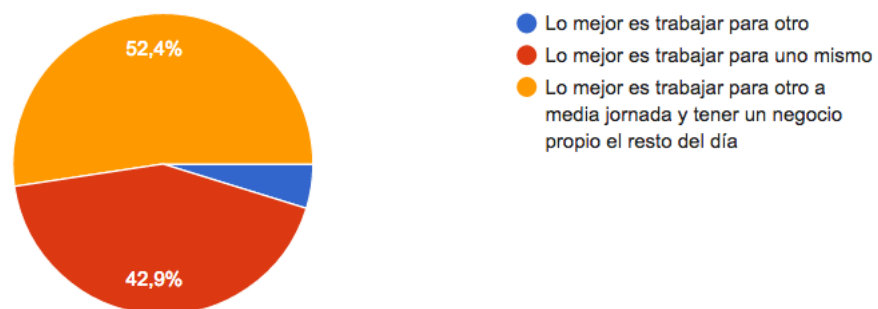
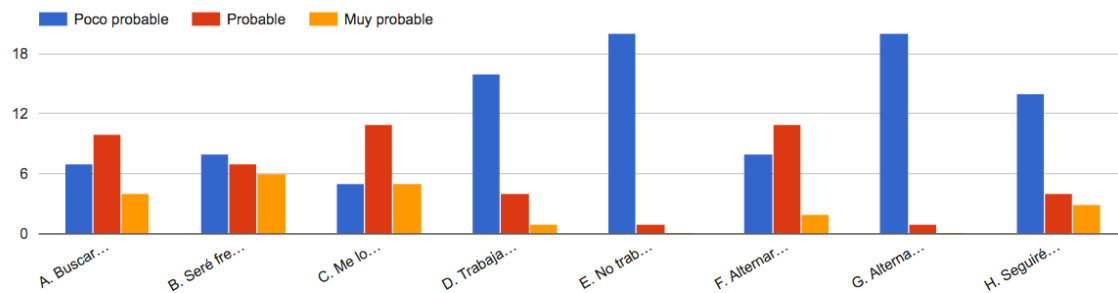


Fig. 7. Actitud frente al empleo y el auto-empleo



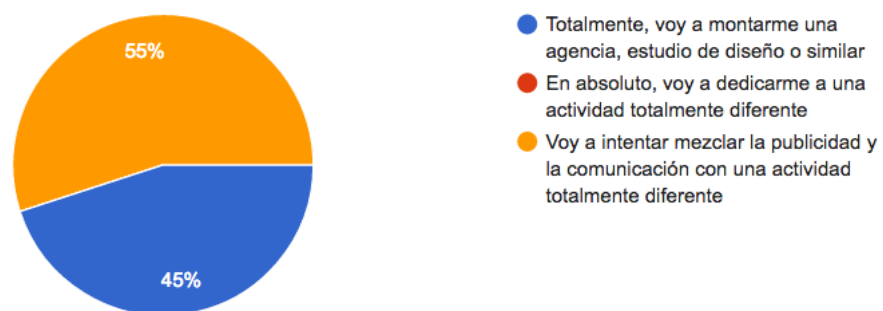
Con respecto a sus planes de futuro, la opción que más destaca es el autoempleo, seguido de la opción de trabajar en una agencia, ser freelance o alternar las tres actividades.

Fig. 8. Planes de futuro del alumnado encuestado



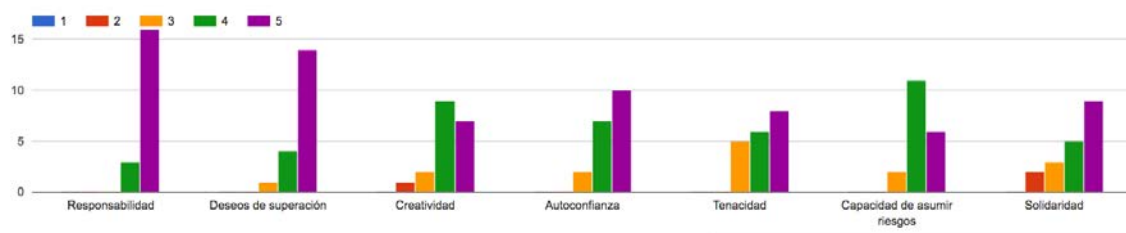
Entre los que van a optar por el autoempleo, el 45% afirman planear la creación de un agencia, estudio de diseño o similar, mientras que el 55% restante planea mezclar la comunicación con una actividad totalmente diferente.

Fig. 9. Planes de futuro del alumnado emprendedor encuestado



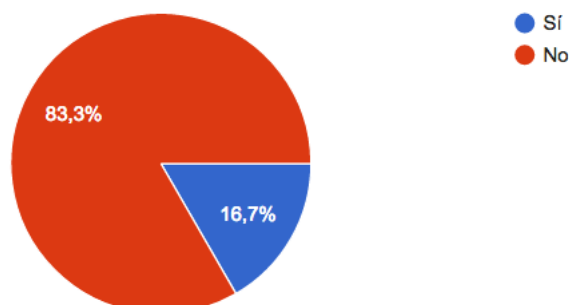
Entre los valores más importantes tenemos la responsabilidad (16 menciones), los deseos de superación (14) y la autoconfianza (10).

Fig. 10. Valores más importantes para el alumnado encuestado



Por último, el 83,3% declara preferir ser emprendedor antes que funcionario.

Fig. 11. Deseo de ser funcionario del alumnado encuestado



5. CONCLUSIONES

Una de las diferencias de los *millennials* universitarios españoles con respecto a generaciones anteriores de universitarios es la necesidad de emprender y de labrarse un futuro profesional por sí mismos. Por primera vez en España, el emprendimiento y el auto-empleo son la opción mayoritaria, por encima de trabajar para terceros o de ser funcionario. La libertad, el entretenimiento y la personalización son valores característicos de esta generación ((Tapscott, 2009), lo cual, junto con la mencionada necesidad, podría explicar en parte esa mayor predisposición a emprender y al auto-empleo.

El objetivo inicialmente propuesto con este trabajo era medir el espíritu emprendedor y la actitud pro-activa hacia el autoempleo resultante, a partir del enfoque y perspectiva, orientada a tal fin, en la materia Cartel Publicitario, del Grado de Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Alicante. Los resultados, en la línea de lo apuntado por Wetsch (2012), evidencian la necesidad de incorporar herramientas *on line* (redes sociales y *blog*, entre las principales) al servicio de tal fin.

Convendría a tenor de los resultados, prestar creciente atención a las competencias incluidas en las guías docentes de las materias, así como a los valores y actitudes que puedan redundar en un mayor emprendimiento y auto-empleo. La experiencia piloto exitosa llevada a cabo con la materia Cartel Publicitario nos servirá de referencia a las otras materias de Grado que integran esta red.

5.1. Vías futuras de investigación

Una de las limitaciones principales de nuestra investigación tiene que ver con el tamaño muestra, que convendría ampliar en futuros análisis. Los resultados se circunscriben a estudiantes de una materia optativa, Cartel Publicitario. Habría que indagar en otras materias del mismo grado y ampliarlo a otros grados y territorios geográficos.

Sería conveniente ver si existen diferencias por sexos en la asunción de valores afines al emprendimiento y el autoempleo, en función de la materia y grado; también, ampliar el análisis a todas las materias de dicha red y a otras nuevas, así como medir el impacto del diseño y de herramientas on line en los valores y las competencias afines al emprendimiento, midiendo si la empleabilidad posterior guarda alguna relación con este proyecto.

6. REFERENCIAS

- Wetsch, Lyle R.A. (2012). Personal Branding Assignment Using Social Media. *Journal of Advertising Education* 16.1 (Spring 2012): 30-36, 4.
- Lombardía, P., Stein, G., Pin, J. (2008). *Políticas para dirigir a los nuevos profesionales. Motivaciones y valores de la Generación Y*. España: IESE Business School. Universidad de Navarra.
- Robert Half International (2008). *What Millennial workers want: How to Attract and retain Gen Y employees*.
- Simón, C. & Allard, G. (2007). *Generación "Y" y mercado laboral: Modelo de gestión de Recursos Humanos para los jóvenes profesionales*. España: Instituto de Empresa Business School.
- Artículos*
- Tapscott, D. (2009). *Grown Up Digital. How thw Net Generation is changing your world*. Cap. 3, p. 73-96. Ed. Mc Graw Hill.
- Ali, T. (2010). *4 Tips for Integrating Social Media into the Classrom*. Retrieved November 7, 2010, from <http://mashable.com/2010/05/11/social-media-school/>
- American Society for Training & Development (2010). *Social Media: The Millennial Perspective*. Alexandria, VA: ASTD Research
- Campbell, D. (2010). What's Your Social Media Strategy. *Black Enterprise*, 41(4), 74-76.

- Cross-Tab Marketing Services (2010a). *Data Privacy Day: Perceptions Study - Consumers & HR/Recruiters*. Retrieved November 7, 2010, from <http://www.shdeshare.net/PingElizabeth/data-privacy-dayonline-reputation-research>
- Cross-Tab Marketing Services (2010b). *Online Reputation in a Connected World: Microsoft*.
- Davis, A. (2009). The Spread of Social Media Encompasses the Classroom. *New Media Age* (July 16). Retrieved from <http://www.rmia.co.uk/opmion/mdustry-opmion/thespread-of-social-media-encompasses-theclassroom/3002446.article>
- Direct Recruiters Inc. (2005). *In Search of the Passive Candidate* (October 20). Retrieved from <http://www.waimglobal.org/members/news/templates/template.aspx?articleid=495&zoneid=40>
- Drea, J., Tripp, C. & Stuenkel, K. (2005). An Assessment of the Effectiveness of an In-Class Game on Marketing Student's Perceptions and Learning Outcomes. *Marketing Education Review*, 24(2), 111124.
- Google (2012). *Search Plus Your World. Inside Search*. Retrieved Jan 28, 2012, from <http://www.google.com/insidesearch/plus.html>
- Government of Canada (2010). *Improving Canada's Digital Advantage: Strategies for Sustainable Prosperity*. Ottawa, ON: Public Works and Government Services Canada.
- Jobvite (2010). *2010 Social Recruiting Survey Results*.
- Madden, M. & Smith (2010). *Reputation Management and Social Media*. Washington, DC: Pew Research Center.
- Neale, L., Treiblemaier, H., Henderson, V., Hunter, L., Hudson, K. & Murphy, J. (2009). The Google Online Marketing Challenge and Research Opportunities. *Journal of Marketing Education*, 31(1), 76-85.
- O'Reilly, T. (Writer) (2012a). Changes in Advertising [Radio], *Ontario Today*. Retrieved from <http://www.cbc.ca>.
- O'Reilly, T. (2012b). *Terry O'Reilly Blog*. Retrieved Jan 10, 2012, from <http://www.terryoreilly.ca>
- Prensky, M. (2001). Do they really think differently? *On the Horizon*, 9(6), pp. 1-6. Retrieved from <http://www.marcprensky.com/writing/prensky-digitalnatives,digitalimmigrants-part2.pdf>
- Qualman, E. (2009). *Socialnomics: How Social Media Transforms the Way We Live and Do Business*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.

- Raehsler, L. (2012). *Google +l's in Advertising: AdWords Ads Go Social* [January 20]. Retrieved from <http://www.clickz.com/clickz/column/2137285/google1s-advertising-adwords-ads-social>
- Schawbel, D. (2009). Skip Job Boards and Use Social Media Instead. *Bloomberg Businessweek*. Retrieved from http://www.businessweek.com/managing/content/jul2009/ca20090728_587107.htm
- Schiffer, J. & Sabino, D. (2010). *A Look at the Media Life of the American Family: Ipsos Reid*. Retrieved from <http://www.ipsos-na.com/knowledge-ideas/media-contenttechnology/webinars/?q=inside-the-medialife-of-the-american-family> (Ipsos LMX Family Study Podcast).

Branding y diseño como herramientas para desarrollar actitudes emprendedoras en nuestros alumnos

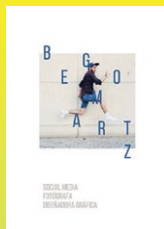
Daniel Rodríguez-Valero
Fernando Olivares delgado
Alberto Pinillos-Laffon
Lydia Girón Plaza
Ignacio López de Zamora
Javier García Gómez-Díe



Jana Uvanova



Estefanía Martínez



Begoña Martínez



Luis Suay

Campañas de auto-promoción de parte del alumnado de la asignatura Cartel Publicitario, curso 2016-2017

Metodología

El primer día de clase, los 44 alumnos de la asignatura recibieron el mismo encargo: **campaña gráfica de auto-promoción para conseguir un empleo o auto-empleo (encargos en la actividad que elija el alumno).**

Al acabar el curso se les pasó un cuestionario de 17 preguntas, 13 cerradas y 4 abiertas.

Ficha técnica:

- Muestra: 44 estudiantes *millennials*
- Ámbito geográfico: estudiantes de Grado de Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Alicante
- Sexo: hombres y mujeres
- Técnica: cuestionario semi-estructurado y auto-administrado (Google Drive)

Introducción

La crisis económica y financiera mundial ha dejado un panorama incierto para los alumnos que finalizan sus estudios y han de plantearse una salida profesional. Ante la escasez de oferta de puestos de trabajo, el emprendimiento o autoempleo se consolida como una opción cada vez más sólida, con muchas probabilidades de ser la única alternativa a la inmigración en busca de un empleo cualificado. Desde hace unos años, un grupo de profesores estamos intentando potenciar la actitud emprendedora en alumnos de grado y postgrado de publicidad y RRPP de la Universidad de Alicante.

Objetivos

Este primer trabajo de la red se centrará en los proyectos realizados por los alumnos de una de las asignaturas de grado (Cartel Publicitario) para medir su actitud emprendedora a través de una encuesta y de los resultados obtenidos en los proyectos. Intentamos medir los siguientes elementos:

- Percepción del alumno de la formación recibida en emprendimiento y empleabilidad
- Sus planes y expectativas de futuro laboral
- Si tienen herramientas online para trabajar su marca personal
- Valores y actitudes respecto al emprendimiento
- Espíritu emprendedor del alumnado

Resultados

Han rellenado la encuesta 19 de 44 alumnos, un 43% del total. Cabe destacar los siguientes resultados:

1. Un 57,9% de los encuestados se muestra insatisfecho con las herramientas que el grado les ha ofrecido para construir su portafolio.
2. Tres asignaturas del ámbito del diseño gráfico son las mencionadas por los alumnos como las que más les han ayudado en la construcción de su portafolio: Cartel Publicitario, Dirección de Arte y Herramientas para el Diseño Gráfico Publicitario.
3. Los alumnos echan en falta más prácticas, proyectos reales y conocimientos sobre comunicación online.
4. Sólo un 36,8% de los encuestados considera que en el Grado de Publicidad se promueve y estimula el espíritu emprendedor, por un 47,4% que opina lo contrario y un 15,8% de NS/NC.
5. De nuevo, las asignaturas de diseño gráfico son las percibidas como las que más fomentan el emprendimiento, destacando Cartel Publicitario, doblando al segundo clasificado; también destacan materias como Sistemas y Procesos e Imagen Corporativa.
6. Los alumnos echan en falta, de nuevo, más prácticas y conocimiento de herramientas online, pero aparece un nuevo factor: aspectos relacionados con la economía y la empresa.
7. Cabe destacar que el 94,7% de los encuestados afirma haber cambiado por completo sus expectativas de futuro laboral desde que empezaron el grado.
8. El 31,6% de los encuestados se siente preparado para enfrentarse al mercado laboral, por un 36,8% que opina lo contrario y un 31,6% de NS/NC.
9. Solamente el 15,8% de los encuestados afirman tener página web o blog personal, lo que nos sirve para medir cómo desarrolla el alumnado su marca personal en internet. Ninguno de ellos posee dominio propio, lo que está en consonancia con el nivel pre-profesional en el que se encuentra la mayoría del alumnado.
10. Un resultado concluyente es que el 52,6% de los encuestados opina que la actitud es el factor más importante para abrirse camino en el mercado laboral, y unido a este factor, el 52,6% opina que la mejor opción laboral es trabajar para uno mismo.
11. Con respecto a sus planes de futuro, la opción que más destaca es el autoempleo, seguido de la opción de trabajar en una agencia, ser freelance o alternar las tres actividades.
12. Entre los que van a optar por el autoempleo, el 50% afirman planear la creación de una agencia, estudio de diseño o similar, mientras que el 50% restante planea mezclar la comunicación con una actividad totalmente diferente.
13. Entre los valores más importantes tenemos la responsabilidad (15 menciones), los deseos de superación (12) y la autoconfianza (9).
14. Por último, el 81,3% declara preferir ser emprendedor antes que funcionario.

Vías futuras de investigación

Una de las limitaciones principales de nuestra investigación tiene que ver con el tamaño muestra, que convendría ampliar en futuros análisis. Los resultados se circunscriben a estudiantes de una materia optativa, Cartel Publicitario. Habría que indagar en otras materias del mismo grado y ampliarlo a otros grados y territorios geográficos. Sería conveniente ver si existen diferencias por sexos en la asunción de valores afines al emprendimiento y el autoempleo, en función de la materia y grado; también, ampliar el análisis a todas las materias de dicha red y a otras nuevas, así como medir el impacto del diseño y de herramientas online en los valores y las competencias afines al emprendimiento, midiendo si la empleabilidad posterior guarda alguna relación con este proyecto.

Conclusiones

Una de las diferencias de los *millennials* universitarios españoles con respecto a generaciones anteriores es la necesidad de emprender y de labrarse un futuro profesional por sí mismos. Por primera vez en España, el emprendimiento y el auto-empleo son la opción mayoritaria, por encima de trabajar para terceros o de ser funcionario. La libertad, el entretenimiento y la personalización son valores característicos de esta generación (Tapscott, 2009), lo cual, junto con la mencionada necesidad, podría explicar en parte esa mayor predisposición a emprender y al auto-empleo. El objetivo inicialmente propuesto con este trabajo era medir el espíritu emprendedor y la actitud pro-activa hacia el autoempleo resultante, a partir del enfoque y perspectiva orientada a tal fin, en la materia Cartel Publicitario del Grado de Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Alicante. Los resultados, en la línea de lo apuntado por Wetsch (2012), evidencian la necesidad de incorporar herramientas online (redes sociales y blog, entre las principales) a tal fin. Convendría, a tenor de los resultados, prestar creciente atención a las competencias incluidas en las guías docentes de las materias, así como a los valores y actitudes que puedan redundar en un mayor emprendimiento y auto-empleo. La exitosa experiencia piloto llevada a cabo con la materia Cartel Publicitario nos servirá de referencia a las otras materias de Grado que integran esta red.

Bibliografía

- Ali, T. (2010). 4 Tips for Integrating Social Media Into the Classroom. Retrieved November 7, 2010, from <http://mashable.com/2010/05/11/social-media-school/>
- American Society for Training & Development. (2010). Social Media: The Millennial Perspective. Alexandria, VA: ASTD Research
- Campbell, D. (2010). What's Your Social Media Strategy. Black Enterprise, 41(4), 74-76.
- Lombardía, P., Stein, G., Pin, J., (2008), Políticas para dirigir a los nuevos profesionales. Motivaciones y valores de la Generación Y. IESE Business School. Universidad de Navarra. España.
- Robert Half International, (2008). What Millennial workers want: How to Attract and retain Gen Y employees.
- Simón, C. y Allard, G., (2007). Generación "Y" y mercado laboral: Modelo de gestión de Recursos Humanos para los jóvenes profesionales. Instituto de Empresa Business School. España
- Tapscott, D. (2009). Grown Up Digital. How the Net Generation is changing your world. Capítulo 3 p 73-96. Ed. McGraw Hill.
- Wetsch, Lyle R. A (2012), Personal Branding Assignment Using Social Media, Journal of Advertising Education16.1(Spring 2012): 30-36,4.

Formación académica, movilidad geográfica y colaboración científica pluridisciplinar

M.P. Arrieta^{a,b}; L. Peponi^a; E. Rayón^b; D. López^a; J. López^b

^a Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (ICTP-CSIC), Madrid

^b Instituto de Tecnología de Materiales (ITM), Universitat Politècnica de València, Alcoy

RESUMEN

La colaboración entre grupos de investigación de diversas áreas de la ciencia y tecnología, la movilidad geográfica y la formación académica representan los pilares del desarrollo de un buen trabajo de investigación durante la formación doctoral. La colaboración entre distintos grupos de investigación pluridisciplinares permite abordar un mismo tema de investigación desde diversos enfoques, resultando más innovadores y completos. Durante el desarrollo de una tesis doctoral del programa de Doctorado en Ciencia, Tecnología y Gestión Alimentaria de la Universitat Politècnica de València (UPV), cuyo trabajo experimental fue desarrollado principalmente en el Instituto de Tecnología de Materiales (ITM) de la Escuela Politécnica Superior de Alcoy de la UPV (EPSA-UPV) se planteó como objetivo principal el desarrollo de envases alimentarios plásticos a partir de materiales biobasados y biodegradables. Teniendo en cuenta las numerosas disciplinas involucradas en el campo de los biomateriales para envasado de alimentos (Ciencia y Tecnología de Polímeros y Alimentos; Química Analítica y Orgánica, Nanotecnología, etc.), se realizaron colaboraciones con diversos grupos de investigación localizados dentro y fuera de la comunidad autónoma así como también en el extranjero con la finalidad de aprender de científicos expertos en técnicas y tecnologías específicas y mejorar la calidad del trabajo de investigación.

Palabras clave: Formación doctoral, colaboraciones científicas pluridisciplinarias, movilidad geográfica, innovación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

Durante la formación doctoral el trabajo de investigación desarrollado debe ser innovador y, para ello, resulta interesante abordar el tema planteado desde un enfoque pluridisciplinar. La colaboración entre grupos de investigación pluridisciplinares, la movilidad geográfica y la formación académica representan los pilares del desarrollo de un buen trabajo de investigación durante la formación doctoral. La colaboración entre distintos grupos de investigación pluridisciplinares permite abordar un mismo tema de investigación desde diversos enfoques, resultando en una investigación más innovadora y complementaria. Para ello resulta interesante que el doctorando durante su periodo de formación doctoral realice diversas colaboraciones y/o estancias de investigación en grupos pluridisciplinares.

La estrategia plantada en el presente caso de estudio describe como las distintas colaboraciones a nivel regional, nacional e internacional establecidas durante el desarrollo de una Tesis Doctoral desarrollada en el Instituto de Tecnología de Materiales de la Escuela Politécnica Superior de Alcoy de la Universitat Politècnica de València (UPV) enmarcada dentro del programa de doctorado en Ciencia, Tecnología y Gestión Alimentaria de la UPV, permitieron abordar un tema de investigación desde un enfoque pluridisciplinar.

1.2 Revisión de la literatura

La educación universitaria en el marco del espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se encuentra centrada en los estudiantes y en el desarrollo de sus competencias ya que el EEES contempla no sólo la formación teórica universitaria, sino también el trabajo autónomo y personal de los estudiantes. En el caso de la formación de Post grado y en particular la formación Doctoral, según lo establece el Real Decreto 99/2011 por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado en España, los estudios de doctorado se organizarán y realizarán en la forma que determinen los estatutos de cada universidad, de acuerdo con los criterios que para la obtención del título de Doctor apruebe el Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades ^[1]. El principal objetivo de un Doctorado es la formación avanzada del doctorando en procedimientos y técnicas de investigación que concluye con la elaboración y presentación de una Tesis Doctoral, que consiste en una memoria de un trabajo científico con resultados de investigación originales [2]. Podrán

incorporar cursos, seminarios u otras actividades orientadas a la formación investigadora e incluirá la elaboración y presentación de la correspondiente memoria de Tesis Doctoral [1].

Por otro lado, el sistema de transferencia de créditos europeos (ECTS) favorece la movilidad internacional que se produce durante la formación académica durante los cursos de grado y de postgrado. Así, la movilidad geográfica permite la colaboración entre grupos de investigación de diversas áreas de la ciencia y tecnología, permitiendo complementar el trabajo de investigación de forma innovadora y pluridisciplinar durante la formación doctoral. Además, los diversos programas de Doctorado cuentan con la posibilidad de obtener la mención de Doctor Internacional, siempre que concurren las siguientes circunstancias: i) El doctorando haya realizado una estancia mínima de tres meses en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de reconocido prestigio, cursando estudios o realizando trabajos de investigación, ii) parte de la Tesis Doctoral (al menos el resumen y las conclusiones) debe presentarse en alguna de las lenguas habituales para la comunicación científica en su campo de conocimiento, distinta a alguna de las lenguas oficiales en España, salvo cuando las estancias y miembros del tribunal procedan de un país de habla hispana, iii) la Tesis Doctoral debe ser avalada informada por al menos dos expertos doctores (evaluadores externos) de instituciones de educación superior o de investigación no españolas, iv) al menos un experto Doctor perteneciente a una institución de educación superior o de investigación no españolas, y distinto de los evaluadores externos, mencionados en el apartado anterior, debe formar parte del Tribunal evaluador de la Tesis Doctoral [1].

El programa de doctorado en Ciencia, Tecnología y Gestión Alimentaria de la UPV incluye diferentes líneas de investigación (Tabla 1) [3]. En el caso particular del tema de investigación referente a los envases alimentarios, puede incluirse dentro de diversas líneas de investigación incluidas en este programa de doctorado (líneas de investigación 9, 56, 59 y 60 de la Tabla 1).

Tabla 1. Líneas de Investigación del Doctorado en Ciencia, Tecnología y Gestión Alimentaria de la Universitat Politècnica de València

1	Tratamiento y aprovechamiento de aguas residuales en la industria agroalimentaria	2	Aprovechamiento de subproductos de la industria agroalimentaria
3	Ingeniería Medioambiental: Mejora de la sostenibilidad de los procesos agroindustriales	4	Análisis y Control de operaciones de transformación alimentaria mediante el análisis de las propiedades dieléctricas

5	Mejora proceso elaboración del cava	6	Desarrollo de nuevas tecnologías de vinificación en vinos tintos
7	Selección clonal de la variedad Bobal	8	Estabilidad del color de los vinos mediante técnicas de microoxigenación y copigmentación
9	Desarrollo de films/recubrimientos comestibles/biodegradables para la conservación de alimentos, con carácter bioactivo. Estudio de aplicaciones en diferentes tipos de alimentos.	10	Desarrollo y caracterización fisicoquímica de productos fermentados a partir de leches vegetales.
11	Optimización del uso de ingredientes de interés funcional en la reformulación de productos tradicionales y/o en el desarrollo de nuevos productos.	12	Extracción y caracterización de compuestos bioactivos procedentes de fuentes no convencionales.
13	Desarrollo de procesos para la reducción de la formación de Acrilamida en alimentos.	14	Desarrollo de frutas y hortalizas procesadas en fresco (IV gama).
15	Optimización del proceso de elaboración y envasado con aditivos naturales.	16	Calidad, Seguridad Alimentaria y Análisis de Riesgos
17	Valoración funcional de ingredientes naturales para su uso en el desarrollo de nuevos alimentos funcionales.	18	Valoración de los efectos estructurales sobre la actividad funcional en alimentos celulares enriquecidos por impregnación a vacío. Estudios in vitro e in vivo.
19	Estudio de las Propiedades Físicas de Alimentos en relación con los Procesos Alimentarios.	20	Estudio del efecto del procesado convencional y alternativo en la calidad sensorial, nutricional y funcional de productos de fruta.
21	Desarrollo de nuevas técnicas no destructivas de análisis de alimentos y control de proceso.	22	Desarrollo y mejora de técnicas de salado-desalado de productos cárnicos y de la pesca.
23	Obtención de productos en polvo estables a partir de frutas mediante liofilización y atomización.	24	Deshidratación de alimentos.
25	Desarrollo de platos preparados de alta calidad organoléptica y funcional.	26	Herramientas basadas en las TIC para la mejora del estado nutricional de poblaciones.
27	Ciencia y cocina.	28	Cocción en condiciones de vacío continuo.
29	Usos de la disolución osmótica en el proceso integrado de la deshidratación osmótica de frutas.	30	Optimización de la formulación y el procesado para la obtención de mejores alimentos
31	Optimización de las condiciones de	32	Mejora del cocinado para obtención de

	almacenamiento de los alimentos para la prolongación de su vida útil.		alimentos de calidad.
33	Obtención de extractos naturales de alta calidad y exentos de disolventes	34	Minimización de impacto ambiental de Productos y Procesos Agroalimentarios.
35	Optimización del diseño, productividad y rendimiento energético de procesos agroalimentarios.	36	Mejora de la calidad y reducción del consumo energético en la deshidratación de alimentos.
37	Mejora del control de procesos y de la calidad de productos agroalimentarios mediante técnicas no destructivas.	38	Aplicación de ultrasonidos de potencia para mejorar procesos agroalimentarios.
39	Caracterización proteómica de proteínas y péptidos como marcadores de la calidad y bioactividad.	40	Desarrollo de metodologías rápidas para el control y mejora de los procesos de fabricación así como para la detección de sustancias ilegales y/o contaminantes.
41	Estudio de los mecanismos (químicos, enzimáticos y microbiológicos) de generación y de percepción del color, aroma y sabor en productos cárnicos.	42	Caracterización olfatométrica de compuestos aromáticos.
43	Desarrollo de productos cárnicos de alta calidad sensorial y nutritiva con reducción de sal y/o grasa o la mejora del perfil lipídico.	44	Diseño, desarrollo y valoración bioquímica, tecnológica y nutricional de productos mejorados de cereales dirigidos a colectivos específicos y/o vehículos de probióticos/prebióticos/simbióticos (funcionales).
45	Estudio de las interacciones entre ingredientes estructurales/funcionales y principios enzimáticos en matrices panarias y su incidencia sobre las etapas panaderas y la vida útil del pan.	46	Mejora nutricional de productos derivados de cereales: biodisponibilidad de nutrientes.
47	Determinación de parámetros funcionales y moleculares predictivos de la calidad y estabilidad del producto terminado.	48	Estudio reológico-instrumental del comportamiento viscoelástico de la masa para establecer parámetros funcionales de la masa de fácil medida instrumental predictivos de la calidad y estabilidad del producto terminado.
49	Estudio de parámetros moleculares asociados al comportamiento viscoelástico de la masa indicativos de la calidad y estabilidad del producto terminado.	50	Ingeniería de procesos para el desarrollo de productos derivados de cereales con alto valor añadido.
51	Estudio del efecto de la aplicación del frío	52	Estudio del efecto de la aplicación de

	sobre masas formuladas y sobre la calidad y durabilidad de los productos terminados.		tecnologías no térmicas sobre las propiedades tecnológicas y nutricionales en sistemas panarios diluidos de viscoelasticidad reducida.
53	Efecto de Ingredientes con especial relevancia para la salud, sobre las propiedades físicas (reológicas, ópticas, acústicas, etc.) y sobre las propiedades sensoriales de los alimentos.	54	Desarrollos metodológicos y nuevas técnicas de estudio en sensorial de alimentos.
55	Estudios con consumidores: efecto de la composición, etiquetado, información nutricional, semiótica, y otros factores extrínsecos sobre las expectativas y la aceptación	56	Desarrollo y mejora de materiales de envase.
57	Desarrollo de películas y recubrimientos basados en biopolímeros procedentes de biomasa.	58	Desarrollo de materiales activos para la mejora de la estabilidad y calidad de alimentos
59	Caracterización de las propiedades de materiales para el diseño de envases.	60	Determinación de propiedades funcionales de envases y diseño de estructuras para productos y procesos específicos.
61	Estudio y desarrollo de nuevas tecnologías de envasado. Envasado en atmósfera modificada.	62	Envasado activo e inteligente.
63	Evaluación del efecto de tecnologías térmicas y no térmicas de conservación de alimentos sobre la inactivación de microorganismos y enzimas presentes en los alimentos.	64	Desarrollo de modelos matemáticos predictivos de inactivación y crecimiento de microorganismos y enzimas como herramienta fundamental para llevar a cabo una evaluación a la exposición dentro de un sistema de evaluación de riesgos.
65	Validación de procesos térmicos y no térmicos de conservación de alimentos.	66	Calidad de frutos.
67	Respuestas de defensa de frutos a patógenos.	68	Mecanismos de patogenicidad de hongos patógenos postcosecha.
69	Conservación postcosecha y alteraciones fisiológicas que deprecian la calidad de los frutos.	70	Microencapsulación de compuestos bioactivos para su incorporación en alimentos.

Sin embargo, en el área de los envases alimentarios para conseguir alcanzar los objetivos planteados durante la planificación de la Tesis Doctoral se hace necesario recurrir a más áreas de las ciencias, como es el caso de Ciencia y Tecnología de Polímeros, Química Analítica, Bromatología, entre otras. Es por ello que se debe motivar al doctorando en realizar diferentes colaboraciones y/o estancias de investigación, de forma que pueda ir complementando su formación doctoral desde un enfoque pluridisciplinar.

En una primera etapa de la formación doctoral, resulta interesante plantear colaboraciones regionales, cuyos grupos de investigación se encuentren geográficamente cercanos al lugar de trabajo habitual del doctorando, ya que esto le permitirá al doctorando asistir con frecuencia a realizar ensayos específicos que complementan su trabajo de investigación cotidiano, reuniones para discutir resultados, etc. Cuando el doctorando adquiere experiencia, resulta entonces interesante realizar estancias de investigación donde se plantee el desarrollo de un trabajo de investigación en el cual el grupo receptor es experto. Estas estancias pueden ser de períodos de semanas a meses, dependiendo de los requerimientos de los diversos trabajos de investigación. Existen distintos tipos de programas que financian las estancias de los doctorandos fuera de su lugar habitual de trabajo. En particular, la UPV cuenta con un programa de Apoyo a la Investigación y Desarrollo (PAID) coordinado por el Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia que financia las estancias del personal docente e investigador de la UPV en Centros de Investigación de Prestigio [4]. Durante el desarrollo de las estancias de investigación el doctorando se desempeña de manera autónoma en el centro de investigación apoyado por los profesionales expertos en el centro de destino, lo que favorece a que el doctorando aprenda a enfrentarse por sí solos con determinadas situaciones o problemas, lo que sin duda constituye una valiosa experiencia para su futura carrera investigadora.

Por lo tanto, se puede esperar que la colaboración entre distintos grupos de investigación que aborden un mismo tema de investigación, ya sea mediante colaboraciones puntuales o con estancias de investigación, contribuyan de manera positiva al desarrollo de una Tesis Doctoral.

Los trabajos publicados (artículos indexados, capítulos de libros, patentes, comunicaciones en congresos, etc.), son finalmente los productos finales de toda actividad científica, incluida la Tesis Doctoral. Publicar los resultados de la investigación es una obligación científica y ética del investigador en la medida en que todos los científicos tienen

el derecho a estar informados [5]. Existen diversos indicadores de la actividad científica siendo el más sencillo el número y distribución de las publicaciones [6]. Sin embargo, el cómputo de las publicaciones no proporciona idea de la calidad de éstas y es por ello que se aplican los indicadores bibliométricos [5]. De esta manera, existen factores que influyen en la valoración del número final de publicaciones como son el tipo de documento, revista (factor de impacto, cuartil, etc.). El impacto logrado por un trabajo se cuantifica por el número de citas recibidas por parte del resto de la comunidad científica. La participación de varios autores en la elaboración de una publicación es consecuencia de la profesionalización de la comunidad científica y se espera que la proporción de autores aumente cuando se trata de trabajos que se realizan en colaboración entre grupos de investigación [5]. Sin embargo, en la evaluación de artículos se tiene en cuenta el número de autores así como también el orden de firma y se penalizarán las publicaciones con varios firmantes cuando no es un requerimiento del trabajo realizado.

1.3 Propósito

El principal propósito del presente trabajo fue presentar una experiencia de formación doctoral que aborda un caso de estudio real donde la formación académica post doctoral, la colaboración entre grupos de investigación pluridisciplinares y la movilidad geográfica representan los pilares del desarrollo del trabajo de investigación de una tesis doctoral.

Para ello se plantea la siguiente hipótesis:

- El desarrollo de una tesis doctoral, cuyo tema principal de investigación es el desarrollo de envases alimentarios biodegradables, conducente al título de Doctor en Ciencia, Tecnología y Gestión Alimentaria, abordada por grupos interdisciplinares de investigación de diferentes áreas de la ciencia (Ciencia y Tecnología de Alimentos, Ciencia y Tecnología de Materiales, Química Analítica, Bromatología, Nanotecnología, etc.) es una metodología que permite mejorar el proceso de aprendizaje de manera innovadora y pluridisciplinar favoreciendo la formación del doctorando en competencias pluridisciplinares, emprendedoras e innovadoras.

2. DESARROLLO DE LA CUESTION PLANTEADA

Se describe el caso de estudio de una Tesis Doctoral realizada en el ITM, EPSA (Alcoy, Alicante) en el marco del Programa de Doctorado de Ciencia, Tecnología y Gestión

Alimentaria. La Tesis Doctoral centrada en el desarrollo de envases biodegradables se ha basado en la mejora de las propiedades de materiales biobasados y biodegradables para su aplicación en envasado de alimentos. El trabajo de investigación se realizó en los laboratorios de la EPSA y para complementar el trabajo de investigación se estableció una intensa colaboración con investigadores regionales, nacionales e internacionales, mediante colaboraciones puntuales, frecuentes y/o estancias de investigación.

2.1. Objetivos

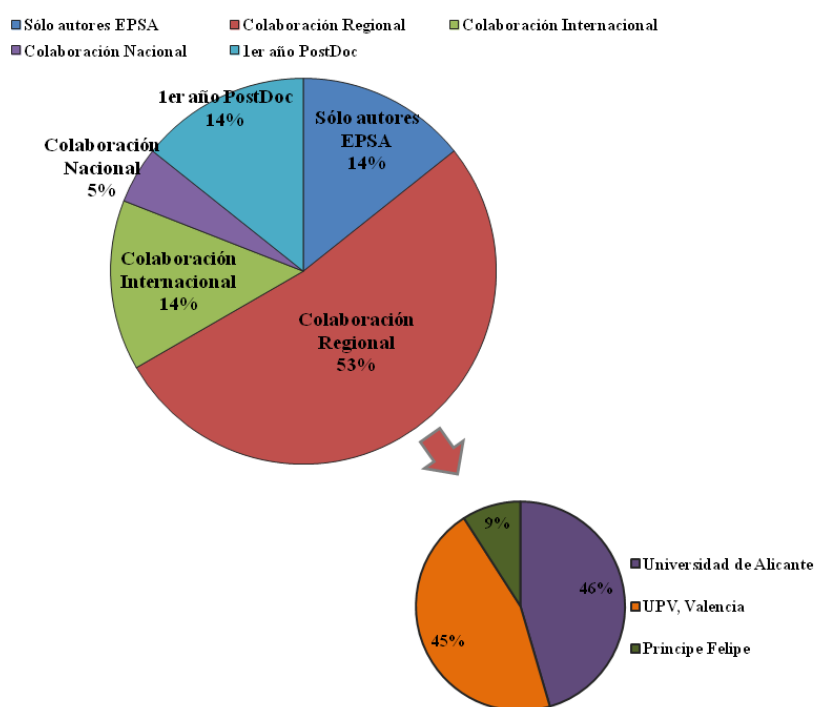
El principal objetivo del presente caso de estudio es destacar la importancia de realizar colaboraciones y/o estancias de investigación durante la formación doctoral para abordar un mismo tema de investigación desde diferentes enfoques pluridisciplinares.

2.2. Método y proceso de investigación

El presente caso de estudio es una Tesis Doctoral realizada en el ITM, EPSA (Alcoy, Alicante) en el marco del Programa de Doctorado de Ciencia, Tecnología y Gestión Alimentaria. Los materiales desarrollados durante la Tesis Doctoral principalmente se prepararon y caracterizaron en las instalaciones de la EPSA. Para completar la caracterización de los materiales se estableció una intensa colaboración con grupos de investigación situados cerca geográficamente como por ejemplo con investigadores del ITM localizados en el campus de Vera (Valencia), de la UPV y con el Departamento de Química, Analítica, Nutrición y Bromatología de la Universidad de Alicante (UA), (San Vicente del Raspeig, Alicante). Ambos grupos, cuentan con técnicas complementarias tanto de procesado de materiales como de caracterización de materiales. Asimismo, se establecieron colaboraciones de tipo puntual con el Centro de Investigación Príncipe Felipe (Valencia). Una vez finalizado el primer año de formación doctoral se realizó una estancia de investigación de tres meses en el extranjero "*European Centre for Nanostructured Polymers*" (ECNP) (Terni, Italia), expertos en la síntesis de nanopartículas y procesado de nanomateriales para obtener mejoras en ciertas propiedades (ejemplo: propiedades mecánicas, térmicas y de barrera) de los materiales desarrollados mediante la preparación de nanocomposites. Finalmente, durante el último año de Doctorado se realizó una estancia de investigación nacional (fuera de la Comunidad Valenciana) en el Centro de Investigaciones Tecnológicas (CIT) de la Universidade da Coruña (UDC) (Ferrol, La Coruña) para incorporar a los materiales desarrollados agentes activos

obteniendo así envases alimentarios antioxidantes, tema en el cual el grupo receptor cuenta con elevada experiencia. Una vez finalizado el doctorado, al comenzar con la carrera post Doctoral, generalmente se continúa trabajando con publicaciones directamente relacionadas con la Tesis Doctoral, además de las nuevas líneas de investigación en la que se incorpora el novel Doctor. En el presente caso de estudio se continuó investigando en el mismo tema de investigación como Post Doctorado en el instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICTP) del Consejo superior de Investigaciones Científicas (CSIC, Madrid), pero ésta vez procesando los materiales por una nueva tecnología de procesado (electrohilado o *electrospinning*). Estas intensas colaboraciones entre diversos grupos de investigación generaron la productividad científica que se muestra en la Figura 1, donde se puede observar que las colaboraciones regionales (distancia ~ 50 km del centro principal de trabajo) son las que han producido el mayor porcentaje de artículos científicos indexados derivados del desarrollo de la Tesis Doctoral del presente caso de estudio.

Figura 1. Porcentaje de artículos científicos indexados derivados de las colaboraciones entre grupos de investigación de la Tesis Doctoral del caso de estudio



Se ha observado que el 47,4 % de los artículos derivados del caso de estudio cuentan con 4 o menos autores, un 26,3 % con 5 autores y 15,8 % con 6 o 7 autores, observándose que el número de autores se incrementa en más de 5 autores en el caso de aquellas publicaciones

derivadas de las estancias de investigación (nacionales e internacionales). Sin embargo, en el caso de las colaboraciones dentro de la comunidad autónoma (colaboraciones regionales) se ha observado que menos del 1% de las publicaciones derivadas del caso de estudio involucran más de 5 autores. Con estos resultados queda demostrado que la movilidad regional facilita la colaboración puntual con 1 o 2 investigadores de un grupo de investigación.

3. CONCLUSIONES

Del presente caso de estudio se puede concluir que la colaboración entre grupos de investigación de diversas áreas de la ciencia y tecnología, en conjunto con la movilidad geográfica durante la formación Doctoral contribuyen positivamente en el desarrollo de un trabajo de investigación multidisciplinar. Se corroboró que la colaboración entre distintos grupos de investigación pluridisciplinares permitió abordar un mismo tema de investigación de una Tesis Doctoral, resultando en una elevada producción científica, particularmente cuando las colaboraciones se establecían entre grupos que se encuentran geográficamente cercanos (dentro de la misma comunidad autónoma). No se observaron diferencias significativas con respecto a la cantidad de autores de las publicaciones indexadas derivadas de las colaboraciones regionales, con respecto a las realizadas sólo entre miembros del mismo grupo de investigación. Mientras que las publicaciones derivadas de las estancias de investigación resultaron las que involucran un mayor número de autores.

Los autores desean agradecer el soporte financiero del Ministerio de Economía y Competitividad de España (MAT2013-48059-C2-1-R y MAT2014-55778-REDT). Asimismo, Marina P. Arrieta y Laura Peponi agradecen al MINECO por los contratos "Juan de La Cierva" (FJCI-2014-20630) y "Ramón y Cajal" (RYC-2014-15595), respectivamente.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BOE. Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado. 2011;35(I):13909.
- [2] Universia España (2016).
<http://eees.universia.es/preguntas-frecuentes/estudios-postgrado/preguntas-frecuentes-doctorado/>

- [3] Universitat Politècnica de València. *Programa de Doctorado en Ciencia, Tecnología y Gestión Alimentaria*. <https://www.upv.es/entidades/SA/tercerciclo/853489normalc.html>
- [4] Vicerrectorado de Investigación IyTU.
<https://www.upv.es/entidades/VIIT/info/594850normalc.html>
- [5] Gonzáles de Dios, J.; Moya, M.; Mateos Hernández, M.A. (1997). Indicadores bibliométricos: Características y limitaciones en el análisis de la actividad científica. *Anales Especiales de Pediatría*, 47.
- [6] González de Dios, J. (2002). Evolución de los indicadores bibliométricos de calidad científica. *Anales de Pediatría*, 57(2):141-151.

M.P. Arrieta^{1,2*}; L. Peponi¹; E. Rayón²; D. López¹; J. López²

¹Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (ICTP-CSIC), Madrid España.

²Departamento de Ingeniería Mecánica y de Materiales, Escuela Politécnica Superior de Alcoy, Universitat Politècnica de València, Alcoy España.

e-mail: marrieta@ictp.csic.es

RESUMEN

La colaboración entre grupos de investigación de diversas áreas de la ciencia y tecnología, la movilidad geográfica y la formación académica representan los pilares del desarrollo de un buen trabajo de investigación durante la formación doctoral.

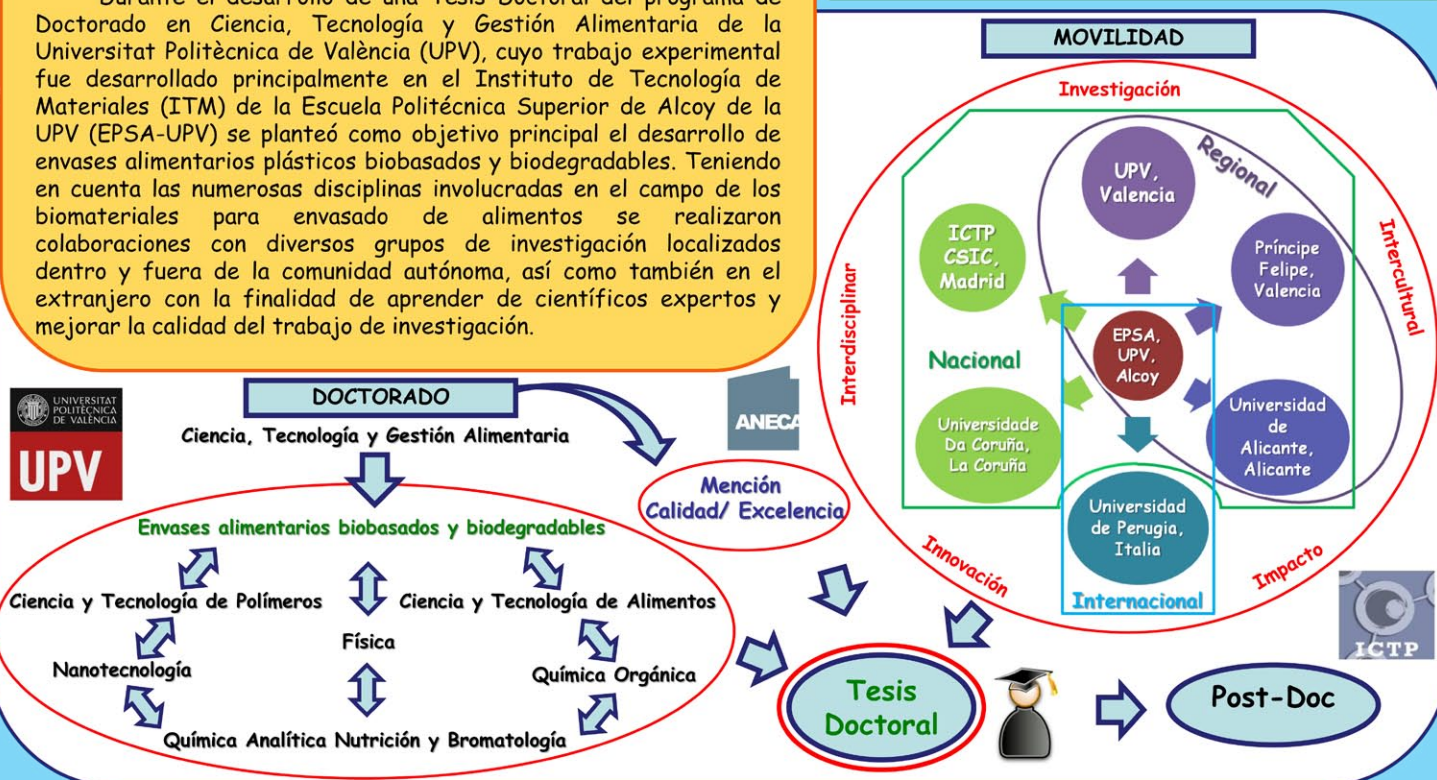
La colaboración entre distintos grupos de investigación pluridisciplinarios permite abordar un mismo tema desde diversos enfoques, resultando más innovadores y completos.

Durante el desarrollo de una Tesis Doctoral del programa de Doctorado en Ciencia, Tecnología y Gestión Alimentaria de la Universitat Politècnica de València (UPV), cuyo trabajo experimental fue desarrollado principalmente en el Instituto de Tecnología de Materiales (ITM) de la Escuela Politécnica Superior de Alcoy de la UPV (EPSA-UPV) se planteó como objetivo principal el desarrollo de envases alimentarios plásticos biobasados y biodegradables. Teniendo en cuenta las numerosas disciplinas involucradas en el campo de los biomateriales para envasado de alimentos se realizaron colaboraciones con diversos grupos de investigación localizados dentro y fuera de la comunidad autónoma, así como también en el extranjero con la finalidad de aprender de científicos expertos y mejorar la calidad del trabajo de investigación.

OBJETIVO

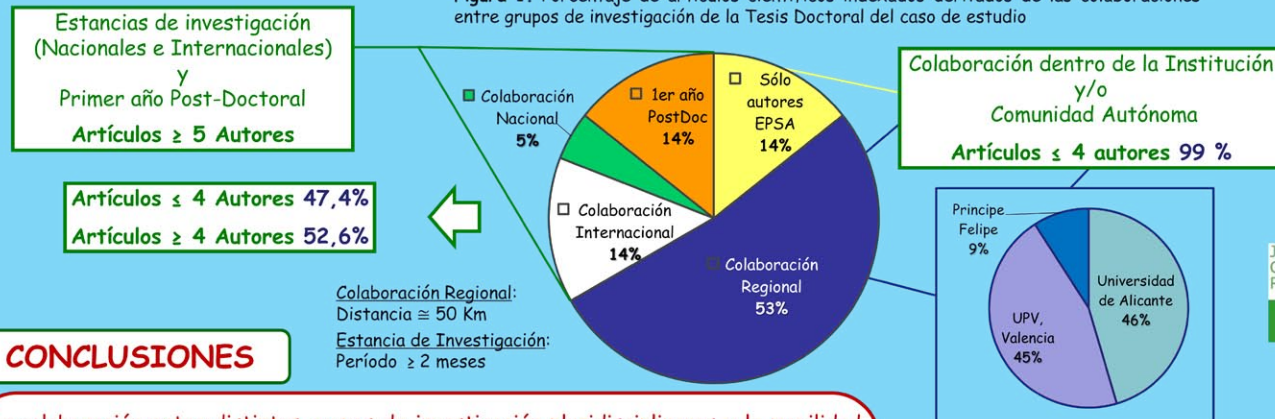
Destacar la importancia de realizar colaboración entre grupos de investigación y/o estancias de investigación durante la formación Doctoral para abordar un mismo tema de investigación desde diferentes enfoques pluridisciplinarios.

METODOLOGIA



RESULTADOS

Figura 1. Porcentaje de artículos científicos indexados derivados de las colaboraciones entre grupos de investigación de la Tesis Doctoral del caso de estudio



CONCLUSIONES

La colaboración entre distintos grupos de investigación pluridisciplinarios y la movilidad geográfica permitió abordar una Tesis Doctoral desde diversos enfoques científicos complementarios.

Las Colaboraciones Regionales han producido la mayor cantidad de artículos científicos indexados.

Las publicaciones derivadas de las estancias de investigación resultaron en artículos con un mayor número de autores.

No hay diferencias significativas entre la cantidad de autores de las publicaciones indexadas derivadas de las colaboraciones regionales y las realizadas únicamente entre miembros del mismo grupo de investigación.

Agradecimientos

Los autores agradecen el soporte financiero del Ministerio de Economía y Competitividad de España (MAT2013-48059-C2-1-R y MAT2014-55778-REDT) y a la Comunidad de Madrid (S2013/MIT2862). M.P. Arrieta y L. Peponi agradecen al MINECO por los contratos "Juan de La Cierva" (FJCI-2014-20630) y "Ramón y Cajal" (RYC-2014-15595), respectivamente.

PAT Ciencias: Actividades del Programa de Acción Tutorial de la Facultad de Ciencias

E. Fernández Varó; R.M. Martínez Espinosa; J. Esclapez Espliego; I. Garmendia López;
J. Espinosa Tomás; E. Martínez García; A. Sánchez Sánchez; J. Mulero González;
M.C. Muñoz Cervera; I. Pastor Beviá; A. Pérez Oriente; L. Gras García

*Facultad de Ciencias
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El principal objetivo de este proyecto es organizar una serie de actividades que puedan ser de interés general para todos los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Estas actividades, ya sean cursos, seminarios o reuniones, tendrán diferentes objetivos: ayudar al estudiante a mejorar su organización y planificación; fomentar los programas de movilidad europea y no europea; y preparar a los estudiantes para enfrentarse a su futura vida laboral. Todas estas actividades, junto con la información que pueda ser de interés para el estudiante, serán promovidas gracias a la creación de una página de Facebook para el PAT de la Facultad de Ciencias. Con la organización de las actividades propuestas, desde el PAT de la Facultad de Ciencias se pretende favorecer el desarrollo de las competencias transversales de sus estudiantes, ayudándoles y apoyándoles para la superación de las asignaturas matriculadas. Asimismo, se pretende también fomentar la movilidad de nuestros estudiantes tanto a nivel europeo como no europeo, y prepararlos para su futura incursión en el mundo laboral.

Palabras clave: Plan de Acción Tutorial, Técnicas de Estudio, Movilidad, Facebook.

1. INTRODUCCIÓN

El Programa de Acción Tutorial de la Facultad de Ciencias comienza sus actividades a mediados del mes de junio o principios del mes de julio con la apertura del plazo de inscripción de tutores/as para el siguiente curso académico que da comienzo en septiembre. La convocatoria de solicitud de tutores/as se distribuye por email a todos los departamentos que pertenecen a la Facultad de Ciencias. De todas las solicitudes recibidas, se eligen los tutores/as distribuidos proporcionalmente entre todas las titulaciones oficiales de Grado que oferta la Facultad de Ciencias en función del número de estudiantes matriculados en el PAT por titulación. Para el pasado curso 2015-2016 las titulaciones a las cuales se les asignaron tutores/as PAT fueron Biología, Química, Ciencias del Mar, Matemáticas, Geología y Óptica y Optometría. Para el próximo curso 2016-2017 se impartirá una titulación de Grado más además de las ya mencionadas, que es el Grado de Física.

Ya en septiembre, finalizado el periodo de matrícula del alumnado y, por tanto, el periodo de inscripción en el PAT, los estudiantes inscritos se distribuyen entre los tutores/as PAT. Se distingue si son estudiantes de primer curso o si son estudiantes de cursos avanzados (de segundo a cuarto) a la hora de la distribución. En aquellas titulaciones que no tengan un número suficiente de estudiantes inscritos en el PAT, se asigna un único tutor/a que se encarga de tutorizar tanto los estudiantes de primer curso, como los estudiantes de cursos superiores.

Una vez elegidos los tutores/as y asignados los estudiantes, se procede a realizar una primera reunión de coordinación entre el/la coordinador/a del PAT asignado/a a la Facultad de Ciencias con todos los tutores/as. En dicha reunión de coordinación se hace una planificación de las posibles actividades a realizar durante todo el curso. Se proponen cursos, charlas o seminarios que puedan ser de interés para el alumnado y se debate la viabilidad para su realización. En el caso que no pudieran ser organizados para el presente curso académico, se plantean para su realización en el curso siguiente. En la misma reunión de coordinación se habla también del número de reuniones grupales que pueden hacer cada tutor/a con sus estudiantes en cada cuatrimestre. Lo ideal es realizar cuatro reuniones grupales a lo largo de un curso académico (una a principios del primer cuatrimestre, otra a finales del primer cuatrimestre, otra a principios del segundo cuatrimestre y otra a finales del segundo cuatrimestre). Sin embargo, el número de reuniones definitivas con los estudiantes queda a

elección del tutor/a, según crean ellos/as conveniente, en función del interés y demanda de los estudiantes que tutoricen.

Después de esta primera reunión inicial del Coordinador/a del PAT en la Facultad de Ciencias con sus tutores/as, se realizan otras dos reuniones más a lo largo del curso: una a finales del primer cuatrimestre y otra a finales del segundo cuatrimestre. En ambas reuniones los tutores/as comentan las actividades realizadas con sus estudiantes en sus reuniones grupales, los intereses que manifiestan los estudiantes en dichas reuniones y las dificultades encontradas en dichas reuniones.

1.1 Problema/cuestión

Entre las dificultades encontradas en las reuniones de los tutores/as del PAT con sus estudiantes tutorizados destaca principalmente que acuden pocos estudiantes a dichas reuniones. Esto hace que los tutores/as tengan sus reservas a la hora de organizar las actividades propuestas en las reuniones de coordinación, como pueden ser charlas, cursos y seminarios sobre técnicas de estudio, sobre movilidad, sobre becas para la matrícula, la acreditación de idiomas, ... Si el tutor/a organiza una actividad para sus estudiantes tutorizados, ¿cuántos de sus estudiantes acudirán a la actividad? ¿Asistirán un número considerable de estudiantes para así justificar la realización de dicha actividad o, por el contrario, solamente asistirán unos pocos, haciendo que el tutor/a se plantee no realizar más actividades por miedo a la baja asistencia?

Por este motivo dentro de la Facultad de Ciencias nos planteamos que, a parte de las reuniones grupales que los tutores/as realicen con sus estudiantes, se organicen también una serie de actividades propuestas que puedan ser de interés para todo el alumnado de la Facultad de Ciencias. De esta manera, si se juntan todos los estudiantes interesados de todas las titulaciones de Grado de la Facultad de Ciencias, se pueden realizar las charlas, seminarios y cursos con la tranquilidad de saber que se puede llenar el aforo.

1.2 Revisión de la literatura

El Programa de Acción Tutorial es un programa que involucra a siete centros dentro de la Universidad de Alicante. Este programa se creó en el curso 2007/2008, y desde entonces, los coordinadores/as de este programa dentro de cada centro, junto con el

coordinador general de este programa dentro de la universidad, Jose Daniel Álvarez, han puesto todas sus energías y todos sus esfuerzos en impulsar y mejorar la calidad del programa.

Dentro de cada centro, el coordinador/a, junto con los tutores/as elegidos, planifican una serie de actividades para poder ayudar y orientar a las alumnas y los alumnos de nuestra universidad en temas relacionados con aspectos académicos, personales y profesionales.

En los últimos años, una manera de mejorar la calidad del PAT en algunos centros ha sido la creación de una Red de innovación docente en la cual su coordinador/a forma un grupo de trabajo con sus tutores/as para generar sus propias investigaciones y elaborar materiales que puedan servir de ayuda a futuros tutores/as.

En esta línea, el Programa de Acción Tutorial de la Facultad de Económicas, PATEC, creó una Red de innovación docente en el curso 2014-2015 con el objetivo de impulsar el Programa, mejorar la comunicación, fomentar el diálogo y la coordinación del equipo de tutores/as y recopilar recursos de manera sistemática para mejorar la labor de los tutores/as actuales y futuros creando un Manual del Tutor/a (Tolosa et. al, 2016).

El PAT de la Facultad de Educación, también creó una Red docente pero apostando principalmente por unos profesores/as nobeles (ayudantes, ayudantes doctores, becarios), para hacer las labores de tutores/as. Además, también contó con la participación de estudiantes-tutores/as para realizar una tutorización por pares (Lledó et. al., 2016).

Por otra parte, el coordinador de la Escuela Politécnica Superior, Josué Nescolarde (2016), apostó por la organización de un Taller de gestión eficaz del tiempo con el objetivo de conseguir que los estudiantes se concienciaran de su rendimiento académico actual, se definieran unos objetivos para los siguientes exámenes, identificaran los factores externos que influían en sus resultados y de esta manera, que pudieran poner en práctica una serie de técnicas para conseguir una gestión más eficaz del tiempo tanto en el ámbito académico como en el ámbito personal.

1.3 Propósito

Por tanto, el principal objetivo que nos planteamos con el presente trabajo es organizar una serie de actividades que puedan ser de interés general para todos los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Estas actividades, ya sean cursos, seminarios o reuniones, tendrán diferentes objetivos: ayudar al estudiante a mejorar su organización y planificación; fomentar

los programas de movilidad europea y no europea; y preparar a los estudiantes para enfrentarse a su futura vida laboral.

Todas estas actividades, junto con la información que pueda ser de interés para el estudiante, serán promovidas gracias a la creación de una página de Facebook para el PAT de la Facultad de Ciencias.

Además, todas estas actividades tendrán el apoyo institucional del Decanato de la Facultad de Ciencias.

2. METODOLOGÍA

Una vez planteado el problema y los objetivos que se quieren conseguir, el siguiente paso es desarrollar un plan de actuación para alcanzar dichos objetivos. Para ello, en primer lugar se recopilará en un listado los temas que más han interesado a los estudiantes en las reuniones que han hecho los tutores/as del PAT a lo largo del tiempo. A continuación, se clasificarán todos esos temas según se pueda realizar alguna actividad relacionada a corto plazo (en el cuatrimestre en el que nos encontramos), a medio plazo (en el próximo cuatrimestre) o a largo plazo (para el próximo curso). O también si son temas relevantes pero muy concisos cuya información pueda ser proporcionada a los estudiantes a través de una página web o página de Facebook. Y por último, se comenzarán a organizar y publicitar las actividades a los estudiantes para que haya la mayor asistencia posible y así poder llegar y beneficiar de la información que se exponga en dichas actividades al mayor número de estudiantes posibles.

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

A través de las reuniones grupales que los tutores/as realizan con sus estudiantes tutorizados, cada tutor/a elabora un informe sobre cuáles son los principales intereses y/o las principales inquietudes de sus estudiantes tutorizados en cada titulación de Grado con respecto a su paso por nuestra Universidad.

Analizando dichos informes, se han dividido estos temas según sean de interés para estudiantes de primer curso de Grado o si son temas que interesan a estudiantes de cursos avanzados de Grado.

Los temas que más preocupan a los estudiantes de primer curso de los diferentes grados de la Facultad de Ciencias son básicamente los siguientes:

- Preocupación por conocer la carrera más a fondo: preguntan sobre las asignaturas que tendrán en los cursos posteriores, asignaturas optativas que podrán elegir, etc.
- Desconocimiento de todos los servicios que ofrece la universidad: los tutores/as les hablan del negociado de becas, del secretariado de movilidad, de los servicios que ofrece la biblioteca y mediateca, del servicio de deportes, de cultura, del centro de apoyo al estudiante...
- Desconocimiento sobre la normativa que tiene la universidad con respecto a los idiomas: los tutores/as les hablan de los caminos que tienen a la hora de conseguir el B1, necesario para poder acabar el grado, y el B2 y C1, necesarios en algunos casos para poder optar a algunas plazas de movilidad.
- Solicitud de información sobre el Programa de Mentorización que oferta la Facultad de Ciencias para todos aquellos estudiantes que necesiten un refuerzo en matemáticas.
- Solicitud de información sobre becas y programas de movilidad.

Y los temas que preocupan a los estudiantes de cursos avanzados de los diferentes grados de la Facultad de Ciencias son:

- Resolver dudas sobre convalidaciones en casos de querer cambiar de carrera.
- Normativas de los Trabajos Fin de Grado.
- Información sobre prácticas externas en empresas con las que la Facultad de Ciencias tiene convenios.
- Salidas profesionales que tienen el grado que están estudiando.
- Opciones académicas posteriores a la finalización de los grados: títulos de máster y doctorado.

2.2. Instrumentos

En la página Web de la Universidad de Alicante hoy en día se encuentra información detallada sobre algunos de los temas que más preocupan a nuestro alumnado. En la Universidad de Alicante y en su página Web existen muchos servicios que pueden ser de utilidad tanto para el estudiante nuevo de primer curso como para los estudiantes de últimos cursos de las titulaciones ofrecidas por la UA. Sin embargo, que existan estos servicios no

implica que los estudiantes hagan uso de ellos durante su vida universitaria. En la mayoría de los casos es el desconocimiento el que los estudiantes hagan uso de toda la información y ayuda que la Universidad de Alicante les puede ofrecer.

Por este motivo, uno de los instrumentos que nos hemos planteado utilizar desde el PAT de la Facultad de Ciencias es el Facebook. El Facebook es uno de los sitios web de redes sociales más extendidos a lo largo de todo el mundo. Originalmente era un sitio para estudiantes de la Universidad de Harvard. Su propósito era diseñar un espacio en el que los alumnos/as de dicha universidad pudieran intercambiar una comunicación fluida y compartir contenido de forma sencilla a través de Internet. Fue tan innovador su proyecto que con el tiempo se extendió hasta estar disponible para cualquier usuario de la red. Si a los estudiantes de Harvard les ayudó la creación de esta herramienta, ¿por qué no a nuestros estudiantes del PAT?

Así que en septiembre de 2015 se abrió oficialmente la página de Facebook del PAT de la Facultad de Ciencias, dirigida especialmente para todos los estudiantes de nuestra facultad. En esta página web se ha ido colgando la información sobre apertura y plazos para solicitar becas de estudios, programas de movilidad, ayudas, cursos, normativas, etc que hemos considerado que pueden ser de interés para el estudiante. Además, también es el sitio donde se han ido publicando todas las noticias relacionadas con las actividades que se organicen desde el PAT. Esta información puede ser el punto de partida de las reuniones grupales, en las cuales se puede ampliar la información y/o se puede personalizar para los estudiantes que se presenten a dichas reuniones.

2.3. Procedimientos

Además de la creación de la página de Facebook del PAT de la Facultad de Ciencias, en el primer cuatrimestre se pudieron organizar una serie de cursos y charlas que consideramos que podrían ser de interés para nuestros estudiantes.

Para ayudar a los estudiantes a mejorar la organización y planificación del estudio, se organizaron una serie de seminarios de cinco horas cada uno sobre Técnicas de Estudio y Afrontamiento de Exámenes.

Para fomentar la movilidad europea y no europea de los estudiantes, se organizó una charla sobre movilidad para informar a los estudiantes que quisieran participar en alguno de los programas de movilidad que se ofertan desde la Universidad cada año. En esta charla se

informó a los estudiantes, entre otras cosas, sobre plazos de presentación de solicitudes y sobre becas y ayudas que podían solicitar.

3. RESULTADOS

Como se ha mencionado anteriormente, una de las propuestas formuladas en las reuniones de coordinación y que se decidió llevar a cabo fue la creación de la página de Facebook del PAT de la Facultad de Ciencias, en la que se irían anunciando noticias, plazos de apertura de convocatorias, información sobre cursos que pudieran ser de interés para nuestros estudiantes.

Para acceder a nuestra página de Facebook, se puede acceder directamente a través de la página Web de Facebook, buscando “PATcienciasUA”, a través del enlace directo: <https://www.facebook.com/PATcienciasUA/> , o también a través del enlace que se puede encontrar en la página Web del Programa de Acción Tutorial que tenemos en la Facultad de Ciencias (Figura 1).

Figura 1: Página Web del PAT de la Facultad de Ciencias



Nuestra página Web de Facebook, PATcienciasUA, se creó en septiembre de 2015. Desde entonces, han sido muchas las entradas que se han ido incorporando semanalmente. Unas de las primeras entradas que se incorporaron en nuestro Facebook fue la publicación de

las primeras actividades que se ofertaron desde la Facultad de Ciencias para los estudiantes del PAT de todas las titulaciones de la facultad.

La primera actividad que se organizó, en colaboración con la Oficina de Prácticas en Empresa, Movilidad e Inserción Laboral de la Facultad de Ciencias (OPEMIL), fue una charla sobre programas de movilidad a cargo de del Director del secretariado de movilidad de la Universidad de Alicante, el Dr. José Ramón Belda (Figura2). Dicha actividad se celebró a mediados del mes de septiembre y he de decir que fue un verdadero éxito ya que se llenó por completo el aforo de la sala. Además, los estudiantes que asistieron participaron de una manera activa en la actividad, ya que iban preguntando continuamente a nuestro invitado convirtiéndose en una charla-coloquio con mucho dinamismo.

Figura 2: Página Web de Facebook promocionando la Charla sobre programas de movilidad



Las siguientes actividades que se organizaron fueron dos cursos que se propusieron para ayudar a los estudiantes en la preparación de las materias en las cuales se matricularon. Los cursos que se ofertaron fueron en primer lugar un curso de Técnicas de Estudio (Figura 3a) que se celebró la penúltima semana de septiembre. Y en segundo lugar un curso de Afrontamiento de exámenes (Figura 3b) que se celebró la última semana de septiembre. Se

eligieron estas fechas precisamente para evitar que los estudiantes no pudieran asistir debido al apretado horario que tienen en el momento que tienen que asistir a clases de teoría y sesiones de prácticas. Ambos cursos también se promocionaron a través de la página de Facebook de PATcienciasUA.

Aunque la respuesta de los estudiantes no fue tan numerosa como a la charla de movilidad, he de decir que se inscribieron 22 estudiantes al curso de Técnicas de Estudio y 17 estudiantes al curso de Afrontamiento de exámenes.

Figura 3: Página Web de Facebook promocionando los cursos de Técnicas de Estudio y Afrontamiento de exámenes



Por último, decir que a día de hoy, la página del Facebook PATciencias UA tiene un total de 90 entradas, cuyo número va aumentando semanalmente, y que a 41 personas les gusta nuestra página (Figura 4). En comparación con otras páginas similares entendemos que aun no es un número muy elevado, pero se va a hacer todo lo posible para aumentar ese número de cara al curso que viene.

Figura 4: Página Web de Facebook del PAT de la Facultad de Ciencias



4. CONCLUSIONES

Con la organización de las actividades propuestas, desde el PAT de la Facultad de Ciencias se ha pretendido favorecer el desarrollo de las competencias transversales de sus estudiantes, ayudándoles y apoyándoles para la superación de las asignaturas matriculadas. Asimismo, se ha pretendido también fomentar la movilidad de nuestros estudiantes tanto a nivel europeo como no europeo, y prepararlos para su futura incursión en el mundo laboral.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Lledó Carreres, A., Baile López, E., Delgado Domenech, B., Fenández Verdú, C., González Gómez, M.C., Gonzálvez Maciá, C., Hernández Amorós, M.J., Lorenzo Lledó, G., Merma Molina, G., Martínez Monteagudo, M.C., Rovira Collado, J., Vicent Juan, M. & Veas Inieta, A. (2016). RED PAT-Educación: acompañamiento tutorial en la formación universitaria. En J.D. Álvarez Teruel, S. Grau Company & M.T. Tortosa Ybáñez (Eds.), *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp. 2353-2362). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).

- Nescolarde Selva, J.A., Alberquilla de la Cruz, N., Bajo García, I., Font Escamilla, A., Gallego Rico, S., Juan Gutiérrez, P.J., Lloret Pastor, E., Lopez García, J.J., Mora Mora, H., Ortuño Sánchez, M.F., Perez Carrió, A., Perez Del Hoyo, R., Pujol Lopez, F. A., Sánchez Merina, F.J., Sánchez Romero, J.L., Serrano Torregrosa, E., Spairani Berrio, S. & Vázquez Perez, S. (2016). La acción tutorial en las enseñanzas técnicas. Gestión eficaz del tiempo. En J.D. Álvarez Teruel, S. Grau Company & M.T. Tortosa Ybáñez (Eds.). *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp. 2379-2392). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).
- Tolosa Bailén, M.C., Fuster Olivares, A., de Juan Vigaray, M.D., Ayela Pastor, R., Francés García, F., González Díaz, C., Hernández Ruiz, A., de Juana Espinosa, S., López Gamero, M.D., Molina Azorín, J.F., Tarí Guilló, J.J., Valdés Conca, J. & Villegas Castrillo, E. (2016). Red de tutores del Programa de Acción Tutorial de la Facultad de Económicas (PATEC). En J.D. Álvarez Teruel, S. Grau Company & M.T. Tortosa Ybáñez (Eds.). *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp. 2300-2318). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).

PAT CIENCIAS: ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE ACCIÓN TUTORIAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS



E. Fernández Varó; R. M. Martínez Espinosa; J. Esclapez Espliego; I. Garmendia López; J. Espinosa Tomás; E. Martínez García; A. Sánchez Sánchez; J. Mulero González; M.C. Muñoz Cervera; I. Pastor Beviá; A. Pérez Oriente; L. Gras García
Facultad de Ciencias - Universidad de Alicante
elena.fernandez@ua.es



El principal objetivo de este proyecto es organizar una serie de actividades que puedan ser de interés general para todos los estudiantes de la Facultad de Ciencias. Estas actividades, ya sean cursos, seminarios o reuniones, tendrán diferentes objetivos: ayudar al estudiante a mejorar su organización y planificación; fomentar los programas de movilidad europea y no europea; y preparar a los estudiantes para enfrentarse a su futura vida laboral. Todas estas actividades, junto con la información que pueda ser de interés para el estudiante, serán promovidas gracias a la creación de una página de Facebook para el PAT de la Facultad de Ciencias. Con la organización de las actividades propuestas, desde el PAT de la Facultad de Ciencias se pretende favorecer el desarrollo de las competencias transversales de sus estudiantes, ayudándoles y apoyándoles para la superación de las asignaturas matriculadas. Asimismo, se pretende también fomentar la movilidad de nuestros estudiantes tanto a nivel europeo como no europeo, y prepararlos para su futura incursión en el mundo laboral.

METODOLOGÍA

- Temas que preocupan a los estudiantes de primer curso de los Grados de la Facultad de Ciencias:
- Preocupación por conocer la carrera más a fondo: asignaturas de cursos posteriores, optativas, etc.
 - Servicios que ofrece la universidad: negociado de becas, del secretariado de movilidad, la biblioteca y mediateca, servicio de deportes, de cultura, CAE, ...
 - Idiomas: conseguir el B1, necesario para poder acabar el grado, y el B2 y C1, necesarios en algunos casos para poder optar a algunas plazas de movilidad.
 - Programa de Mentorización que oferta la Facultad de Ciencias para todos aquellos estudiantes que necesiten un refuerzo en matemáticas.
 - Solicitud de información sobre becas y programas de movilidad.

- Temas que preocupan a los estudiantes de cursos avanzados de los Grados de la Facultad de Ciencias:
- Resolver dudas sobre convalidaciones en casos de querer cambiar de carrera.
 - Normativas de los Trabajos Fin de Grado.
 - Información sobre prácticas externas en empresas.
 - Salidas profesionales que tienen el Grado que están estudiando.
 - Opciones académicas a la finalización de los Grados: títulos de máster y doctorado.

ACTIVIDADES ORGANIZADAS POR EL PAT DE LA FACULTAD DE CIENCIAS



FACEBOOK DEL PAT DE LA FACULTAD DE CIENCIAS: <https://www.facebook.com/PATcienciasUA/>



AGRADECIMIENTOS

• Proyecto de REDES 3610 Universidad de Alicante

CONCLUSIONES

REFERENCIAS

Con la organización de las actividades propuestas, desde el PAT de la Facultad de Ciencias se ha pretendido favorecer el desarrollo de las competencias transversales de sus estudiantes, ayudándoles y apoyándoles para la superación de las asignaturas matriculadas. Asimismo, se ha pretendido también fomentar la movilidad de nuestros estudiantes tanto a nivel europeo como no europeo, y prepararlos para su futura incursión en el mundo laboral.

• Lledó Carreres, A. et al, RED PAT-Educación: acompañamiento tutorial en la formación universitaria. En J.D. Álvarez Teruel, S. Grau Company & M.T. Tortosa Ybáñez (Eds.). Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación. (pp. 2353-2362). Alicante: Universidad de Alicante.
• Nescolarde Selva, J. A. et al, (2016). La acción tutorial en las enseñanzas técnicas. Gestión eficaz del tiempo. En J.D. Álvarez Teruel, S. Grau Company & M.T. Tortosa Ybáñez (Eds.). Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación. (pp. 2379-2392). Alicante: Universidad de Alicante.
• Tolosa Bailén, M.C. et al, (2016). Red de tutores del Programa de Acción Tutorial de la Facultad de Económicas (PATEC). En J.D. Álvarez Teruel, S. Grau Company & M.T. Tortosa Ybáñez (Eds.). Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación. (pp. 2300-2318). Alicante: Universidad de Alicante.

Percepción empresarial sobre habilidades y conocimientos de los graduados en el sector de transporte y logística

F. Sancho-Esper¹; C. Rodríguez-Sánchez²; Cl. Wagner³; M. Farrell³

¹*Dpto. Marketing, Universidad de Alicante*

²*Dpto. Estudios Económicos y Financieros, Universidad Miguel Hernández de Elche*

³*School of Management, Dublin Institute of Technology (Irlanda)*

RESUMEN (ABSTRACT)

Este trabajo analiza diversos enfoques de investigación relacionados con la empleabilidad de los graduados universitarios en el ámbito de los transportes, la logística y la gestión de la cadena de suministros. En concreto, extiende el modelo de habilidades y conocimientos de Murphy y Poist (1991) al contexto Español y compara sus resultados con los obtenidos por Farrell y Wagner (2014, 2015) en Irlanda. Para ello utiliza un cuestionario online que ha sido respondido por 70 responsables de administración y RRHH en empresas de transporte y logística en las provincias de Alicante, Valencia, Castellón y Murcia (Población total SABI: 6.621 empresas, CNAE 2009: 492, 494, 502, 504, 512, 522 y 532). El análisis descriptivo sugiere que el sector español está más nuclearizado (más empresas de menor tamaño) y es más variado (más sub sectores representados) que el irlandés. Asimismo, se observan substanciales diferencias entre la importancia percibida por los empresarios y el rendimiento de los graduados españoles respecto a las principales habilidades (genéricas, funcionales, analíticas, ambientales y de seguridad) requeridas en el mercado español. Estas diferencias, mayores en España, sugieren una mayor adaptación de los contenidos y las competencias desarrollados en las universidades irlandesas respecto a la demanda de su mercado.

Palabras clave: Inserción laboral, Empleabilidad, Habilidades y conocimientos, Logística y Transportes, Gestión cadena de suministros (SCM).

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El transporte de mercancías, y por ende el sector de logística y distribución, tiene una gran importancia estratégica y operativa en las empresas españolas y en todos los sectores de la economía española (CEOE, 2013). El carácter abierto de la economía española con elevados niveles de comercio internacional (intra e extracomunitario), su localización estratégica en el seno de la UE y sus importantes infraestructuras en términos aeroportuarios, marítimos, ferroviarios y por carretera le confieren unas características óptimas para el desarrollo de del sector del transporte, logística y de gestión de la cadena de suministros (de aquí en adelante, GCS) (Observatorio Logística, 2015).

En los últimos años, se ha producido una creciente toma de conciencia del papel fundamental desempeñado por las personas, el conocimiento y el talento en el contexto de la logística y el éxito de la cadena de suministro (de aquí en adelante, CS) (Christopher & Mangan, 2005). Sin embargo, el conocimiento sobre logística y GCS (de aquí en adelante GCS) y las habilidades requeridas por las organizaciones continúan evolucionando en línea con un mayor crecimiento de la competencia y de la producción mundial, con el aumento de la desagregación de la CS, la innovación, la personalización masiva y la disminución de los ciclos de vida de productos. En otros países, como por ejemplo Irlanda, donde se ha implementado el grado (4 años) en GCS (BSc in Supply Chain Management), los estudios han puesto de manifiesto que, además de los conocimientos técnicos, se debería hacer un mayor hincapié en los aspectos humanos y en el desarrollo de habilidades interpersonales y sociales (soft skills)ⁱ, como por ejemplo, la orientación a trabajar en equipo y las relaciones inter-funcionales (Wagner & Farrell, 2014). Estos estudios muestran, además, que la capacidad de reflexión de los estudiantes es una habilidad esencial que puede utilizarse para reevaluar conocimiento ya adquirido, para desarrollar e incorporar nuevo conocimiento para poner en práctica, consiguiendo una mayor competencia y confianza en este proceso (teoría-práctica).

El objetivo de esta investigación es identificar y analizar la importancia de una serie de conocimientos y habilidades en el ámbito de la logística empresarial y GCS en diferentes industrias del trabajo de los graduados españoles en dicho. Asimismo, se compararán los resultados obtenidos con los observados en los estudios cuantitativos y cualitativos desarrollados por Farrell y Wagner en Irlanda durante los años 2014 y 2015. Para ello, a

través del análisis de las habilidades más demandadas en este sector, se pretende conocer cuáles son las que deben potenciarse y cuáles deben ser entendidas como líneas de acción prioritaria por las instituciones universitarias.

1.2 Revisión de la literatura

1.2.1 *Formación en logística y GCS y habilidades requeridas por los recién graduados*

El sector logístico y de GCS ha experimentado un crecimiento mayor que el del empleo promedio (Información, 11 Mayo 2016), siendo cada vez mayor la amenaza de que no existan suficientes trabajadores cualificados en el futuro (Lutz y Birou, 2013; CEOE, 2013). Algunos informes a nivel europeo (e.g. CIPS, 2014) predicen un aumento del 63% en puestos de trabajo en este sector y concluyen que la contratación de individuos con un perfil “junior” con alta cualificación es el de mayor crecimiento (buscado por el 77% de las organizaciones). Asimismo, el 67% de las empresas de contratación afirman buscar personal experimentado y de nivel medio en este sector y el 50% de ellas se planean reclutar personal a nivel directivo. Sin embargo, a pesar de estos niveles de crecimiento, la falta de cualificación específica sigue siendo un problema en este sector. Por lo que, el 55% de las empresas esperan experimentar en el futuro un déficit de profesionales con los conocimientos necesarios.

Recientemente, diversas investigaciones se han centrado en analizar la naturaleza de las competencias y habilidades que deben tener los graduados universitarios para conseguir una mayor empleabilidad en este sector. La empleabilidad se puede entender como el conjunto de logros, habilidades, conocimientos y atributos personales que pueden aumentar la probabilidad de obtener un empleo y de tener éxito en las profesiones elegidas. En el caso de los titulados universitarios, esta empleabilidad requiere cada vez más la demostración de competencias genéricas (en todas las asignaturas transversales) y específicas (basado en una disciplina/sector específico), así como el pensamiento crítico y habilidades reflexivas. Esto se intenta desarrollar a través de la colaboración universidad-empresa (Connor y Hirsch, 2008).

Otros autores plantean que para alcanzar el éxito en la CS existen tres elementos críticos que deben estar equilibrados de las personas, de los procesos y de la tecnología; resaltando la importancia del factor humano “no puedes hacer nada sin las personas adecuadas”. Por su parte Qing (2014) subraya la importancia de identificar lagunas existentes en la formación y en la adquisición de habilidades en los programas de estudios universitarios, de forma que los egresados estén más capacitados para llevar a cabo una

gestión más eficiente y efectiva dentro de las actividades relacionadas con la logística y la GCS.

Otra de las críticas existente sobre los grados universitarios relacionados con el sector logístico y de GCS es que se pone el foco en aspectos técnicos de la función a desempeñar, en detrimento de otros más aplicados. Esta línea de investigación, basada en el trabajo pionero de Poist (1984): el enfoque “BLM” (Business, Logistics, Management), se apoya en un amplio abanico de 80 habilidades diferentes y áreas de conocimiento que comprenden el conjunto de habilidades requeridas tanto para los profesionales “juniors” como para los “seniors” en el ámbito de la logística. Poist (1984) y Murphy y Poist (1991) sostienen que los gestores en el ámbito de logística deben ser generalistas con habilidades múltiples en lugar de especialistas con orientación técnica.

Como GSC implica una orientación organizacional “horizontal”, Christopher y Mangan (2005) argumentan que los gestores en este sector necesitan tener la capacidad y los conocimientos necesarios para trabajar en equipo, a través de funciones en las que diferentes habilidades funcionales se unen con un enfoque de proceso común. Esto, junto con habilidades de comunicación inter- e intra- organizacional dentro de la organización permite un *network* y una coordinación funcional efectiva en la CS (Christopher & Mangan, 2005). Estudios más reciente sostienen que los gerentes en CS exitosos deben tener experiencia en el manejo de las funciones de logística, y la habilidad de gestionar y liderar personas en entornos complejos y multiculturales. Qing (2014) argumenta que la reciente globalización de las operaciones en CS se han expandido enormemente y, por tanto, el conocimiento de las diferencias culturales, infraestructurales y económicas entre las regiones se ha convertido en un importante habilidad en la toma de decisiones en CS. Además, los temas de sostenibilidad se están volviendo cada vez más importante.

En resumen, la literatura sugiere que ni la experiencia en el puesto de trabajo ni el nivel educativo están directamente relacionadas con el desempeño del trabajador, pero que diversas habilidades de trabajo (toma de decisiones y habilidades de resolución de problemas) son buenos predictores del rendimiento de los empleados (Myers *et al.*, 2004). Advierten sin embargo, que las empresas que no deben descartar la educación y la experiencia, ya que pueden representar los requisitos mínimos o umbrales de nivel; y que actualmente es necesario una nueva evaluación de las habilidades y competencias en este sector empresarial

para determinar la combinación adecuada de habilidades “soft” y “hard” necesarias para un desempeño efectivo en el puesto de trabajo.

1.3 Propósito

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el presente trabajo pretende analizar los diferentes tipos de habilidades relacionadas con la empleabilidad de los graduados universitarios en el ámbito de los transportes, la logística y la GCS. En concreto, pretende extender el modelo de habilidades y conocimientos de Murphy y Poist (1991) al contexto Español y compara sus resultados con los obtenidos por Farrell y Wagner (2014, 2015) en Irlanda.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El presente trabajo se centra en analizar las percepciones de los gerentes en el sector de los transportes, logística y GCS de empresas establecidas en España. Estos datos cuantitativos serán comparados con los hallazgos, tanto cuantitativos como cualitativos, obtenidos por Farrell y Wagner (2014, 2015) para el caso de Irlanda.

Utilizando un cuestionario semiestructurado, basado en la versión extendida del modelo BLM, se recogió información referente a diversas categorías de conocimientos y habilidades de los recién graduados. El procedimiento de recogida de información fue el cuestionario on-line auto administradoⁱⁱ, respondido por responsables de administración y RRHH de empresas del sector de transportes, logística y GCS entre febrero de 2016 y mayo de 2016 en las provincias de Alicante, Valencia, Castellón y Murcia. La población total de empresas (código CNAE 2009: 492, 494, 502, 504, 512, 522 y 532) a las que se envió el cuestionario on-line por correo electrónico para cada provincia y la muestra obtenida hasta la fecha son las siguientes: *Población total*, ALC = 702, VLC = 1610, CAS = 399, MUR = 910; *Muestra analizada*, ALC = 25 (36%), VLC = 12 (16%), CAS = 12 (16%), MUR = 21 (32%).

Se recibieron por tanto un total de 70 respuestas a finales de Mayo de 2016, cuyo análisis se lleva a cabo en las siguientes secciones. Se utilizó la definición de la Comisión Europea para clasificar a las compañías de los encuestados según su tamaño global: grandes empresas = + 250 empleados, empresas medianas = 50-250 empleados, pequeñas empresas = 10-50 trabajadores y micro empresas = 1-10 empleados). Del total de empresas el 22% eran grandes empresas, el 26% medianas, el 30% pequeñas y el 22% micro empresas (diferentes

Farrell y Wagner (2014, 2015). Los sectores industriales representados son: Logística/GCS/Transporte (64%), Textil y calzado (12%), Alimentación y Bebidas (4%), Cerámica y Cementos (6%), Metal (4%), Portuario y naval (4%), Arquitectura e ingeniería (2%), Comercio al por menor (2%) y Publicidad y comunicación (2%) (diferentes Farrell y Wagner (2014, 2015). Los gerentes encuestados tienen en promedio 15,20 años de experiencia en el sector logístico y de GCS, donde el 20% tiene un título de posgrado (master o equivalente), el 40% un grado (o equivalente), el 34% formación profesional y el 6% tiene sólo estudios primarios o secundarios.

2.2. Instrumentos y procedimientos

El cuestionario pretende recoger información para cada una de las 5 habilidades relacionada con la GCS: habilidades genéricas, funcionales, analíticas, medioambientales y de seguridad. Se pidió en primer lugar que se evaluase la importancia para su compañía de una lista de habilidades y, seguidamente, que evaluase el desempeño (performance) de sus recién graduados en cada una de las áreas. La escala empleada para ambas preguntas va desde 0 hasta 7 (0=no aplicable, 2=muy baja importancia/desempeño,..., 7=muy alta importancia/desempeño). El objeto de la encuesta es la identificación de lagunas en las competencias de los graduados universitarios que trabajan en el sector, y que puede expresarse como la diferencia entre la importancia y el desempeño respecto a cada habilidad. También se recogió información demográfica, funciones o actividades realizadas por los graduados, su desempeño en diversas áreas funcionales relativas a industrias afines, cambios en el entorno empresarial y el impacto de dichos cambios en las habilidades requeridas de los nuevos graduados. Se emplearon las escalas utilizadas Farrell y Wagner (2014, 2015) en sus análisis del sector en Irlanda. En dichos trabajos se llevó a cabo un importante proceso de mejora de las escalas previamente utilizadas en la literatura por medio de la triangulación entre encuestas y entrevistas en profundidad entre expertos en el sector.

3. RESULTADOS

Los resultados evidencian que las funciones o actividades llevadas a cabo por graduado universitario en el sector de transportes, logística y GCS se centra en las siguientes áreas: Administración/contabilidad (28%), Coordinación de mercancías (26%), Gestión de stocks y almacén (22%), Gestión de ventas (20%), Ventas y servicio al cliente (18%),

Planificación de oferta y demanda (16%), Analítica de datos/informática (6%), RRHH (6%), Marketing y estudios de mercado (4%) y Legales (4%).

En relación a las universidades donde el graduado cursó sus estudios se observa que el criterio de cercanía entre el centro universitario y la sede de la empresa es fundamental para la contratación. Por ello, las empresas situadas en Alicante tienen como principales universidades la UA, UMH y UPV (Campus Alcoy); las situadas en Valencia se nutren principalmente de la UVEG, UPV y en menor medida del CEU; en Castellón las universidades más representadas son la UJI, UPV y UVEG; y en Murcia las más representadas son la UMU, UPCT, UMH y UCAM. Cabe destacar, sin embargo, que las empresas no tienen inconveniente en contratar a titulados de otros centros para puestos muy específicos, de elevada cualificación o experiencia (Ej. UCM, ESADE, UB, Universidad de Stuttgart – Alemania-, Universidad Lucian Blaga Sibiu –Rumania-).

La mayor parte de los graduados contratados poseen titulación universitaria en Administración y Dirección de Empresas y Economía (50%), seguidos de diversas ingenierías: Industrial, Telecomunicaciones, Informática (25%) y en menor medida Derecho (15%), Publicidad y Marketing (7%) y residualmente aquellos con formación específica de posgrado en transporte, logística y GCS (3%). A continuación se calculan la importancia y el desempeño promedio para cada una de las categorías. Las habilidades están clasificadas según su importancia para los gerentes. Las lagunas en las habilidades (skill gaps) vienen expresadas como la diferencia entre la importancia y el desempeño en cada caso.

3.1 Análisis de las habilidades genéricas en GCS

Las cinco habilidades genéricas más importantes para los gerentes son (ver tabla 1): la capacidad para resolver problemas, Las habilidades de negociación, El conocimiento del cliente y la capacidad de priorizar. Por el contrario, las habilidades genéricas menos importantes fueron: las de influencia, las de presentación oral, la capacidad escritura y confección informes, la comodidad con el cambio y el conocimiento de las diferencias culturales. Para comparar la importancia para las empresas y el desempeño de los recién graduados se implementaron contrastes de t para muestras pareadas (tabla 1), observando diferencias significativas casi todos los ítems ($p \leq 0.05$), con excepción de la capacidad escritura y confección informes, lo que supone importantes lagunas en las habilidades genéricas. Posteriormente, para contrastar si estas diferencias se mantienen con independencia

del tamaño de las empresas, se utilizaron contrastes de ANOVA de un factor, concluyendo que no existen diferencias significativas 5% para ningún ítem respecto al tamaño de la empresa (para todos los tamaños las lagunas genéricas son equivalentes en signo y magnitud).

Tabla 1. Análisis de habilidades genéricas en Logística y GCS

Habilidad genérica	Importancia compañía		Desempeño graduados		Diferencia (gap)	Tests medias	
	Media	DT	Media	DT		t1	p valor
Capacidad para resolver problemas	6,28	1,46	5,32	1,73	0,96	4,71	0,00**
Gestión del tiempo	6,24	1,45	5,36	1,75	0,88	4,66	0,00**
Habilidades de negociación	6,16	1,72	5,06	1,98	1,10	5,33	0,00**
Conocimiento del cliente	6,16	1,54	5,22	1,76	0,94	4,73	0,00**
Capacidad de priorizar	6,14	1,47	5,22	1,78	0,92	4,31	0,00**
Orientación al trabajo en equipo	6,12	1,56	5,26	1,78	0,86	4,30	0,00**
Capacidad de gestionar conflictos	5,98	1,71	5,18	1,90	0,80	4,13	0,00**
Habilidades de las personas	5,88	1,71	5,32	1,86	0,56	3,02	0,00**
Comunicación oral	5,86	1,59	5,12	1,73	0,74	3,75	0,00**
Gestión del estrés	5,86	1,85	4,74	2,05	1,12	5,51	0,00**
Capacidad de análisis global	5,84	1,57	5,22	1,80	0,62	3,39	0,00**
Habilidades de liderazgo	5,68	1,73	4,80	1,84	0,88	4,51	0,00**
Capacidad de coordinación multi-funcional	5,64	1,74	4,94	1,99	0,70	3,30	0,00**
Capacidad de pensamiento crítico	5,64	1,55	4,88	1,69	0,76	3,48	0,00**
Auto desarrollo	5,56	1,67	4,96	1,94	0,60	2,58	0,01**
Conocimiento de la industria	5,52	1,96	4,94	1,87	0,58	1,79	0,08*
Habilidades de influencia	5,42	2,01	4,54	2,04	0,88	4,61	0,00**
Habilidades de presentación oral	5,38	1,75	5,04	1,75	0,34	1,82	0,07*
Capacidad escritura y confección informes	5,34	1,65	5,12	1,79	0,22	1,10	0,28ns
Comodidad con el cambio	5,14	2,23	4,52	2,18	0,62	3,48	0,00*
Conocimiento de las diferencias culturales	4,86	2,22	4,42	2,30	0,44	2,00	0,05*

1 Contraste de diferencia de medias para muestras apareadas (importancia-desempeño)

*p < 0,10; **p < 0,05; ns = no significativo

3.2 Análisis de las habilidades funcionales en GCS

Respecto a las habilidades funcionales, los gerentes consideran las siguientes como las más importantes (ver tabla 2): la gestión de transportes, los reglamentos y regulaciones en transporte, la planificación logística, la gestión de servicios y la gestión de la calidad. Por contra, las habilidades funcionales menos importantes fueron: la planificación de materiales requeridos (MRP), la gestión de almacenes, la capacidad de benchmarking, la manipulación de materiales y la planificación de la producción maestra (MPS). Para comparar la importancia para las empresas y el desempeño de los recién graduados se implementaron contrastes de t para muestras pareadas (tabla 2), observando diferencias significativas todos los ítems ($p \leq 0.05$), lo que sugiere importantes lagunas en las habilidades funcionales de los recién graduados. El contraste de las diferencias según el tamaño de las empresas (ANOVA

de un factor) concluye que no existen diferencias significativas 5% para ningún ítem respecto al tamaño de la empresa (para todos los tamaños las lagunas funcionales son equivalentes).

Tabla 2. Análisis de habilidades funcionales en Logística y GCS

Habilidad funcional	Importancia compañía		Desempeño graduados		Diferencia (gap)	Tests medias	
	Media	DT	Media	DT		t1	p valor
Gestión de transportes	6,12	1,38	5,12	1,79	1,00	4,12	0,00**
Reglamentos y regulaciones en transporte	5,96	1,64	5,22	1,74	0,74	3,71	0,00**
Planificación logística	5,88	1,87	4,94	1,89	0,94	5,53	0,00**
Gestión de servicios	5,80	1,75	5,10	1,68	0,70	4,98	0,00**
Gestión de la calidad	5,64	1,79	4,90	1,82	0,74	5,20	0,00**
Gestión de pedidos	5,54	2,25	4,90	2,07	0,64	3,97	0,00**
Planificación de necesidades de distribución	5,52	2,11	4,58	2,18	0,94	3,72	0,00**
Predicción de demanda	5,40	2,06	4,54	2,11	0,86	3,99	0,00**
Capacidad control costes en cadena suministros	5,32	2,22	4,58	2,02	0,74	4,33	0,00**
Gestión de proyectos	5,08	2,27	4,38	2,28	0,70	3,42	0,00**
Lean management / Just in time production	5,00	2,57	4,30	2,32	0,70	4,98	0,00**
Localización de instalaciones	4,98	2,37	4,24	2,37	0,74	3,41	0,00**
Estrategia en la cadena de suministros	4,90	2,38	4,28	2,20	0,62	4,18	0,00**
Compras	4,80	2,53	3,96	2,44	0,84	4,02	0,00**
Gestión de inventarios	4,76	2,50	4,20	2,36	0,56	2,66	0,01**
Planificación de materiales requeridos (MRP)	4,76	2,51	4,04	2,38	0,72	3,67	0,00**
Gestión de almacenes	4,74	2,59	4,06	2,31	0,68	3,57	0,00**
Capacidad de benchmarking	4,62	2,47	4,04	2,31	0,58	3,58	0,00**
Manipulación de materiales	4,54	2,53	3,76	2,40	0,78	3,38	0,00**
Planificación de la producción maestra (MPS)	3,68	2,87	3,22	2,60	0,46	2,25	0,03**

1 Contraste de diferencia de medias para muestras apareadas (importancia-desempeño)

*p < 0,10; **p < 0,05; ns = no significativo

3.3 Análisis de las habilidades analíticas en GCS

La encuesta revela que las habilidades analíticas más importantes para los gerentes son (ver tabla 3): el conocimiento de últimas tecnologías, el Conocimiento de programas informáticos (software) y la habilidad con tecnologías de la información (IT). Por el contrario, las habilidades analíticas menos importantes fueron: Las habilidades estadísticas y la habilidad de modelización cuantitativa.

Tabla 3. Análisis de habilidades analíticas en Logística y GCS

Habilidad analítica	Importancia compañía		Desempeño graduados		Diferencia (gap)	Tests medias	
	Media	DT	Media	DT		t1	p valor
Conocimiento de últimas tecnologías	6,10	1,27	5,50	1,34	0,60	4,38	0,00**
Conocimiento de programas informáticos (software)	6,04	1,32	5,40	1,50	0,64	4,70	0,00**
Habilidad con tecnologías de la información (IT)	6,02	1,42	5,28	1,75	0,74	4,16	0,00**
Habilidad con hoja de cálculo/ Excel	5,92	1,54	5,36	1,72	0,56	2,88	0,01**
Integración ERP - flujo información interna	5,50	2,15	4,70	2,08	0,80	4,95	0,00**
Integración ERP / EDI - flujo información externa	5,34	2,29	4,70	2,17	0,64	2,83	0,01**
Habilidades estadísticas	5,22	1,95	4,64	1,87	0,58	2,58	0,01**
Habilidad de modelización cuantitativa	4,66	2,49	4,46	2,19	0,20	1,49	0,14ns

1 Contraste de diferencia de medias para muestras apareadas (importancia-desempeño)

*p < 0,10; **p < 0,05; ns = no significativo

Para comparar la importancia para las empresas y el desempeño de los recién graduados se implementaron contrastes de t para muestras pareadas (tabla 3), observando diferencias significativas casi todos los ítems ($p \leq 0.05$), con excepción de la habilidad de modelización cuantitativa, lo que supone importantes lagunas en las habilidades analíticas. Posteriormente, para contrastar si estas diferencias se mantienen con independencia del tamaño de las empresas, se utilizaron contrastes de ANOVA de un factor, concluyendo que no existen diferencias significativas 5% para ningún ítem respecto al tamaño de la empresa (para todos los tamaños las lagunas analíticas son equivalentes en signo y magnitud).

3.4 Análisis de las habilidades de medioambientales en GCS

Las encuestas a los gerentes sugieren que el conocimiento aspectos medioambientales (generales) y de logística inversa son las habilidades medioambientales más importantes (ver tabla 4). Por contra, las habilidades medioambientales menos relevantes para los gerentes importantes fueron: la gestión de materiales retornados (RGH) y la gestión excedentes y residuos producción.

Tabla 4. Análisis de habilidades medioambientales en Logística y GCS

Habilidad medioambiental	Importancia compañía		Desempeño graduados		Diferencia (gap)	Tests medias	
	Media	DT	Media	DT		t1	p valor
Conocimiento aspectos medioambientales	4,86	2,49	4,34	2,32	0,52	2,25	0,03**
Logística inversa	4,42	2,67	3,70	2,27	0,72	3,31	0,00**
Estándares ISO 14.000	4,12	2,76	3,62	2,38	0,50	2,45	0,02**
Gestión de materiales retornados (RGH)	4,02	2,71	3,56	2,40	0,46	2,48	0,02**
Gestión excedentes y residuos producción	3,96	2,72	3,54	2,43	0,42	2,48	0,02**

1 Contraste de diferencia de medias para muestras apareadas (importancia-desempeño)

*p < 0,10; **p < 0,05; ns = no significativo

Para comparar la importancia para las empresas y el desempeño de los recién graduados se implementaron contrastes de t para muestras pareadas (tabla 4), observando diferencias significativas todos los ítems ($p \leq 0.05$), lo que sugiere importantes lagunas en las habilidades medioambientales entre los recién graduados. El contraste de las diferencias según el tamaño de las empresas (ANOVA de un factor) concluye que existen diferencias significativas 5% entre empresas de diferente tamaño para las habilidades y conocimientos en Estándares ISO 14.000 y en la gestión de materiales retornados (RGH). Esto sugiere que las empresas poseen requerimientos diferentes para sus recién graduados dependiendo del tamaño respecto a estas dos habilidades.

3.5 Análisis de las habilidades de seguridad en GCS

Las habilidades más importantes para los gerentes en el área de seguridad son (ver tabla 5): la asociación de aduanas y comercio contra Terrorismo y el Conocimiento de iniciativas de seguridad de contenedores (CSI). Por el contrario, las habilidades seguridad menos importantes fueron: el conocimiento del manifiesto 24-h de anticipación en aduanas de EEUU y el conocimiento de certificado CTPAT (EEUU).

Tabla 5. Análisis de habilidades seguridad en Logística y GCS

Habilidad seguridad	Importancia compañía		Desempeño graduados		Diferencia (gap)	Tests medias	
	Media	DT	Media	DT		t1	p valor
Asociación Aduanas y Comercio contra Terrorismo	4,46	2,56	3,76	2,37	0,70	4,01	0,00**
Conoc. Iniciativas seguridad contenedores (CSI)	4,20	2,63	3,72	2,45	0,48	2,96	0,00**
Conoc. manifiesto 24-h anticipación aduanas EEUU	3,72	2,76	3,28	2,48	0,44	2,80	0,01**
Conocimiento de cert. CTPAT (EEUU)	3,26	2,66	3,02	2,49	0,24	1,29	0,20ns

1 Contraste de diferencia de medias para muestras apareadas (importancia-desempeño)

* $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; ns = no significativo

Para comparar la importancia para las empresas y el desempeño de los recién graduados se implementaron contrastes de t para muestras pareadas (tabla 5), observando diferencias significativas casi todos los ítems ($p \leq 0.05$), con excepción del conocimiento del manifiesto 24-h de anticipación en aduanas de EEUU, lo que supone importantes lagunas en las habilidades seguridad. Asimismo, para contrastar si estas diferencias se mantienen con independencia del tamaño de las empresas, se utilizaron contrastes de ANOVA de un factor, concluyendo que no existen diferencias significativas 5% para ningún ítem respecto al tamaño

de la empresa (para todos los tamaños las lagunas en seguridad son equivalentes en signo y magnitud).

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este trabajo supone evaluar las habilidades y competencias requeridas en el sector logístico y de gestión de la cadena de suministros desde el punto de vista del graduado universitario. Este enfoque puede ser utilizado para rediseñar los programas de grado relacionados con el sector y para diseñar nuevos programas de grado específicos en GCS (caso de España). La evolución en la economía general y en el sector en particular han cambiado el perfil demandado por las empresas, pasando de perfiles más genéricos relacionados con grados como Administración de Empresas, Economía y diversas Ingenierías a perfiles más específicos donde se comienza a demandar formación específica en Transporte y Gestión de la Cadena de Suministros (Supply Chain Management) existentes en países vecinos de la UE (Como en el caso del Reino Unido o Irlanda).

Entre los resultados observados para las habilidades genéricas, existen importantes similitudes entre el caso de España y los trabajos en Irlanda de Farrell y Wagner (2014, 2015). En ambos la conciencia del cliente y la habilidad se encuentran entre las más importantes. Sin embargo, en el caso de España la única laguna equivalente se centra en la capacidad de liderazgo por parte del graduado, siendo todas las demás diferentes al caso irlandés. También es interesante destacar que el tamaño de la empresa no tiene efecto sobre dichas lagunas, mientras que en el caso irlandés se observan diferencias para la orientación al trabajo en equipo y la capacidad de coordinación inter-funcional.

Entre las habilidades funcionales entre los gestores españoles destacan la gestión de transportes y el conocimiento de regulación en transporte en primer lugar (a diferencia de Irlanda que es menos importante) seguida por la gestión inventarios y la gestión de la calidad (al igual que en Irlanda). Entre las lagunas en este campo sólo coincide la predicción de la demanda siendo las demás diferentes en ambos casos. Al igual que en el caso anterior, opuesto al caso irlandés, el tamaño de las empresas no hace cambiar los resultados respecto a las habilidades funcionales.

Diferente es el caso de las habilidades analíticas requeridas a los graduados en ambos países donde coinciden la habilidad con hoja de cálculo y el conocimiento de las nuevas tecnologías entre los aspectos más valorados, y donde los mayores gaps se encuentran en la

integración ERP de información interna. En ninguno de los dos casos el tamaño de las empresas tiene efecto sobre las habilidades analíticas requeridas. Tampoco se observan diferencias sustanciales en relación a las habilidades medioambientales y de seguridad entre ambos países, destacando entre las primeras el conocimiento ambiental y entre las segundas el conocimiento de la normativa de aduanas y comercio contra el terrorismo.

La principal contribución del presente trabajo es la implementación de un modelo completo de análisis de las habilidades y conocimientos de los graduados para el sector de la logística y gestión de la cadena de suministros para el caso de España. Estos resultados permiten extender el modelo BLM de Poist y confirmar los resultados obtenidos por Farrell y Wagner (2014, 2015) para el caso de Irlanda.

Las divergencias en los resultados pueden ser debidas al mayor número de actividades económicas llevadas a cabo por la muestra de empresas españolas y al menor tamaño promedio al estar mucho más nuclearizado que en Irlanda. Otra limitación del presente estudio, es que se centra en cuatro provincias de la costa levantina española, dejando fuera de la muestra inicial a provincias con mayor tradición en empresas del sector del transporte, logística y GCS. Es por ello que la labor de recogida de datos se mantendrá activa hasta finales de 2016 para poder obtener una muestra representativa equivalente a la irlandesa.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CEOE (2013). *El sector del transporte y la logística en España*. Consejo del Transporte y la Logística COE, disponible en: <http://goo.gl/lbtVIQ>
- Christopher, M. & Mangan, J. (2005). Management development and the supply chain manager of the future. *The Int. Journal of Logistics Management*, 16(2), 178-191.
- CIPS (2014). *UK leads European rise in supply chain jobs*, disponible en: <http://goo.gl/f0E4Wc>
- Connor, H. & Hirsh, W. (2008). Influence through collaboration: Employer Demand for Higher Learning and Engagement with Higher Education, Summary Report. *Council for Industry and Higher Education*, disponible en: <http://goo.gl/IZtVjq>
- Farrell, M. & Wagner, C. (2014). The role of work placement its preparation and assessment enhancing student learning and graduate employability: A case example of undergraduate Logistics and Supply Chain Degree, 14 EDULEARN Proc., 1595-1605.

- Farrell, M. & Wagner, C. (2015). Analyzing skills and Knowledge requirements of entry level Logistics and Supply Chain management professionals: Future proofing the Irish graduate. *XX Annual Conference of the CILT*, LRN, University of Derby, Derby (RU).
- Información (2016, 11 de mayo). *Cifras que pisan el acelerador*. Diario Información de Alicante, disponible en: <http://goo.gl/se6lFp>
- Lutz, H. & Birou, L. (2013). Logistics education: a look at the current state of the art and science. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(4), 455 – 467.
- Murphy, P.R. & Poist, R.F. (1991). A Comparison of Headhunter and Practitioner Views regarding Skill Requirements of Senior-level Logistics managers. *Logistics and Transportation Review*, 27(3), 277-294.
- Myers, Matthew B; Griffith, David A; Daugherty, Patricia J & Lusch, Robert F (2004). Maximising the Human Capital Equation in Logistics: Education, Experience and Skills. *Journal of Business Logistics*, 25(1), 211 -231.
- Observatorio Logística (2015). *Informe Anual 2015*. Observatorio del Transporte y la Logística en España, disponible en: <http://goo.gl/GoaUAz>
- Poist, R.F. (1984). Managing logistics in an era of change. *Defence Transportation Journal*, 40(5), 23-30.
- Qing, S.R.N. (2014). Graduate students' perceptions of supply chain skills for supply chain managers. *Benchmarking: An International Journal*, 21(2), 276 – 299.

ⁱ Las expresiones “*hard skills* y *soft skills*” se utilizan frecuentemente en el ámbito empresarial y educativo y tienen una traducción compleja al español. Hablar de “habilidades duras” y “habilidades suaves”, no tiene mucho sentido en español. Por lo tanto, es mejor centrarnos en sus definiciones. “*Hard skills*” son las habilidades requeridas para llevar a cabo una determinada tarea, adquiridas por medio de entrenamiento y la educación o aprendidas en el trabajo. “*Soft skills*” denominadas también “*people skills*” y habilidades relacionadas con la gente son la suma de características de la personalidad, desenvolvimiento social, habilidades en el lenguaje, amistad y optimismo que identifica a cada uno de los individuos.

ⁱⁱ La versión online del cuestionario puede consultarse en: <https://goo.gl/9IY1Ec>

Estudio de la actitud ante el fraude fiscal del colectivo estudiantil universitario

C.P. Sarasa¹; J. Sarasa Pérez²

¹Centro de Investigación en Gestión de Empresas (CEGEA)

Universitat Politècnica de València

²Departamento: Análisis Económico Aplicado

Universidad de Alicante

RESUMEN

Las normas fiscales forman parte de una serie de normas legales que los ciudadanos y las ciudadanas deben respetar en una sociedad democrática. Su incumplimiento, esto es, el fraude fiscal, tiene una repercusión negativa en el conjunto de la ciudadanía, perjudicando en especial a quienes sí asumen sus obligaciones. Es un problema de socialización impropio de los valores éticos de solidaridad y justicia. La finalidad del presente trabajo es estudiar la percepción que del fraude fiscal tiene un colectivo de estudiantes universitarios. Así, se pretende encontrar algunas de las motivaciones y actitudes que pudieran ser determinantes en el grado de repulsa o justificación del fraude fiscal, los efectos apreciados de dicho fraude y qué acciones se perciben como las más eficientes en la lucha contra el mismo. La idea es evaluar los resultados obtenidos hasta el momento respecto a la formación en la competencia ética en el ámbito concreto de la fiscalidad, y realizar un diagnóstico previo necesario a la implantación de cualquier medida de innovación docente que pretenda mejorar los resultados en dicha competencia en la formación superior.

Palabras clave: Competencia; Estudiante universitario; Ética; Formación superior; Fraude fiscal.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El fraude fiscal repercute de una manera negativa en el conjunto de la ciudadanía y perjudica particularmente a quienes cumplen adecuadamente sus responsabilidades tributarias. Lamentablemente, en la actualidad, su presencia parece resultar muy significativa, a tenor de las numerosas noticias que surgen al respecto en los medios de comunicación.

En este contexto se sitúa el presente estudio, estudio en el que se analiza la actitud de estudiantes de nivel universitario frente al fraude fiscal por medio de preguntas de un cuestionario elaborado a tal efecto.

1.2 Revisión de la literatura

Estudios que tratan y analizan la moral tributaria o fiscal pueden encontrarse ya desde la década de los sesenta del pasado siglo (véase en este sentido Schmolders, 1960 y Strümpel, 1969). A partir de ese momento, se van sucediendo diversos trabajos, destacándose en fechas más cercanas a las actuales los análisis de Frey y Weck-Hannemann, (1984), Feld y Frey, (2002) o Alm y Torgler (2005) en los que se examina dicha moral en relación a factores territoriales, realizando en su caso comparativas entre diversas zonas dentro de Europa o incluso con Norteamérica. Para el caso concreto de la situación de la moral fiscal de la ciudadanía en España, se puede destacar el análisis de Martínez-Vázquez y Torgler (2009) que indica que hay una mayor moral fiscal en las mujeres, las personas de más edad y en las pertenecientes a clases sociales menos favorecidas. Y también el trabajo de Llacer y Noguera (2010) que analiza la relación entre moral fiscal y edad concluyendo, al igual que Martínez-Vázquez y Torgler (2009), que los más jóvenes presentan una moral fiscal menor.

Centrando la atención en la investigación de la actitud frente al fraude fiscal (que constituye el ámbito del presente trabajo) Eriksen y Fallan (1996) realizan un estudio donde analizan la influencia de los conocimientos fiscales sobre diversas actitudes frente a dicho fraude fiscal, así como sobre la percepción sobre la justicia fiscal. Dicho análisis se lleva a cabo con estudiantes universitarios antes y después de recibir un curso específico sobre fiscalidad, con resultados positivos de mejora en la percepción de la justicia fiscal y una actitud más estricta hacia el fraude fiscal. Estos autores citan entre la literatura que estudia la influencia de la educación en las actitudes frente al fraude a Vogel (1974), Spicer y Lundsedt (1976), Song y Yarbrough (1978), Laurin (1986),

Kinsey y Gramisck (1993) entre otros. En estos trabajos, se incide en que la educación influye, en general, en las actitudes hacia el fraude, pero sin especificar la importancia o no de la educación fiscal o de los conocimientos específicos sobre fiscalidad, a excepción del trabajo de Song y Yarbrough (1978), quienes realizan una encuesta sobre los conocimientos fiscales de la reforma fiscal en USA de 1978 de la que concluyen que aquellos con mayores conocimientos fiscales tienen una mayor conciencia fiscal.

Otro trabajo que sí entra a valorar la educación fiscal en sí es el de Park y Hyun (2003), trabajo en el que se estudian los factores concluyentes de un mayor cumplimiento fiscal. En sus conclusiones se afirma que la educación fiscal es una de las herramientas más efectivas para obtener un mayor grado de cumplimiento en el ámbito de la fiscalidad.

Prieto, et al. (2006) por su parte, analizan las variables determinantes de la actitud de los españoles ante el fraude desde una doble visión. De un lado, se estudia la permisividad social frente a la ocultación de rentas con el fin de reducir la carga tributaria soportada por los contribuyentes y, por otro lado, se investigan los factores de los que depende la actitud de los ciudadanos a disfrutar de beneficios sociales y/o fiscales a los que no tendrían derecho. Estos autores analizan la relación de los dos tipos de fraude mencionados con una serie de factores demográficos, educativos, sociales y políticos, mediante la estimación de modelos multivariantes de tipo probit ordenado. Estiman la moral fiscal del contribuyente al determinar la permisividad que el ciudadano tiene sobre el fraude.

Por su parte, Molero y Pujol (2012) intentan concretar los determinantes de la moral fiscal mediante el trabajo "Walking inside the Potential Tax Evader's Mind: Tax Morales Does Matter" realizado en la Universidad de Navarra con una muestra compuesta por 781 estudiantes de Administración y Dirección de Empresas (ADE) y de Ciencias de la Información. El estudio plantea si opinan que los impuestos son demasiado elevados, y estiman la percepción que se tiene acerca de si los demás defraudan impuestos. Igualmente plantean cuestiones para conocer el sentido de la obligación y la solidaridad de los encuestados. Se trata de uno de los cuestionarios más completos en la identificación de los factores determinantes de la moral fiscal en España. Los resultados de este trabajo están en consonancia con otros precedentes y son muy significativos a la hora de medir la conciencia fiscal en función de la percepción que se tiene del fraude, de tal forma que la presencia de agravio (impuestos elevados, corrupción/despilfarro público) en términos absolutos, influye de forma decisiva en la

conciencia fiscal. En términos relativos, la evasión de impuestos o la aceptación de economía sumergida, intervendría de una forma indirecta. Así, la moral fiscal aumenta en la medida que se piensa que son pocos los que defraudan y la percepción que se tiene de la calidad de los servicios que presta el sector público, llamando la atención que la solidaridad y el sentido del deber tienen una menor incidencia en la moral fiscal que la calidad del sector público y la satisfacción del contribuyente.

1.3 Propósito

El presente estudio entronca con los trabajos mencionados ya que su propósito es indagar en la opinión y actitudes del colectivo de estudiantes universitarios con respecto al fraude fiscal, junto con su percepción sobre la justicia del sistema y su opinión sobre los impuestos, como factores que influyen en el grado de justificación del fraude fiscal.

La idea es realizar establecer un diagnóstico previo necesario para la implantación de cualquier medida de innovación docente que pretenda trabajar como competencia la ética, particularmente en el contexto laboral pero también en el social.

La idea es conocer la situación de partida a fin de establecer un diagnóstico previo necesario para la implantación de cualquier medida de innovación docente que pretenda trabajar como competencia la ética y la moral ciudadana

2. METODOLOGÍA

En este estudio se trabaja a partir de los datos obtenidos de una encuesta dirigida a la población estudiantil del Campus de Alcoy de la Universitat Politècnica de València (UPV). Dicha encuesta plantea diferentes preguntas a cerca de la opinión del sistema fiscal y la justicia percibida, así como con respecto al fraude en este contexto, sus efectos y las medidas para hacerle frente. La muestra final se compone de 218 encuestas válidas correspondientes a estudiantes de distintas titulaciones de ingeniería y ADE.

3. RESULTADOS

En esta sección se muestran las cuestiones planteadas junto con las respuestas recibidas a las mismas.

1. ¿Puede decirme cual de las siguientes frases refleja mejor su opinión sobre los impuestos? (una sola respuesta): 1) Los impuestos son un medio para distribuir mejor la riqueza en la sociedad; 2) Los impuestos son algo que el Estado nos obliga a pagar sin saber muy bien a cambio de qué; 3) Los impuestos son necesarios para que el Estado pueda prestar servicios públicos.

El resultado de esta pregunta muestra que el 76.9% de las personas encuestadas dice conocer el fin último al que se destinan los impuestos. Así, una amplia mayoría parece tener muy clara la razón de ser de la figura impositiva.

2. En general, teniendo en cuenta los servicios públicos y prestaciones sociales existentes, ¿diría usted que, en conjunto, la sociedad se beneficia 1) mucho, 2) bastante, 3) poco o 4) nada de lo que pagamos al Estado en impuestos?

Los datos recogidos indican que el 66.1% de los encuestados opinan que la sociedad se beneficia poco de lo que se paga al Estado.

3. ¿Cuál de estas respuestas le convence más para definir la justicia tributaria? (una sola respuesta): 1) Que paguen más los más ricos; 2) Que paguen todos los ciudadanos según su patrimonio y renta sin que haya privilegios; 3) Que paguen igual los que ganan lo mismo.

A este respecto, la opinión mayoritaria se decanta por la segunda opción, concretamente un 78.4% del total. El 14.7% elige la primera, esto es, que paguen más los más ricos, encontrándose en el último puesto la respuesta relativa a que paguen igual aquellos que ganan lo mismo (6.9%).

4. ¿Considera usted que el sistema fiscal español es justo?

Para el 85.8% de ellos, el sistema fiscal español no es justo. El 7.3% considera que sí lo es mientras que el 6.9% no sabe o no contesta. Para los primeros la pregunta completa su información con la siguiente. Si bien antes de pasar a ella cabe detenerse antes estos valores ya que, como defienden Spicer y Becker (1980), esta constante percepción de ausencia de equidad del sistema fiscal está relacionada con comportamientos desfavorables hacia el sistema fiscal y más favorables al fraude fiscal. Esta sensación de injusticia, puede ser tanto causa como efecto del fraude. Gutiérrez Lousa (2005) por su parte, apunta que si los ciudadanos perciben injusticia en el sistema fiscal pueden justificar su comportamiento fraudulento como mecanismo de reparto más

equitativo de la carga fiscal, lo que legitima su comportamiento evitando sentimientos de culpabilidad. Por otro lado, los ciudadanos que cumplen perciben que el sistema fiscal es injusto al permitir que otros ciudadanos no contribuyan.

5. ¿Por qué no lo considera justo? (una sola respuesta): 1) Lo que se paga al Estado es demasiado; 2) Los que más tienen no pagan lo que les corresponde; 3) El control del fraude no es suficiente; 4) Los servicios y prestaciones públicas, en general, son ineficientes y de escasa calidad; 5) No se administra correctamente el dinero de los contribuyentes; 6) No sabe/no contesta.

El 32.1% opina que el sistema fiscal no es justo porque el control del fraude no es eficiente. Con el 26.6% aparecen quienes piensan que los que más tienen no pagan lo que les corresponde. El 16.1% considera que no se administra correctamente el dinero de los contribuyentes y un 10.1% entiende que lo que se paga al Estado es demasiado.

Surge ya en esta última pregunta, como principal respuesta elegida, una que enlaza directamente la percepción de injusticia del sistema con el tema del fraude fiscal, tema que es el objeto central de las siguientes cuestiones planteadas.

6. El fraude fiscal está justificado porque (una sola respuesta): 1) Lo que se paga al Estado es excesivo; 2) Los que más tienen no pagan lo que les corresponde; 3) El control del fraude no es eficiente; 4) Hacerlo no perjudica a nadie; 5) El fraude fiscal no es justificable en ningún caso; 6) No sabe/no contesta.

Para el 56.4% de ellos el fraude no es justificable en ningún caso, si bien el 39.9% lo justifica de alguna manera: para el 19.7% en que el control del fraude no es suficiente; el 14.7% en que los que más tienen no pagan lo que les corresponde; un 4.6% piensa que lo que se paga al Estado es excesivo; y el 0.9% opina que defraudar no perjudica a nadie.

7. ¿Cuál de los siguientes efectos cree usted que tiene principalmente el fraude fiscal? (una sola respuesta): 1) En general, no tiene efectos realmente importantes; 2) Disminuye los recursos para financiar los servicios públicos y prestaciones sociales; 3) Obliga a aumentar la presión fiscal sobre los/las que cumplen y pagan correctamente sus impuestos; 4) Desmotiva a los/las que pagan correctamente sus impuestos; 5) Crea injusticias, pues unas personas tienen que pagar lo que dejan de pagar otras; 6) No sabe/no contesta.

Una mayoría (40.4%) indica que el fraude fiscal disminuye los recursos para financiar los servicios públicos y prestaciones sociales, además de generar injusticia (segunda opción con mayor peso, 22%) pues se tiene que incrementar la presión fiscal sobre quienes sí cumplen y pagan correctamente sus impuestos.

8. Valore su impresión sobre la eficacia de la Administración Tributaria en la lucha contra el fraude: 1) Nada eficaz; 2) Algo eficaz; 3) Bastante eficaz; 4) Muy eficaz.

El 50.9% de las respuestas se inclinan por la opción de que no es nada eficaz en la lucha contra el fraude.

9. ¿Qué cree que es más eficiente respecto de la lucha contra el fraude? (una sola respuesta): 1) Castigar con la cárcel a los delincuentes; 2) Aumentar la cuantía de las sanciones a los defraudadores; 3) Invertir en educación fiscal; 4) No sabe/no contesta.

El 50% se decanta por medidas coercitivas, el 27.5% por sanciones penales de privación de libertad y el 21.1% por invertir en educación fiscal.

10. En ella se pregunta por el grado de acuerdo o desacuerdo con una serie de afirmaciones.

De sus contestaciones se desprende que el 71.1% de los encuestados está más bien de acuerdo en que si la gente no defrauda más a Hacienda es por miedo a una revisión. Es realmente un dato muy significativo por cuanto que muestra que se percibe que los demás pagan no porque son conscientes ni solidarios ni responsables, sino por el temor a ser detectada la infracción y a correspondiente sanción. También se observa cómo el 43.1% está más bien de acuerdo con que casi todo el mundo engaña algo al pagar sus impuestos, y la Administración ya cuenta con ello, frente a un 46.8% que está más bien en desacuerdo con esta afirmación. Por su parte, el 87.2% está más bien en desacuerdo con que “En realidad no está tan mal ocultar parte de la renta, porque eso no perjudica a nadie”. Por último señalar como una mayoría de encuestados (76.6%) está más bien de acuerdo en que “Engañar a Hacienda es engañar al resto de los/as ciudadanos/as.

4. CONCLUSIONES

A la luz de las respuestas recibidas, es posible establecer el siguiente perfil en el alumnado: manifiesta conocer el fin último al que se destinan los impuestos, cree que la

sociedad se beneficia poco de lo que se paga al Estado así como que el sistema fiscal español no es justo. La razón que mayormente citan para justificar este punto es que el control del fraude no es eficiente, seguido de que los que más tienen no pagan lo que les corresponde.

Así, se observa en los resultados una manifiesta insatisfacción con la legislación ya que la ley vigente parece no respetar el principio de progresividad, permitiendo hacer un mejor uso de los beneficios fiscales a los que más tienen. Ello conlleva una sensación de injusticia así como una brecha social que es la que conduce a su vez a que un porcentaje elevado justifique el fraude. A este hecho hay que unirle que este colectivo parece tener bastante interiorizado que se comete fraude fiscal por todos los ciudadanos.

Para concluir, señalar el hecho de que los encuestados dan más valor a las medidas coercitivas (75.5%) que a la educación fiscal (21.1%) en la lucha contra el fraude. No obstante, si bien es cierto que la responsabilidad penal constituye un evidente factor disuasorio (porque todas las personas, de alguna manera, suelen hacer cálculos de costes y beneficios relativos a su comportamiento), la responsabilidad penal es un factor muy efectivo solo en el caso del fraude a pequeña escala (Giachi, 2014). Por ello, y pese a los porcentajes observados en las respuestas recibidas, se considera imprescindible la búsqueda nuevas formas docentes capaces de promover la concienciación a partir de los niveles educativos más tempranos, a través de programas de educación cívico-tributaria en los planes de estudios y, en particular, en los niveles de educación superior. Una mayor educación fiscal contribuiría a cambiar el comportamiento social de tolerancia al fraude y a los infractores por cuanto que modificaría las formas de actuar arraigadas haciendo que el ambiente social en que se mueve el contribuyente fuera menos determinante.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alm, J. & Torgler, B (2005). Culture Differences and Tax Morale in the United States and Spain. *Working paper 33*. Centre for Research in Economics, Management and Arts.
- Eriksen & Fallan (1996). Tax knowledge and attitudes towards taxation. A report on a quasi-experiment, *Journal of Economic Psychology*, 17, pp. 387-402.
- Feld, L.P., & Frey, B.S. (2002). Trust breeds trust: How taxpayers are treated, *Economics of Governance*, 3, pp. 87-99.

- Frey, B.S. & Weck-Hannemann, H. (1984). The hidden economy as an “unobserved” variable. *European Economic Review*, 26, pp. 33-53.
- Giachi, S. (2014). Dimensiones sociales del fraude fiscal: confianza y moral fiscal en la España contemporánea, *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 145, pp. 73-98.
- Gutiérrez Lousa, M. (2005). Ética y Fiscalidad. *Revista ICE*, 823, pp. 111-115.
- Kinsey K.A. & Grasmick, H.G. (1993). Did the tax reform act of 1986 improve compliance? Three studies of pre- and post-TRA compliance attitudes. *Law and Policy*, 15(4), pp. 293-325.
- Laurin, U. (1986). *Pa Heder och Samvete. Skattefuskets Orsaker och Utbredning*. Stockholm: Norstedts Förlag.
- Llácer, T. & Noguera J.A. Resentimiento fiscal: una propuesta de mecanismo explicativo de la relación entre la edad y la moral fiscal. Recuperado de http://www.unavarra.es/digitalAssets/157/157834_2_LlaceryNoguera_resentimientofiscal.pdf
- Martinez-Vazquez, J. & Torgler, B. (2009). The Evolution of Tax Morale in Modern Spain. *Journal of Economic Issues*, 43(1), pp. 1-28.
- Molero, J.C & Puyol, F. (2012). Walking Inside the Potential Tax Evader’s Mind: Tax Morales Does Matter, *Journal of Business Ethics*, 105, pp: 151–162.
- Park & Hyun (2003). Examining the determinants of tax compliance by experimental data: A case of Korea, *Journal of Policy Modelling*, 25(8).
- Prieto, J., Sanzo, M.J. & Suarez Pandiello, J. (2006). Análisis económico de la actitud hacia el fraude fiscal en España, *Hacienda Pública Española: Review of Public Economics*, 2, pp. 107-128.
- Schmölders, G. (1960). Survey Research in Public Finance: A Behavioral Approach to Fiscal Theory. *Public Finance*, 25, pp. 300-306.
- Song, Y.D. & Yarbrough, T.E. (1978). Tax ethics and taxpayer attitudes: A survey, *Public Administration Review*. 38(5), pp. 442-452.
- Spicer, M.W. & Becker, L.A. (1980): Fiscal inequality and tax evasion: An experimental approach, *National Tax Journal*, 33(2) pp. 171-175.
- Spicer, M.W. & Lundstedt, S.B. (1976). Understanding tax evasion. *Public Finance*, 31(2), pp. 295-305.

- Strümpel, B. (1969). The Contribution of Survey Research to Public Finance. En *Quantitative Analysis in Public Finance* (pp. 14-32). New York: Praeger Publishers.
- Vogel, J. (1974). Taxation and public opinion in Sweden: An interpretation of recent survey data. *National Tax Journal*, 28(4), pp. 499-513.

Una experiencia colaborativa para fomentar el emprendimiento en el Grado de Ingeniería Informáticaⁱ

Ó. Belmonte Fernández¹; A. López-Meri²;
R. Grangel Seguer³; M. Segarra Ciprés⁴

^{1 y 3}*Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos*

²*Departamento de Ciencias de la Comunicación*

⁴*Departamento de Administración de Empresas y Márketing*
Universitat Jaume I de Castellón

RESUMEN

En grados como Ingeniería Informática el alumnado tiende a centrarse más en el desarrollo de destrezas técnicas que en destrezas transversales como el trabajo en equipo o la presentación de ideas, quedando muy lejanas las habilidades relacionadas con el emprendimiento y la creación de iniciativas empresariales. Sin embargo, el mercado laboral demanda graduados que también se muevan con soltura en el terreno de la práctica y el diseño, que empaticen con el usuario o consumidor, capaces de trabajar en grupo para implementar su potencial creador. Mejorar estas competencias es el objetivo de esta experiencia docente aplicada en las asignaturas Iniciativa Empresarial, Taller de Ingeniería del Software y Metodologías Ágiles, todas impartidas en 4º curso del Grado de Ingeniería Informática de la Universitat Jaume I de Castellón. A través de metodologías creativas, el aprendizaje por proyectos y el aprendizaje colaborativo, se ha recreado un entorno laboral realista en el aula, motivando al alumnado para el desarrollo de prototipos profesionales desde una perspectiva emprendedora y de negocio. También ha colaborado el Grado de Comunicación Audiovisual, que ha documentado en vídeo los proyectos informáticos, lo que ha propiciado el intercambio de visiones y el reenfoque de la presentación de los productos diseñados.

Palabras clave: Creatividad docente, Aprendizaje por proyectos, Aprendizaje colaborativo, Ingeniería Informática, Comunicación Audiovisual.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contexto de aprendizaje

La Educación Superior en España se encuentra en un contexto marcado por la falta de oportunidades que ofrece el mercado laboral para los egresados. Una manera de adaptarse y tratar de revertir la situación es enriquecer la formación de nuestro alumnado y acercarlo al mundo real, para despertar su lado más creativo y fomentar su capacidad de emprender, pero también para mejorar sus habilidades en la resolución de problemas de forma autónoma. Desde el punto de vista metodológico, el profesorado puede contribuir a mejorar estos aspectos y a motivar al alumnado. El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr) es una opción idónea para lograr esta meta, combinado con otras estrategias creativas y recursos docentes, como la coordinación entre asignaturas y entre grados de distintas áreas de conocimiento, o el uso del vídeo para la presentación de las ideas generadas en el aula.

1.2. Revisión de la literatura

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr) es un enfoque metodológico orientado al aprendizaje autónomo, en el que cobra una relevancia fundamental el proceso investigador y la elaboración de un trabajo, centrado en la creación de un producto o en la resolución de una situación problemática, mediante la realización de una serie de tareas, la aplicación de conocimientos interdisciplinares y el uso efectivo de recursos (ITESM, 2004). En este método, se pone al alumnado frente a una situación real, favoreciendo el aprendizaje fuera de la universidad y fomentando sus capacidades para investigar a través de las técnicas propias de la disciplina. Más concretamente, las características del ABPr pueden resumirse en cuatro objetivos (Blumenfeld et al, 1991; ITESM, 2004):

- Plantear un problema real que, para su solución, requiere la aplicación de conocimientos y técnicas de distintas áreas.
- Ofrecer oportunidades para que el estudiantado emprenda investigaciones que le permitan aprender nuevos conceptos, aplicar la información y representar su conocimiento de distintas formas.
- Fomentar la colaboración entre el propio alumnado, y también entre el alumnado y el profesorado, formando una «comunidad de aprendizaje».
- Impulsar el uso de herramientas cognitivas y ambientes de aprendizaje que motiven a la clase a representar sus ideas.

La planificación de esta metodología docente comprende un conjunto de elementos o pasos interrelacionados. Tras plantear en el aula una situación o problema a resolver, vinculado a una situación real, se especifican los objetivos últimos del proyecto y su vinculación con la situación o problema detectado. Además de los objetivos, es conveniente que el profesorado especifique los criterios o estándares de calidad que el prototipo debe cumplir, así como las instrucciones para poder desarrollar el proyecto (que incluyen tiempo previsto de ejecución y metas a corto plazo). La clase se organiza en grupos, donde cada persona asume un rol distinto y las responsabilidades concretas que conlleva este rol dentro de su equipo. Finalmente, el profesorado determina y comunica los criterios de evaluación, tanto del proceso de desarrollo del proyecto como del producto final (Sales, 2007).

1.3. Propósito

Esta experiencia docente busca recrear un entorno laboral realista en el aula, motivando al alumnado para el desarrollo de prototipos profesionales desde una perspectiva emprendedora y de negocio, con el objetivo de mejorar su potencial creador y sus capacidades para trabajar en equipo, a través del aprendizaje colaborativo, en concreto, mediante la metodología del ABPr.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

2.1.1. *Desarrollando aplicaciones informáticas realistas*

La mayor parte del alumnado que ha participado en esta experiencia docente está cursando el Grado de Ingeniería Informática en la Universitat Jaume I de Castellón. Las asignaturas de este grado que intervienen en la experiencia son Iniciativa Empresarial (obligatoria de cuarto curso e impartida durante el primer semestre); Taller de Ingeniería del Software (optativa de cuarto curso, dentro del itinerario Ingeniería del Software e impartida durante el segundo semestre); Métodos Ágiles (optativa de cuarto curso, también en el itinerario de Ingeniería del Software e impartida durante el segundo semestre). La Tabla I recoge las competencias del catálogo del Proyecto Tuning (2000) trabajadas en cada asignatura, según la agrupación Competencias Instrumentales (CI), Competencias Interpersonales (CIP) y Competencias Sistémicas (CS).

Tabla 1. Competencias del catálogo Tuning correspondientes a cada asignatura

Iniciativa Empresarial	Toma de decisiones (CI) Capacidad crítica y autocrítica (CIP) Iniciativa y espíritu emprendedor (CS)
Taller de Ingeniería del Software	Capacidad de organizar y planificar (CI) Habilidades interpersonales (CIP) Diseño y gestión de proyectos (CS)
Métodos Ágiles	Resolución de problemas (CI) Trabajo en equipo (CIP) Preocupación por la calidad (CS)

Cerca de 50 personas cursan la asignatura Iniciativa Empresarial. Al alumnado se le recomienda simultanear esta materia con las asignaturas Taller de Ingeniería del Software y Métodos Ágiles. Conforme a esta recomendación, aproximadamente 30 personas se han matriculado en las tres asignaturas. A partir de la coordinación entre las tres materias, al alumnado se le pide crear y validar una idea de negocio basada en las Tecnologías de la Información (Iniciativa Empresarial), que desarrollarán y, posteriormente, implementarán en las asignaturas Métodos Ágiles y Taller de Ingeniería del Software, respectivamente. De este modo, las personas que participan en esta iniciativa son autoras de la idea germen del proyecto, y también de su desarrollo posterior hasta la creación de un Producto Mínimo Viable.

Tabla 2. Métodos de evaluación en cada una de las asignaturas

Iniciativa Empresarial	Evaluación de prácticas Examen	60% 40%
Taller de Ingeniería del Software	Evaluación del proyecto Presentación oral en inglés	85% 15%
Métodos Ágiles	Evaluación continua	100%

Para ejecutar sus proyectos, el alumnado forma grupos de 4-5 personas. El profesorado no interviene en la organización de los grupos, excepto cuando alguien cursa la asignatura a distancia (disfrutando de una beca Erasmus, desarrollando el trabajo fin de Grado en una empresa en el extranjero), aunque no puede haber más de un caso por grupo en esta circunstancia. Los tipos de prueba de evaluación se muestran en la Tabla 2.

2.1.2. Buscando la complicidad de la imagen

Como novedad, durante el curso 2015-2016, el Grado de Comunicación Audiovisual de la Universitat Jaume I se ha sumado a esta experiencia. En concreto, 13 personas colaboran de manera voluntaria en este proyecto de innovación docente. En el marco de la asignatura Edición y Producción de Programas Informativos en Radio y Televisión (asignatura obligatoria de tercer curso, impartida durante el segundo semestre), organizados en equipos de 3-4 personas, elaboran vídeos para explicar los proyectos diseñados en las aulas de Ingeniería Informática. Se trata de colaborar estrechamente con el alumnado de una disciplina técnica para vender sus ideas de una manera más atractiva, combinando la información y la recreación en vídeo de situaciones que contribuyan a ilustrar las aplicaciones informáticas desarrolladas en clase.

Para ello, el estudiantado de tercero de Comunicación Audiovisual pone en práctica las competencias trabajadas en clase sobre la elaboración de contenidos informativos para televisión, pero también los aprendizajes adquiridos en otras asignaturas (narrativa audiovisual, elaboración de guiones). Se busca, además, el fomento de competencias transversales como el trabajo en equipo y las capacidades de reflexión crítica, análisis y razonamiento. En cuanto a la evaluación, la elaboración de los vídeos convalida el seminario obligatorio de la asignatura (1 punto de la nota global). Asimismo, si el resultado final de los vídeos es óptimo, el alumnado también opta a convalidar una pregunta práctica que se incluye en el examen (1 punto del examen).

2.2. Procedimientos

2.2.1. Coordinación entre asignaturas y aprendizaje por proyectos

Los proyectos informáticos sobre los que ha trabajado el alumnado son comunes a las tres asignaturas del grado que intervienen en esta experiencia docente. En cada materia trabajan aspectos diferentes para el desarrollo del proyecto. Desde el punto de vista del alumnado, el proceso de aprendizaje fluye suavemente entre las tres asignaturas. Conseguir este flujo de trabajo ha exigido una alta coordinación entre el profesorado de las tres asignaturas, para que la clase no perciba contradicciones entre los contenidos que puedan perjudicar su trabajo en el propio proyecto. En una última fase, a la coordinación entre asignaturas, se ha sumado la coordinación entre grados, reuniendo al alumnado de Ingeniería Informática con el de Comunicación Audiovisual.

2.2.2. Conexión entre alumnado de diferentes titulaciones

Con el fin de facilitar el contacto entre los dos grados, se ha organizado una sesión para la presentación oral de los proyectos. Además de conocer las cuatro aplicaciones web que se desarrollan en clase, se realizó el emparejamiento de equipos (cuatro equipos de Comunicación para cuatro equipos de Informática) y se grabaron todas las intervenciones. En total, se desarrollan cuatro reportajes audiovisuales, uno sobre cada aplicación. El alumnado implicado ha vuelto a reunirse fuera del horario de las clases entre dos y tres veces, para grabar las entrevistas y las imágenes necesarias.

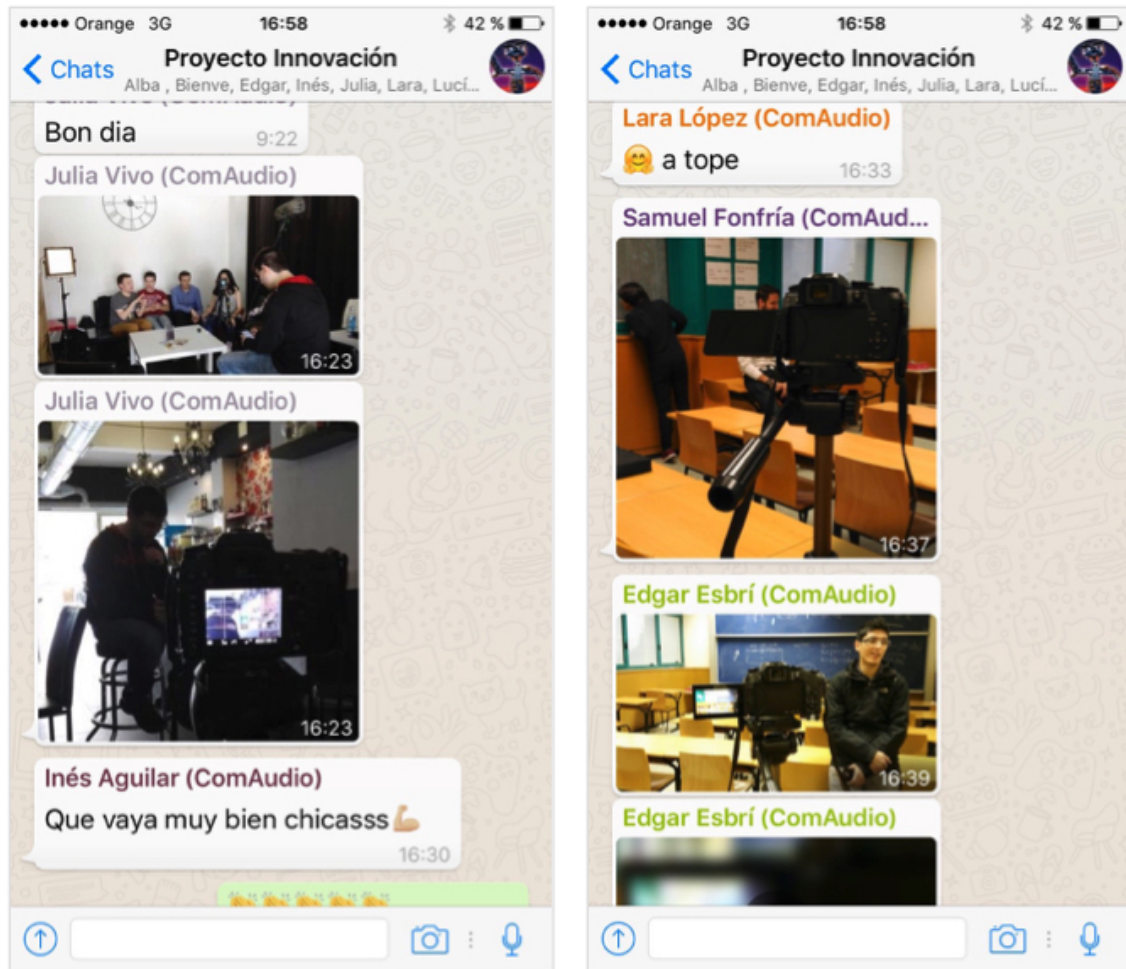
Figura 1. Presentación de los proyectos informáticos al alumnado de Comunicación Audiovisual



2.2.3. Tutorización virtual y 'making-of'

Por otro lado, para facilitar la coordinación y tutorización del alumnado de Comunicación Audiovisual durante el rodaje de los reportajes, se ha creado un chat de Whatsapp. Además de consultar dudas, esta vía de comunicación ha permitido animar y motivar a las personas participantes, así como compartir imágenes del *making-of* de los reportajes.

Figura 2. Imágenes del *making-of* de los reportajes compartidas por Whatsapp



2.2.4. Evaluación de la percepción del alumnado

Para conocer la opinión del alumnado sobre la metodología del ABPr y la coordinación entre grados de diferentes campos, se ha elaborado una encuesta online específica para cada curso. La encuesta destinada al alumnado de cuarto de Ingeniería Informática es una adaptación de la propuesta de Rodríguez-Sandoval y Cortés-Rodríguez (2010). A las diez cuestiones sobre el ABPr que proponen estos autores, se añaden cinco ítems relacionados con el trabajo colaborativo con el alumnado de Comunicación Audiovisual (Tabla 3). Todas las preguntas se responden según una escala Likert de 1 a 5 (donde 1 significa estar muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo).

Para evaluar la percepción del alumnado de tercero de Comunicación Audiovisual, además de las afirmaciones para valorar en una escala Likert, según muestra la Tabla 4, se añaden algunas preguntas de respuesta abierta, que permiten redactar comentarios, reflexiones y sugerencia.

Tabla 3. Evaluación del Aprendizaje Basado en Proyectos y la Coordinación de Grados

1. ¿Crees que el proyecto de aula es importante para tu formación profesional?
2. ¿Fue difícil encontrar una idea de proyecto apropiado para desarrollar en el curso?
3. ¿Se aplicaron los conceptos vistos en clase para la solución de los problemas del proyecto de aula?
4. ¿Crees que la forma de realizar el proyecto durante el semestre fue la adecuada?
5. ¿Estás conforme con la forma de realizar los avances (entregas) del proyecto de aula durante el semestre?
6. ¿Consideras adecuada la valoración final del proyecto en relación a la calificación de la asignatura?
7. ¿El tiempo estipulado para el desarrollo experimental del proyecto es suficiente?
8. ¿Este tipo de metodologías para el aprendizaje satisfacen tus expectativas como estudiante en comparación con otros métodos tradicionales?
9. ¿Consideras que los materiales, equipos de laboratorios y demás recursos disponibles actualmente, son los adecuados para el desarrollo del proyecto?
10. ¿Consideras que la orientación para el desarrollo del trabajo por parte del docente cumplió con tus expectativas?
11. ¿Crees que ha resultado útil conocer la opinión del alumnado de otro grado (Comunicación Audiovisual) sobre tu proyecto?
12. ¿Has incorporado alguna idea nueva, respecto a tu proyecto o respecto a la manera de presentarlo (vender la idea del proyecto), gracias a la colaboración con el alumnado de otro grado (Comunicación Audiovisual)?
13. ¿Te ha resultado motivador compartir el proyecto con el alumnado de otro grado (Comunicación Audiovisual)?
14. ¿Consideras que el intercambio de impresiones con el alumnado de otro grado (Comunicación Audiovisual) puede haber enriquecido el resultado final de tu proyecto?
15. ¿Consideras que el trabajo en coordinación con el alumnado de otros grados es una metodología óptima para el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Tabla 4. Evaluación de la percepción del alumnado de Comunicación Audiovisual

1. Compartir nuestras opiniones sobre el proyecto informático ha resultado útil para sus autores (alumnos del Grado de Ingeniería Informática).
2. Gracias a la colaboración con el alumnado de Comunicación Audiovisual, el alumnado de Informática con el que he colaborado ha incorporado alguna idea nueva, respecto a su proyecto o respecto a la manera de presentarlo.
3. Considero que ha resultado motivador para el alumnado de otro grado compartir su proyecto con nosotros.
4. Considero que el intercambio de impresiones con el alumnado de otro grado (con nosotros) ha enriquecido el resultado final del proyecto informático.
5. Considero que el trabajo en coordinación con el alumnado de otros grados es una metodología óptima para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

6. ¿Qué ha aportado tu equipo al alumnado del otro grado o a su proyecto?
7. ¿Qué te ha aportado a ti trabajar con el alumnado de otro grado?
8. ¿Qué has aprendido personalmente en relación al trabajo colaborativo y al aprendizaje por proyectos?
9. Estoy satisfecho con el vídeo que he realizado para colaborar con el alumnado de otro grado.
10. Estoy satisfecho con la experiencia y considero que debería repetirse en otros cursos.
11. Si lo deseas, puedes aportar comentarios o reflexiones que nos ayuden a mejorar esta experiencia docente.

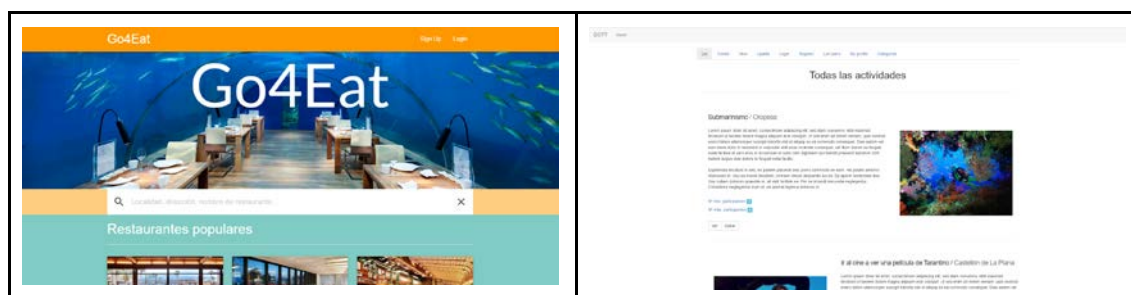
3. RESULTADOS

3.1. Desarrollo de los proyectos

Las cuatro aplicaciones web diseñadas por el alumnado de Ingeniería Informática tratan de prestar servicios valiosos para la ciudadanía y suplir vacíos detectados tras un estudio previo de mercado:

1. Bookover: Comunidad virtual para compartir las bibliotecas de los usuarios, con la finalidad de vender, prestar o intercambiar libros de forma sencilla.
2. Go4Eat: Servicio dirigido al comercio local para reducir el tiempo de espera en los restaurantes y conseguir una gestión más eficiente de las reservas (Figura 3).
3. Smart Trolleys: Dispositivo electrónico que se podrá incorporar en los carritos de la compra con el objetivo de mejorar y agilizar el proceso de compra en los supermercados y grandes superficies comerciales.
4. DoThingsTogether: Plataforma para facilitar el contacto entre personas con las mismas aficiones que no encuentra con quien compartirlas en sus círculos sociales próximos (Figura 3).

Figura 3: Ejemplos del aspecto visual de las aplicaciones desarrolladas por el alumnado (izquierda Go4Eat, derecha DoThingsTogether)



También el alumnado de Comunicación Audiovisual ha resuelto correctamente la elaboración de los reportajes. Además de idear y redactar el guion, en coordinación con sus colegas de Informática, han grabado y editado los vídeos (Figura 4) con los recursos del Laboratorio de Comunicación (LabCom) de la Universitat Jaume I.

Figura 4. El alumnado edita los reportajes en el LabCom de la UJI



El ambiente de colaboración ha derivado en tareas paralelas que trascienden y superan las exigencias marcadas por el profesorado. Así, uno de los equipos de Comunicación ha diseñado un logotipo para uno de los proyectos (Figura 5).

Figura 5. Logo diseñado para el proyecto Smart Trolleys



3.2. La valoración del alumnado

3.2.1. Valoración del alumnado de Ingeniería Informática

La encuesta de evaluación mostrada en la Tabla 3 ha sido contestada por 12 (80%) de las 15 personas que han participado en este proyecto. Con respecto a las preguntas sobre

el valor que el alumnado del Grado de Ingeniería Informática da a la colaboración otra titulación, el 83% está muy de acuerdo o totalmente de acuerdo sobre el valor aportado por la opinión sus colegas del Grado de Comunicación Audiovisual. Exactamente el mismo resultado obtienen las preguntas 13, 14 y 15 del cuestionario. La única divergencia se produce en la pregunta 12, sobre la incorporación de nuevas ideas al proyecto, donde el porcentaje de quien está muy de acuerdo o totalmente de acuerdo desciende al 58%. A la luz de los resultados de la encuesta, podemos concluir que la valoración de la experiencia, por parte de la clase del Grado de Ingeniería Informática, ha sido muy positiva. Como ejemplo, el comentario de un alumno:

- «La forma de realizar estas asignaturas ha sido una innovación muy buena para el grado, ha sido una forma de aprender con la práctica, y nada aburrida como con la metodología tradicional.»

3.2.2. Valoración del alumnado de Comunicación Audiovisual

En términos generales, conforme al cuestionario de la Tabla 4, el alumnado del Grado de Comunicación Audiovisual considera que ha resultado útil y motivador para los futuros informáticos contar con su colaboración y compartir su proyecto con personas de otra titulación. Al respecto, de las 13 personas que han participado voluntariamente en esta iniciativa docente (todas han respondido al formulario), el 77% entiende que sus sugerencias han derivado en ideas nuevas que el alumnado de Informática ha incorporado a sus diseños o a la forma de presentarlos (pregunta 2). El 61% está de acuerdo, y el 31% muy de acuerdo, en que el intercambio de impresiones entre ambos grados ha enriquecido el resultado final de los proyectos informáticos (pregunta 4). Destacan, por ejemplo, que han sugerido a sus colegas ideas para implementar las aplicaciones y promocionarlas de manera más creativa y visual, incluso, en algún caso, mejorando su imagen o identidad visual corporativa (pregunta 6). En este sentido, el 54% está muy conforme, y el 38% bastante conforme, con la coordinación entre grados como metodología óptima para el proceso de enseñanza-aprendizaje (pregunta 5). De hecho, todos están de acuerdo (31%) o muy de acuerdo (69%) en repetir la experiencia en futuros cursos (pregunta 10).

Respecto a las aportaciones de esta actividad (pregunta 7), destacan que les ha permitido conocer y trabajar con personas de un perfil muy distinto al suyo, así como ampliar conocimientos relacionados con la informática y la tecnología. También señalan haber mejorado sus competencias «para entender la idea de un cliente y buscar un enfoque

atractivo para presentarla». Sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos y el trabajo colaborativo (pregunta 8), aseguran que resulta muy motivador y ayuda a observar desde otra perspectiva, según se aprecia en las siguientes respuestas:

- «Resulta muy enriquecedor compartir opiniones con gente especializada en otros ámbitos académicos, porque aprendemos cosas mutuamente.»
- «He aprendido a relacionarme en un ambiente de trabajo con un perfil de persona bastante diferente al que estoy acostumbrada, y ha sido muy gratificante.»
- «Ha sido muy enriquecedor e interesante trabajar con gente especializada en otro campo y con otros intereses. Nos hemos llevado muy bien y en todo momento hemos opinado y mejorado las propuestas de todos los compañeros sin malos rollos. Es complicado organizar proyectos con gente de otras facultades y me ha parecido muy divertido, aunque es cierto que ha costado un poco compaginar horarios.»

4. CONCLUSIONES

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una poderosa herramienta de aprendizaje. Parte del éxito de esta metodología se debe a la implicación del alumnado en el trabajo basado en sus propias ideas de proyecto, en vez de seguir proyectos-tipo propuestos por el profesorado.

La colaboración entre personas de distintos grados, capaces de aportar distintos puntos de vista sobre una mismo proyecto basado en las Tecnologías de la Información, ha sido altamente valorado tanto por el Grado de Ingeniería Informática como por el Grado de Comunicación Audiovisual. De hecho, desde la clase de Comunicación Audiovisual se propone incluir más titulaciones, según apunta la siguiente reflexión de una alumna: «Me ha gustado mucho la experiencia de manera general. Es interesante que nos junten con alumnos de otra carrera para trabajar en grupo, por lo que animo a que se siga haciendo en próximos cursos, del mismo modo que también propongo que se pueda llevar a cabo la misma experiencia con otras carreras.»

El ambiente de colaboración incluso ha forjado alianzas para proyectos futuros. En concreto, uno de los emparejamientos entre grados ha pactado la elaboración de un nuevo vídeo para la promoción de otra aplicación, al margen de las asignaturas y de las obligaciones de clase.

Para el profesorado también ha resultado muy satisfactorio observar la madurez académica y profesional que el alumnado va adquiriendo a lo largo del proceso. Tras analizar las respuestas de las encuestas y evaluar las aplicaciones diseñadas y los reportajes audiovisuales, hemos podido constatar el alto grado de implicación y de responsabilidad que asume el alumnado sobre su propio aprendizaje. Hemos observado cómo cuidan cada detalle para obtener el resultado óptimo, sin importar las horas que sea necesario invertir o las veces que haya que rehacer o corregir cualquier aspecto. Consideramos que el fomento de esta actitud marca la diferencia, nos acerca al aprendizaje significativo, mejora la calidad de la enseñanza y deriva en graduados más competentes y emprendedores.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blumenfeld, P.C., Soloway, E., Marx, R.W., Krajcik, J.S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational psychologist*, 26(3-4), pp. 369-398.
- ITESM (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey) (2004). *El método de proyectos como técnica didáctica*. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- Rodríguez-Sandoval, E. & Cortés-Rodríguez, M. (2010). Evaluación de la estrategia pedagógica “Aprendizaje Basado en Proyectos”: percepción de los estudiantes. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 15(1), pp. 143-158, Universidad de Sorocaba (Brasil).
- Sales, A. (2007). Aprendizaje basado en proyectos. *Seminario permanente: El mètode de projectes com a tècnica didàctica al nou Espai Europeu d'Educació Superior*, Unitat de Suport Educatiu, Universitat Jaume I de Castellón (España).
- Tuning Project (2000). Disponible en <http://www.unideusto.org/tuningeu/>

ⁱ Este trabajo se enmarca en el Proyecto de Innovación Docente “Aplicación de técnicas creativas para fomentar el emprendimiento del profesorado en la simulación de entornos reales en el aula” (3061/15), desarrollado por el Seminario Permanente de Investigación ‘Creatividad en la Docencia’ de la Universitat Jaume I de Castellón, codirigido por las profesoras Marta Royo González y Amparo López-Meri.

Análisis de la conciencia fiscal de los futuros egresados: ¿Hay diferencias por cuestión de género?

C.P. Sarasa¹; J. Sarasa Pérez²

¹Centro de Investigación en Gestión de Empresas (CEGEA)

Universitat Politècnica de València

²Departamento: Análisis Económico Aplicado

Universidad de Alicante

RESUMEN

El debate sobre la conciencia fiscal resulta haberse intensificado en España en los últimos años en tanto que factor determinante en el grado de cumplimiento fiscal y dados los escándalos acaecidos al respecto en dicho periodo. En este marco se encuadra el presente estudio, estudio que analiza la conciencia o moral fiscal de una muestra de futuros egresados por medio de la técnica del cuestionario. Su objetivo es indagar en los factores que influyen en dicha moral fiscal y averiguar si existe diferencia por razón de género (hombre/mujer), es decir, si el hecho de ser mujer incrementa o disminuye la conciencia fiscal, tal y como aseveran diversos estudios. Si la formación superior tiene entre sus objetivos el preparar y formar en competencias, entre ellas en la relativa a la ética, resultará necesario evaluar la situación actual y llegar a conocer si existen dichas diferencias para valorar la idoneidad de diseñar acciones educativas diferenciadas en función del sexo para con ello obtener mejores resultados en la mencionada competencia en la formación universitaria.

Palabras clave: Competencia; Conciencia fiscal; Estudiante universitario; Ética; Formación superior.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

En los últimos años, el debate sobre la moral fiscal se ha intensificado en España. La profunda crisis económico-financiera sufrida durante los últimos años ha hecho que los ciudadanos sean más sensibles a las medidas y disposiciones de orden fiscal sin que el colectivo estudiantil quede excluido de ello. Adicionalmente, cuando terminan sus estudios y entran en el mercado laboral, sus obligaciones fiscales se incrementan. Por tanto, es importante analizar su moral o conciencia fiscal, como factor determinante en el grado de cumplimiento fiscal, tal y como se realiza en este trabajo mediante el empleo de la técnica del cuestionario. Ello influye directamente en la predisposición de cumplir con las normas fiscales. Es también importante su estudio para poder llevar a cabo acciones educativas que incrementen esta predisposición.

1.2 Revisión de la literatura

Las primeras investigaciones llevadas a cabo en el ámbito de la moral tributaria, las podemos situar en la década de los sesenta, más concretamente en la Escuela de Colonia de la Psicología del Impuesto. En este marco, se halla la investigación de Schmolders (1960) acerca de la moral fiscal de los trabajadores. Por su parte Strümpel (1969) dedica su estudio a analizar la moral tributaria de los contribuyentes europeos.

En este punto, también cabe hablar de la ética de los contribuyentes por cuanto que la moral fiscal se encuentra vinculada a ella. Song y Yarbrough (1978) la definen como las normas de conducta que rigen a los ciudadanos como contribuyentes en sus relaciones con el Gobierno.

Otros estudiosos del cumplimiento tributario más contemporáneos han mencionado el concepto de moral tributaria. Feld y Frey (2002) analizan el cumplimiento tributario en 26 cantones suizos y presentan un modelo en el cual la variable dependiente es la moral tributaria, apareciendo como variables significativas el grado de participación en el Gobierno y particularmente en la elección de los bienes públicos, así como la forma en que son tratados los contribuyentes. Estos autores argumentan que la forma en que un Gobierno trata a los contribuyentes afecta a la moral de éstos indicando que la confianza de los contribuyentes en el Gobierno aumenta la moral tributaria.

Por otra parte, Alm y Togler (2005) comparan distintos países europeos con Estados Unidos, y concluyen que existen diferencias en la moral fiscal como

consecuencia de diferencias culturales entre países. Los autores perciben una mayor moral fiscal en los países del Norte de Europa que en los sureños (Francia, Italia, España) coincidiendo con Frey y Weck-Hannemann (1984).

Utilizando datos de las encuestas World Values Survey y European Values Survey, 1981-2000, Martínez-Vázquez y Torgler (2009), realizan un análisis referido a España. Los resultados muestran una mayor moral fiscal en las mujeres, las personas de más edad y los miembros de las clases sociales más desfavorecidas. En sentido contrario, en lo que respecta a los resultados relativos al género femenino, se manifiesta la investigación llevada a cabo por Alarcón et al. (2009).

Park y Hyun (2003) por su parte, examinan los determinantes del mayor cumplimiento fiscal y, por tanto, de una mejor conciencia fiscal, concluyendo que la educación fiscal es una de las herramientas más efectivas para obtener un mayor cumplimiento en este punto.

Por último indicar el estudio abordado por Llácer y Noguera (2010) que pretende encontrar un mecanismo explicativo de la relación entre moral fiscal y edad, concluyendo que los más jóvenes presentan efectivamente una moral fiscal más baja que el resto de grupos poblacionales si bien sin poder afirmar que la moral fiscal aumente con la edad ya que los datos muestran un ligero aumento de tolerancia ante el fraude fiscal a partir de la edad de jubilación.

1.3 Propósito

El presente estudio se encuentra íntimamente vinculado con los mencionados al abordar el análisis de la moral fiscal de un colectivo de estudiantes universitarios, tratando de identificar indicadores de conducta así como factores de influencia, a la vez que valorando la existencia o no de diferencias entre hombres y mujeres.

2. METODOLOGÍA

El procedimiento seguido en este análisis consiste en la recogida de datos mediante encuesta, su organización con estadística descriptiva, el análisis discriminante y el resumen analítico de las variables estudiadas. La muestra con la que se trabaja se compone de 218 encuestas válidas correspondientes a estudiantes de distintas titulaciones de ingeniería y administración y dirección de empresas del Campus de Alcoy de la Universitat Politècnica de València (UPV). Dado que el estudio analiza si el hecho de ser mujer aporta alguna diferenciación respecto del hecho de ser hombre

respecto a la conciencia fiscal de las/los universitarios, se lleva a cabo un análisis econométrico en el que se pretende saber si la variable género es significativa para explicar el modelo. Se utiliza para este análisis el modelo discriminante que, como técnica de análisis de dependencia, pone en marcha un modelo de causalidad en el que la variable endógena es una variable cualitativa y las independientes o exógenas son variables cualitativas o cuantitativas, como en este caso.

3. RESULTADOS

Para fundamentar la conciencia fiscal es necesario tener un interés por la actividad financiera que desempeña el Estado y los demás Entes públicos y un conocimiento del sistema fiscal idóneo. En este sentido, diferentes estudios de opinión pública (IEF, 2013) señalan que el ciudadano medio tiene un conocimiento bastante limitado sobre los temas públicos, especialmente en materias complejas como la política económica. Sobre estos aspectos, el cuestionario plantea:

1. ¿Con qué frecuencia habla usted con alguna persona próxima (familiar, amigo o compañero de estudios o trabajo) sobre el funcionamiento de los servicios públicos?:
1) Mucha; 2) Bastante; 3) Poca.

El resultado de esta pregunta muestra que de una forma mayoritaria (65.2%) se indica que se habla con mucha o bastante frecuencia a cerca del funcionamiento de los servicios públicos.

2. ¿Conoce usted las normas (reglas que debe seguir) de los principales tributos que paga? 1) Las conozco bien; 2) Las conozco mal; 3) Las conozco regular; 4) No las conozco; 5) No sabe/no contesta

Los datos recogidos indican que el 50.5% de las personas encuestadas tiene un conocimiento regular de las normas, un 22.5% no las conoce, el 11.5% dice que las conoce mal, y solamente un 11.9% reconoce conocerlas bien.

Los encuestados y las encuestadas también son preguntados por la presión fiscal en España.

3. ¿Diría usted que lo que en España pagamos en impuestos se puede considerar
1) mucho, 2) regular o 3) poco?

A este respecto, el 46% considera que en España se paga regular, mientras un 44.5% cree que se paga mucho. Cabe indicar que “regular” se interpreta como ni mucho ni poco, lo que en cierto sentido se podría interpretar a su vez como una respuesta indicativa de desconocimiento sobre lo que se paga.

4. Y, en comparación con otros países de Europa, ¿piensa que en España se pagan?: 1) Más impuestos; 2) Los mismos impuestos; 3) Menos impuestos; 4) No puede comparar con otros países; 5) No sabe/no contesta.

En España se pagan más impuestos que en el resto de Europa para el 34.9% de las personas preguntadas; un 29.8% piensa que se pagan menos; el 14.2% dice desconocer los impuestos que se pagan en otros países; el 13.8% determina que se pagan igual; por su parte, el 7.3% no sabe/no contesta. En este apartado el estadístico Lambda de Wilks tiene un P-valor $< 0.05 \alpha$, por lo que la variable género es significativa con un 95% de confianza. El 43.2% de los hombres considera que en España se pagan menos impuestos que en otros países de la Unión Europea (UE), mientras que las mujeres piensan con un 45% que en España se pagan más impuestos que en otros países europeos.

5. ¿Cuál es el grado de satisfacción que tiene a cerca de los servicios y prestaciones públicos (estatales, autonómicos y locales) que obtiene a cambio de los impuestos que paga? 1) Nada satisfecho; 2) Algo satisfecho; 3) Bastante satisfecho; 4) Muy satisfecho; 5) No sabe/no contesta..

Esta pregunta se plantea dado que en la moral fiscal impacta de manera directa el grado de satisfacción en la distribución de los ingresos obtenidos a través de los impuestos. Del análisis de sus resultados se deriva que el 44,2% dice estar algo satisfechos con el Estado. Por su parte, otro porcentaje importante, el 40.4%, manifiesta no estar nada satisfecho. El 12% dice estar bastante satisfecho estado tan solo el 0.9% muy satisfecho. Igualmente la variable género es significativa aquí ya que P-valor $< 0.05 \alpha$. Por lo tanto, existe diferencia entre la opinión de hombres y mujeres. Analizada dicha diferencia, resulta que el 48.7% de los hombres manifiesta estar nada satisfecho con las prestaciones del Estado, mientras que un 32.5% opina que está algo satisfecho. Las mujeres, por su parte, están algo satisfechas en un 58% y nada satisfechas en un 31%. Así, se observa que las mujeres tienen una mejor opinión respecto de las prestaciones que reciben del Estado que los hombres. Con la Comunidad Autónoma, los

porcentajes sobre el nivel de satisfacción son: 53.5% nada satisfecho con las prestaciones recibidas; 39.2% algo satisfecho; 5.5% bastante satisfecho; 0.9% muy satisfecho. Y con el Ayuntamiento: el 45% está algo satisfecho; el 29.4% está bastante satisfecho; el 20.6% nada satisfecho; el 4.1% manifiesta estar muy satisfecho. De esta pregunta se desprende que, de los tres entes analizados, con el que las personas encuestadas dicen estar bastante satisfechos es con el Ayuntamiento de su ciudad (29.4%), en segundo lugar con el Estado (12%), y en último lugar con la Comunidad Autónoma (5.5%).

Haciendo un resumen de lo analizado en este apartado hasta el momento, y recordando que una conciencia fiscal adecuada se fundamenta en el interés, en el conocimiento y en la percepción del sistema tributario, reseñar como una mayoría (65.2%) de quienes han sido consultados, muestran interés por el funcionamiento de los servicios públicos. Ello lleva a pensar a priori que a los y las estudiantes universitarios les importa y mucho la forma en que el Estado redistribuye lo recaudado a través de los impuestos, es decir, si lo hace con equidad y llega con justicia a las distintas clases sociales.

Por su parte, y a la luz de las respuestas recibidas, se constata que casi el 85% de las personas preguntadas conoce regular, mal o simplemente no conoce la normativa en materia fiscal. La percepción de complejidad del sistema depende no sólo de las características del contribuyente, sino también de la organización y estructura del propio sistema fiscal. Su descentralización en distintas esferas de poder (estatal, autonómico y local) y la distribución de la presión fiscal entre ellas favorecen esa sensación de complejidad, agravada por el desconocimiento ciudadano, consecuencia principalmente de una escasa educación tributaria. Es posible que la dificultad del sistema pueda dar lugar al incumplimiento de la obligación, desvaneciéndose la percepción de que las obligaciones fiscales son un deber cívico dentro de una cultura fiscal democrática.

Preguntados sobre lo que en España se paga en impuestos, el 46% muestra su desconocimiento a la hora de valorar si bien el 44.5% cree que se paga mucho. Referenciando la pregunta en relación a otros países de la Unión Europea, se observa diferencias de percepción entre hombres y mujeres, ya que estas últimas piensan con un 45% que en España se pagan más impuestos que en otros países europeos.

Ya por último, respecto a la percepción del sistema fiscal, comprobamos que las personas encuestadas están en general más satisfechas con las prestaciones del

Ayuntamiento de su localidad que con las autonómicas o las estatales (teniendo las mujeres una mejor opinión respecto de las prestaciones que reciben de este ente que los hombres).

Como ya se mencionara en líneas precedentes, en este trabajo se procede a valorar la moral fiscal de los encuestados en base a una serie de preguntas que actúan como indicadores de conducta. Es una manera de preguntar de manera indirecta sobre la conciencia fiscal.

6. Bajo su punto de vista, ¿cuál de estas dos conductas sería más reprotable? 1) Que alguien deje de ingresar 6.000€ a la Hacienda Pública; 2) Que a usted le roben 100€.

El 63.3% de las respuestas considera una conducta más reprotable dejar de ingresar 6.000€ a la Hacienda Pública.

7. ¿Cambiaría su residencia de forma ficticia con la única finalidad de pagar menos impuestos?

El objetivo perseguido con esta pregunta es medir, de manera indirecta, la honestidad de los alumnos vinculada a la fiscalidad. Como resultado se observa que el 65.1% de las personas consultadas no cambiarían su residencia con este fin, mientras que un 22.5% si manifiesta su disposición a hacerlo (el restante 12.4% no sabe/no contesta). La variable género se muestra como significativa en esta cuestión ($P\text{-valor} < 0.05 \alpha$) existiendo por tanto diferencia de opinión entre los hombres y las mujeres. Así los hombres están menos dispuestos a cambiar de residencia (69.5%) que las mujeres (60%) para pagar menos impuestos. Las mujeres que sí cambiarían de residencia casi duplican a los hombres (29% y 16.9% respectivamente)..

Por último se pregunta a los encuestados por la responsabilidad a la hora de pagar impuestos, en los siguientes términos

8. Cree que los/las españoles/las, a la hora de pagar impuestos son: 1) Muy conscientes y responsables; 2) Bastante conscientes y responsables; 3) Poco conscientes y responsables; 4) Muy poco conscientes y responsables.

Para el 57.3% de los encuestados, los españoles y las españolas, a la hora de pagar impuestos, son personas poco conscientes y responsables; el 18.3% considera que son muy poco conscientes y responsables; el 22% cree que son bastante conscientes y

responsables; y sólo el 2.3% entiende que son muy conscientes y responsables. Esta percepción no se corresponde con los datos obtenidos por la encuesta del Centro de Investigaciones Sociológicas, CIS (2014), ya que en ésta, para la misma pregunta, los resultados son: para el 37.9% los españoles son poco conscientes y responsables; el 12.8% considera que son muy poco conscientes y responsables; el 34.4% que son bastante conscientes y responsables; y el 8.9% entiende que son muy conscientes y responsables. Así las cosas, son mucho más críticos los resultados de este trabajo que los obtenidos por el CIS.

Por su parte cabe indicar que se observa el estadístico con un $P\text{-valor} < 0.05 \alpha$, lo que significa que se aprecia diferencias por razón de género. Así el 86.4% de los hombres considera que los españoles son poco conscientes y responsables en distinto grado mientras que un 13.6% entiende que son responsables y conscientes. Por su parte el 37% de las mujeres considera que, en diferente grado, la ciudadanía española es consciente y responsable a la hora de pagar impuestos, mientras que un 63% entiende que no lo es. Así, el grupo formado por las universitarias tiene mejor percepción de la responsabilidad de los ciudadanos y las ciudadanas de España frente a sus obligaciones fiscales que la que tienen sus compañeros varones.

En conclusión a esta sección, en la que se valora la moral fiscal en base varias preguntas representativas tanto de la propia conducta como de la conducta social percibida, cabe empezar indicando como un 63.3% de las personas encuestadas considera una conducta más reproable dejar de ingresar 6.000€ a la Hacienda Pública. Queda así un porcentaje considerable (36.2%) que, por el contrario, cree que es más grave que alguien le robe 100€. Esta respuesta pone de manifiesto la percepción que algunos y algunas tienen en el sentido de que, cuando se defrauda a Hacienda, no salimos perjudicados porque el “dinero no es de nadie”. Sin embargo, si nos roban 100€ sí que el daño es directo. En este punto cabe señalar que estos resultados son algo mejores y sobre todo más esperanzadores que los obtenidos con anterioridad en otros trabajos y con la misma variable.

Preguntados por la idea de cambiar de residencia con la finalidad de pagar menos impuestos, la variable género resulta ser significativa. Así los hombres se muestran menos dispuestos a cambiar de residencia con este único motivo que las mujeres. Las encuestadas del sexo femenino que sí cambiarían de residencia prácticamente duplican el porcentaje de los hombres proclives a dicha elección.

Y ya por último, de la pregunta planteada acerca de la responsabilidad percibida en relación al pago de impuestos por la sociedad española, resaltar la existencia de una elevada percepción de irresponsabilidad fiscal (más del 75%) que ejerce una influencia negativa en la moral fiscal, siendo este resultado más negativo que los obtenidos por el CIS en la misma pregunta. En cuanto a diferencias entre hombres y mujeres, señalar que estas últimas muestran una idea más positiva de la responsabilidad de los ciudadanos españoles.

4. CONCLUSIONES

En este estudio, se analiza la moral fiscal del colectivo formado por estudiantes universitarios en España en base a los resultados de una encuesta realizada a un conjunto de sus miembros, tratando de detectar si existen diferencias en dicha moral por razón de sexo.

Una moral fiscal adecuada se fundamenta en una adecuada conciencia propia así como en la percepción de prevalencia de una correcta conducta social. También se fundamenta en el adecuado interés, percepción y conocimiento del sistema tributario.

De la valoración de la moral fiscal en base a la manifestación de la conducta individual es destacable, de entre los resultados obtenidos, el hecho de que, ante el planteamiento del cambio de residencia con la finalidad de pagar menos impuestos, la variable género resulte ser significativa. Así, se observa que las encuestadas del sexo femenino que sí cambiarían de residencia por este motivo prácticamente duplican el porcentaje de los hombres que se inclinarían por esta opción.

Por su parte, de la pregunta planteada a cerca de la responsabilidad percibida en relación al pago de impuestos por la sociedad española, hay que resaltar la existencia de una elevada percepción de irresponsabilidad fiscal (más del 75%) que a su vez ejerce una influencia negativa en la moral fiscal, siendo el resultado obtenido en esta encuesta más negativo que los obtenidos por el CIS en la misma pregunta. En cuanto a diferencias entre hombres y mujeres, señalar que estas últimas muestran una idea más positiva de la responsabilidad de los ciudadanos españoles.

Por lo que respecta al interés manifestado por los distintos aspectos de la fiscalidad, cabe decir que no se observan diferencias significativas en la frecuencia con la que los hombres y mujeres encuestados hablan sobre el funcionamiento de los servicios públicos, por lo que su grado de preocupación en el mismo es coincidente.

Mayoritariamente las personas encuestadas muestran interés por el funcionamiento de los servicios públicos.

No obstante sí se presentan diferencias de percepción entre hombres y mujeres en relación a si en España se pagan más impuestos que en otros países de la UE. Concretamente las mujeres consideran con un 45% que en España se pagan más.

En cuanto al grado de satisfacción en la distribución de los ingresos obtenidos a través de los impuestos como variable de impacto en la moral fiscal, las personas encuestadas manifiestan estar en general más satisfechas con las prestaciones percibidas de los entes locales que con las de los autonómicos o del estatal, teniendo las mujeres una mejor opinión respecto de las prestaciones que reciben de este último.

Por último, indicar que del análisis se desprende el mismo grado de conocimiento o, mejor dicho, de desconocimiento (ya que casi el 85% de quien ha sido consultado en relación a ello dice conocer regular, mal o simplemente no conocer la materia fiscal) respecto al sistema tributario en ambos sexos. En tanto que dicho conocimiento es una variable de influencia directa en la moral fiscal, se considera necesario que el sistema educativo contemple el estudio de la fiscalidad en el currículum de los estudiantes. Con ello se formaría una mejor conciencia fiscal en la ciudadanía. En la socialización de los ciudadanos tiene una influencia decisiva el núcleo familiar al que se pertenece pero, a medida que cada individuo se va haciendo adulto, esa influencia se comparte con la sociedad y con otras instituciones, entre las que destaca el sistema educativo. La manera en que éste pueda actuar transmitiendo esos valores del deber tributario como parte importante de los deberes sociales influirá en la actitud que se adopte ante el sistema fiscal. Este factor se revela como decisivo a la hora del cumplimiento tributario. Cabe tener en cuenta que la moral fiscal no surge de una forma natural sino que es un producto social y, como tal, es el resultado de la educación.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón García, G., Quiñones Vidal, E., Sánchez Meca, J. & Peñaranda Ortega, M. (2009). *Conciencia y fiscalidad en las mujeres españolas*. Recuperado de http://www.upo.es/congresos/export/sites/congresos/economiafeminista/documentos/Area2/Gloria_Alarcon.pdf
- Alm, J. & Torgler, B. (2005). Culture Differences and Tax Morale in the United States and Spain. *Working paper 33*. Centre for Research in Economics, Management and Arts.

- Centro de estudios Sociológicos. CIS. (2014). *Opinión pública y política fiscal*. Recuperado de http://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/3020_3039/3034/es3034mar.pdf
- Feld, L.P. & Frey, B.S. (2002). Trust breeds trust: How taxpayers are treated. *Economics of Governance*, 3, pp. 87-99.
- Frey, B.S. & Weck-Hannemann, H. (1984). The hidden economy as an “unobserved” variable. *European Economic Review*, 26, pp. 33-53.
- Instituto de Estudios Fiscales, IEF. (2013). *Opiniones y actitudes fiscales de los españoles en 2012*. Recuperado de http://www.ief.es/documentos/recursos/publicaciones/documentos_trabajo/2013_21.pdf
- Llácer, T. & Noguera J.A. (2010). *Resentimiento fiscal: una propuesta de mecanismo explicativo de la relación entre la edad y la moral fiscal*. Recuperado de http://www.unavarra.es/digitalAssets/157/157834_2_LlaceryNoguera_resentimientofiscal.pdf
- Martinez-Vazquez, J. & Torgler, B. (2009). The Evolution of Tax Morale in Modern Spain. *Journal of Economic Issues*, 43(1), pp. 1-28.
- Park & Hyun (2003). Examining the determinants of tax compliance by experimental data: A case of Korea. *Journal of Policy Modelling*, 25(8).
- Schmölders, G. (1960). Survey Research in Public Finance: A Behavioral Approach to Fiscal Theory. *Public Finance*, 25, pp. 300-306.
- Song, Y.D. & Yarbrough, T.E. (1978). Tax ethics and taxpayer attitudes: A survey. *Public. Administration Review*. 38(5), pp. 442-452.
- Strümpel, B. (1969). The Contribution of Survey Research to Public Finance. En *Quantitative Analysis in Public Finance* (pp. 14-32). New York: Praeger Publishers.

Participación de los estudiantes en las actividades y/o servicios complementarios que ofrece la universidad ¿saturación de información o falta de interés?

C. García Moreno

Estudiante de Grado en Economía

M.D. De-Juan-Vigaray

Departamento marketing

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Universidad de Alicante

RESUMEN

En la actualidad, estamos inmersos en un mundo globalizado donde recibimos gran cantidad de información día tras día a través de las redes. La sobreinformación y el aturdimiento informativo incapacitan a los universitarios para la asimilación, la reflexión y la crítica. La universidad, en este sentido, proporciona gran cantidad de información relevante para un estudiante, desde las clases teóricas y prácticas que recibe a través de su carrera hasta infinidad de servicios y actividades complementarias que enriquecen su carrera. Sin embargo, observamos cómo los estudiantes participan cada vez menos en todas estas actividades. En concreto, el programa de acción tutorial es un servicio orientado al estudiante, flexible y que le proporciona al estudiante un punto de apoyo tanto académico como personal. Aun así, la participación en este programa sigue siendo escasa. Pero, ¿el problema realmente es saturación, falta de interés o la manera de hacerles llegar la información?

Palabras clave: información, estudiante, actividades, universidad, participación.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la Universidad de Alicante cuenta con 23.054 estudiantes (La UA en cifras, 2016) y según datos del Ministerio de Educación cada año se gradúan en España, aproximadamente, 200.000 estudiantes (Ministerio de Educación, 2015-16). Solamente con estas cifras ya podemos suponer que la competitividad entre universitarios para conseguir un buen empleo aumenta cada año. Asumiendo que los estudiantes acaban sus estudios, incluso con buenos expedientes, no tienen asegurado su empleo futuro. En cualquier caso, para ser competitivo y una manera de diferenciarse es aprovechando al máximo la etapa universitaria no solo a través de los créditos y los conocimientos que ellos implican con la consecución de la titulación del Grado, sino obteniendo más competencias y formación especializada.

La participación de los estudiantes en actividades o cursos que se organizan tanto en las Universidades como en otras instituciones públicas es de gran importancia pues les permiten ampliar su formación, especializarse en alguna materia específica e incluso crear una red de contactos. Además, aquellos estudiantes que son capaces de combinar el Grado con otro tipo de actividades son personas involucradas con su formación, proactivas y presumiblemente con mayores posibilidades de encontrar un empleo tras finalizar la carrera universitaria.

La Universidad de Alicante (UA) organiza gran cantidad de actividades para sus estudiantes tanto de formación y especialización como deportivas y culturales. En este contexto, dentro de la agenda de la UA podemos encontrar diferentes categorías de actividades (culturales, ocio y tiempo libre, deportivas, institucionales, becas, ayudas y subvenciones, bolsa de trabajo, certámenes, concursos, conferencias, seminarios, congresos, cursos, etc.)

En concreto, entre otras acciones transversales, la UA desarrolló hace 11 años el Programa de Acción Tutorial (PAT) promovido por el Vicerrectorado de Calidad y Planificación Estratégica y coordinado desde el Instituto de Ciencias de la Educación con la intención de proporcionar al alumnado orientación y apoyo en su desarrollo académico, personal y profesional. Para ello, se realizan varias tareas básicas para el desarrollo del propio programa como actividades individuales y grupales de formación y orientación donde el estudiante recibe asesoramiento y/o materiales para su formación.

Este trabajo tiene como **objetivo principal** conocer la razón fundamental por la que este tipo de actividades desarrolladas por y para el alumnado no tiene la participación

esperada y como consecuencia el aprovechamiento para una mejor y más completa formación de un alumnado competente y competitivo. Por ello, nos planteamos las siguientes cuestiones de investigación para tratar de darles respuesta:

1. Si los estudiantes matriculados en el curso académico 2015/2016 conocen el PAT y, en tal caso, qué conocen sobre el mismo;
2. En qué aspectos destaca el PAT como recurso transversal que se ofrece en la UA, desde el punto de vista de los tutores, los tutores de pares y los estudiantes
3. Sugerencias de mejora del programa

Estas cuestiones de investigación surgen a partir de las reflexiones de una Tutora PAT con experiencia de 10 años en el programa, en distintas carreras, cursos y ciclos de formación y las de una estudiante del programa que en la actualidad es una Tutora de Pares, tras haber estado matriculada 4 años en el programa y sólo aprovecharlo convenientemente en el último año.

A través de la experiencia de ambas, han advertido que el programa no repercute en la comunidad universitaria como debería. Son muchas sus ventajas ya estudiadas y constatadas en trabajos anteriores (Sanabria y De Juan-Vigaray, 2013; Tolosa et al., 2015; Balboa y De Juan-Vigaray, 2012), sin embargo, su intuición es que el programa después de más de una década no se está aprovechando al máximo según su planteamiento inicial. Apostamos por el hecho de que es una fuente de generación de perfiles de estudiantes mucho más preparados, mejor informados y asesorados para ser competitivos en su futuro profesional y este potencial debe de aprovecharse.

2. MARCO TEÓRICO

Villa (2006) plantea varios escenarios para la sociedad de la información de nuestros días:

- 1) Descenso de la capacidad de concentración. Donde el lenguaje televisivo es telegráfico y la capacidad de escucha oral se ha reducido. Y esta cultura de la imagen trae consecuencias importantes a la enseñanza. «Aguantar» a un profesor, un orador, cincuenta minutos seguidos les cuesta a una gran parte de los alumnos.

- 2) Exceso de información. Sobre cualquier tema se puede encontrar una voluminosa información y hoy es necesario desarrollar capacidades de localización de fuentes, de selección de material, etc.
- 3) Saturación de la superficialidad. Quizás nunca se ha comunicado tanto como en esta época, y sin embargo nunca se ha desarrollado tanto la superficialidad. Parece que la gente siente necesidad de comunicarse en un mundo en el que cada vez la gente se siente más sola e incomunicada. El lenguaje de los medios de comunicación, es en general un lenguaje corto, casi lacónico. Se usan frases cortas, resúmenes de información que se repiten constantemente, aligerando el peso informativo y extendiendo a todo tipo de personas
- 4) Pasividad y pérdida del espíritu crítico. Las personas tomamos una actitud meramente pasiva ante los medios, y se está originando una pérdida del sentido crítico personal. Publicación en línea. Granada (España). Año VII Número 8. Abril de 2009. ISSN: 1695-324X <http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/index.htm> 4
- 5) Pérdida de la capacidad de razonamiento. La lectura hace trabajar al pensamiento y a la información. Uno tiene que «imaginar» los lugares, el contexto de lo que está leyendo.

Es fácil caer en la rutina de convertirse en un mero receptor sin pasar la información por un tamiz crítico, esto requiere una actitud y una postura activa. Para Castells (2000), la Sociedad de la Información supone la nueva revolución industrial, que se gestiona a través de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación). Lyman y Varian, de la Universidad de California, apuntan que entre 1999 y 2002 se creó más información que en toda la historia anterior de la humanidad, con incrementos anuales del 30%. Este dato nos abre los ojos a la cantidad de información que recibimos y tenemos que procesar.

En efecto, esta exageración de datos es paralela al aumento de los canales por los que se difunden televisión, radio, Internet, correos electrónicos, redes sociales, etc. Mucha de esta información es útil y necesaria, probablemente hay parte de la misma que quizá no lo sea con tanta intensidad. Pero, *¿se diluye la información y dejamos de atender información necesaria y útil? ¿Es que pensamos desde un principio que no lo es o simplemente no sabemos tamizarla bien?*

Nos estamos refiriendo al término de *infoxicación* (Cornellá, 2012), referido al efecto que provoca sobre nosotros el rápido acceso a la gran cantidad de datos de Internet.

Todos queremos estar bien informados. En concreto los estudiantes reciben información sobre todo tipo de temas, además de sobre sus asuntos académicos y a través de múltiples canales tales como Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, *e-mail*, Blogs, vídeos virales, informativos, debates televisivos, *realities*, por solo citar algunos. Entre otras cosas, pensamos que la información facilita que tomemos mejores decisiones. Sin embargo y desgraciadamente, demasiada información no nos ayuda, sino que nos despista no conduciéndonos a tomar mejores decisiones Nass (2010).

Un escenario podría ser cuando los estudiantes están trabajando en una práctica de clase y van leyendo los e-mails, mientras suena su móvil, les llega un mensaje por Facebook, y mientras... Cuando las tareas no son automáticas, precisan mucha atención. Nass (2010) afirma que a pesar de que las personas creen que son buenas haciendo varias cosas a la vez, las investigaciones sobre atención no confirman esta impresión.

2.1 Ventajas del exceso de información

Los estudiantes tienen acceso a todo tipo de información y de manera casi instantánea, pueden enviar sus tareas y asignaciones con solo un “clic”. Pueden interactuar con sus compañeros y profesores desde la comodidad de su casa o “ciber” haciendo uso de salas de chat y foros de discusión. El profesor puede publicar notas, anotaciones, asignaciones y cualquier información que considere relevante, desde la comodidad de su casa u oficina y de manera casi instantánea por medio de su blog o página web.

2.2. Desventajas del exceso de información

Dada la cantidad y variedad de información, es fácil que el estudiante se distraiga y pierda tiempo navegando en páginas que no le brindan provecho. El estudiante puede perder su objetivo y su tiempo y aunque parezca paradójico, “estar desinformado”. Dada la cantidad, variedad e inmediatez de información, los estudiantes pueden sentirse saturados. Además, ser crítico con la fuente de información no es tarea fácil y en muchas ocasiones la información que reciben es errónea.

No obstante, los estudiantes “sobrevuelan” por muchos temas y “no aterrizan” en ninguno. Podríamos decir que *saben de todo pero no saben de nada*. La cuestión que nos planteamos es por tanto, ¿aterrizan en las informaciones que reciben en el PAT?

3. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo la investigación hemos elaborado dos encuestas, cuyo método de envío ha sido vía email, diseñadas a través de Google Forms enviadas en mayo de 2016.

La **primera encuesta**, se ha diseñado para recoger información sobre la **percepción de todos los estudiantes del campus** sobre el PAT. Concretamente se ha enviado a un total de 23.054 estudiantes matriculados en la Universidad de Alicante en el curso académico 2015/2016¹. Y se ha obtenido respuesta de 420 estudiantes. Cabe destacar que los *clicks* realizados sobre el enlace fueron de 700, por lo tanto, dejando muchas encuestas invalidadas. Si bien la encuesta era muy corta es cierto que por diversas razones abortaron su consecución.

La tasa de respuesta no ha sido todo lo alta que esperábamos, dada nuestra población objeto de estudio. Sin embargo, el número de respuestas con las que podemos trabajar es adecuado.

Esta primera encuesta consta de 24 preguntas agrupadas en dos grandes bloques. En un primer bloque, *alumnos no matriculados en el PAT* (preguntas 1, 22, 23 y 24) cuyo objetivo es el de obtener una visión sobre qué saben del PAT los alumnos no matriculados en este programa y si están interesados en matricularse en un- futuro curso académico. En un segundo bloque, *alumnos matriculados en el PAT*. Donde diferenciamos tres partes, en la primera, la obtención de *datos personales* (preguntas de la 2 a la 4) que nos permitiese conocer el perfil del alumnado matriculado en el programa. En una segunda parte, *la participación en el PAT* de los alumnos matriculados (preguntas de la 5 a la 9). Finalmente, en una tercera parte, la obtención de *la percepción de los estudiantes sobre diferentes aspectos* (preguntas de la 17 a la 21) que nos permitirá conocer si les interesa el programa y si les ha sido útil. Y por último, *vías de comunicación* (preguntas de la 17 a la 21) que se centra en conocer qué método les parece más útil a los estudiantes para ponernos en contacto con ellos.

La **segunda encuesta** se envió a los **tutores del PAT**, inclusive a los Tutores de Pares (La tutoría entre iguales es la ayuda y desarrollada por un estudiante del Segundo o Tercer Ciclo de una Titulación a un estudiante o un grupo reducido de ellos del Primer Ciclo en el ámbito de la orientación, de los aprendizajes y de la integración en la vida universitaria a lo largo de un curso académico). El método y la fecha de envío ha sido la misma y el índice de respuesta de los tutores ha sido del 31% sobre el total, ya que se envió a la población total de 126 tutores correspondientes de las facultades de la UA: Ciencias Económicas y

Empresariales, Ciencias de la Salud, Derecho, Politécnica superior, Filosofía y Letras, Educación y Ciencias. Y se han obtenido respuesta de 39 tutores. Por otro lado, el índice de participación de los Tutores Pares, es bastante menor, de un 17%, ya que se envió a 35 y se obtuvo respuesta de 6.

Esta segunda encuesta constaba de 19 preguntas, divididas en dos bloques. El primero para conocer el *perfil de los tutores y su experiencia en el PAT* (preguntas de la 1 a la 11). Y el segundo bloque referido a diferentes *aspectos para valorar sobre el PAT*, así como para conocer su opinión y sugerencias de mejora (preguntas de la 12 a la 19).

4. RESULTADOS

4.1. Perfil de los encuestados

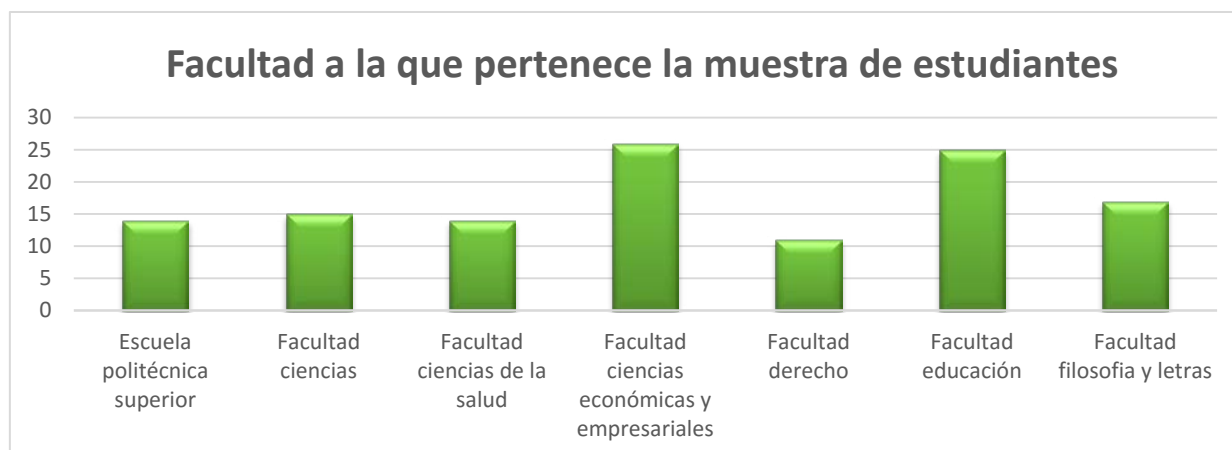
Para describir el perfil de los encuestados hemos tenido en cuenta varios aspectos:

Tabla 1: perfil de los encuestados

	MUESTRA	HOMBRES	MUJERES	EDAD	TIEMPO QUE FORMAN PARTE DEL PAT
TUTORES PAT	45	25 55,6%	20 44,4%	21-23 años (4,4%) 23-27 años (4,4%) Más de 28 (91,1%)	1 año (24,4%) 2-3 años (33,3%) 4-5 años (17,8%) Más de 5 años (24,4%)
ESTUDIANTES TUTORIZADOS	122	45 36,9%	77 63,1%	18-20 años (32%) 20-23 años (38,5%) Más de 24 años (29,5%)	1 Curso (52,5%) 2 cursos (22,1%) 3 cursos (14,8%) Más de 4 cursos (10,7%)

Además, cabe destacar que, de la muestra obtenida, los estudiantes matriculados en el PAT pertenecen a las distintas facultades en porcentajes similares, es decir, que nuestra muestra refleja las distintas visiones de los estudiantes sobre el PAT según la Facultad.

Gráfico 1: Facultades a la que pertenece la muestra de estudiantes matriculados en el PAT



4.2. Resultados referidos a si los estudiantes matriculados en el curso académico 2015/2016 conocen el PAT y, en tal caso, qué conocen sobre el mismo

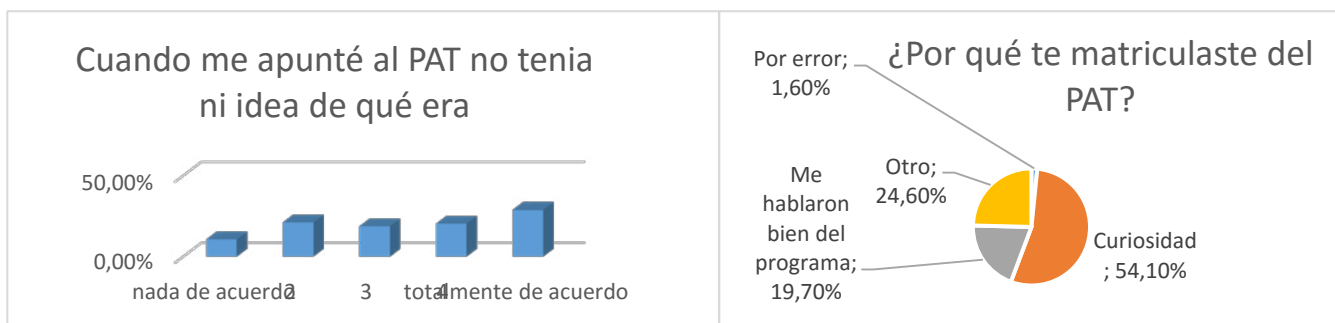
En el primer bloque de la encuesta, los estudiantes que no están matriculados en el programa, el 58% no sabe aún qué es el PAT y el 16% simplemente ha indicado “más o menos”. Sólo el 26% no está matriculado y sí que sabe en qué consiste. En la siguiente tabla destacamos algunas de sus respuestas:

Tabla 2: opiniones de estudiantes sobre qué es el PAT

Respuesta de los estudiantes sobre en qué consiste el PAT
<i>“Estuve un año, pero creo que sinceramente, tal y como está diseñado, no sirve para mucho, dejé de ir a las sesiones y ni siquiera se pusieron en contacto conmigo para ver qué pasaba...”</i>
<i>“Es un programa donde al matricularte haces dos reuniones con un tutor o tutora y no lo vuelves a ver el resto del año. Un gasto de recursos y tiempo”</i>
<i>“En primero tienes un tutor que te enseña cómo funciona la UA, y luego eres tú quien ayuda a los nuevos estudiantes “</i>
<i>“No sé en qué consiste dicho programa cuando realice mi primera matrícula me daban la opción de tener tutoría con un profesor al que expresar dudas no sé si se refiere a lo mismo”</i>
<i>“No y acabo la carrera sin saberlo”</i>
<i>“La verdad es que se menciona muy vagamente antes de entrar en la universidad, apenas se le da importancia, no sé en qué consiste”</i>
<i>“Si, nos lo explicaron este año en tercero de carrera, debería haberse avisado antes“</i>

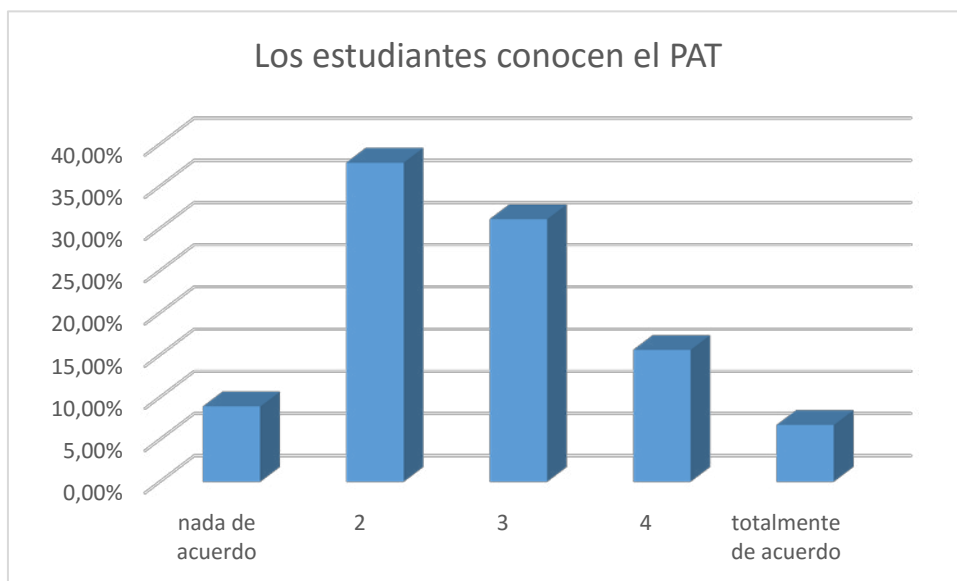
Sin embargo, en otras de las preguntas cabe destacar que de los alumnos matriculados en el PAT, cuando se apuntaron, no tenían información sobre el mismo (49.2%) y, simplemente se apuntaron por curiosidad (54.1%):

Gráfico 2 Grado de conocimiento del PAT por parte de los estudiantes



Por parte de los tutores, y con respecto a esta misma pregunta sobre si los estudiantes conocen el PAT, éstos coinciden en las respuestas y el 37,8% de los mismos no está de acuerdo con respecto a la afirmación “Los estudiantes conocen el PAT”, esto es casi un 40% piensa que hay un desconocimiento acerca del programa:

Gráfico 3 Opinión de los tutores sobre el grado de conocimiento sobre el PAT que tienen los estudiantes



4.3. Resultados referidos a qué aspectos destaca el PAT como recurso transversal que se ofrece en la UA, desde el punto de vista de los tutores, los tutores de pares y los estudiantes

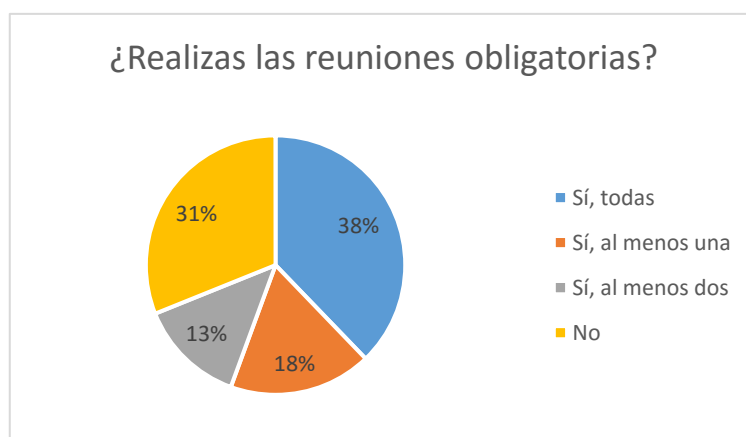
En primer lugar, destacar que, en las reuniones convocadas por los tutores, en el 95% de las respuestas se afirma que asisten entre 1 y 10 alumnos. Mencionar la excepción de aquellos tutores que tutorizan a estudiantes que a su vez son sus propios alumnos, es decir el

profesor de una asignatura concreta es a la vez el tutor PAT de ese mismo grupo. Esto implica que aprovechan el final de las clases para realizar sus reuniones y por ello el poder de convocatoria en estos grupos es más numeroso.

La norma general que es una mínima asistencia a las reuniones grupales se confirma con la respuesta de los estudiantes que han respondido en un 42% que *no han asistido a ninguna reunión*, el 32.8% que *sólo ha asistido a 1 ó 2*, frente al 11.5% que ha asistido a más de 4 reuniones. En cualquier caso, hay un porcentaje de estudiantes que observamos que sí se aprovecha de las ventajas del PAT.

En este mismo sentido, los tutores confirman las respuestas de los discentes. Se observa que los tutores no hacen obligatorias las reuniones grupales, en la mayoría de los casos. El gráfico 4 muestra si el profesorado plantea sus reuniones de manera obligatoria o no.

Gráfico 4 Planteamiento de obligatoriedad de las reuniones grupales por parte del profesorado



Por otro lado, la tabla 3 resume, según los tutores, los temas más solicitados por los estudiantes.

Tabla 3 Temas clave más solicitados por los estudiantes de la Universidad de Alicante

TEMAS CLAVE DEL PAT
- Movilidad (Erasmus...)
- Becas
- Prácticas externas
- Salidas profesionales
- Acreditación idiomas
- Problemas con las materias

4.4. Resultados referidos a las sugerencias de mejora del programa

Con respecto a la opinión de los **estudiantes**, destacamos dos temas principales en los cuales han sugerido mejoras: la información proporcionada al estudiante sobre el PAT y los horarios de las reuniones. La tabla 4 muestra una selección de respuestas en este sentido. :

Tabla 4. Opiniones de los estudiantes

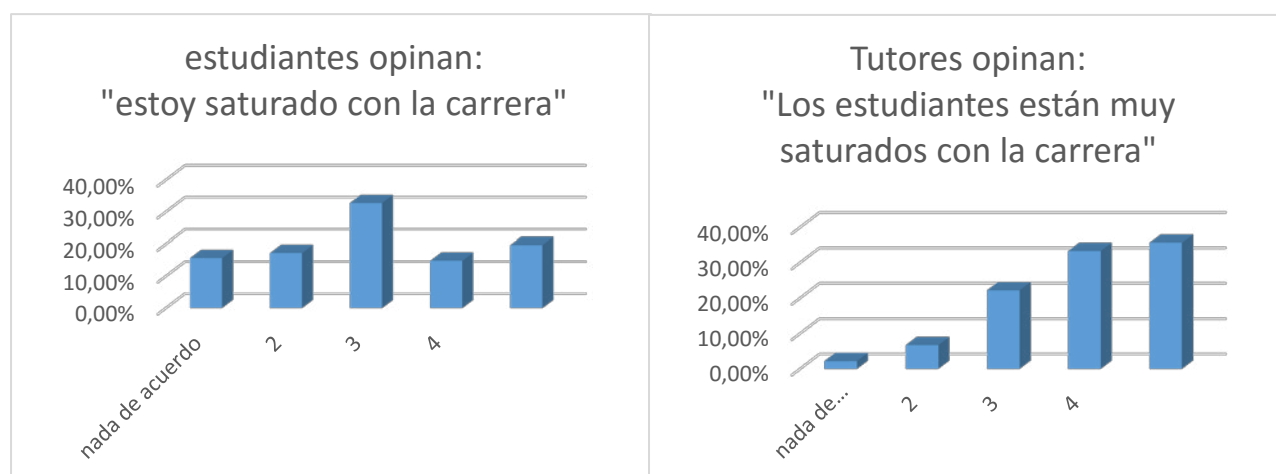
INFORMACIÓN PROPORCIONADA AL ESTUDIANTE SOBRE EL PAT
<i>“En darlo a conocer antes. Yo, y mis compañeros, lo conocimos en 4° de carrera. Hubiera sido de gran ayuda durante toda la carrera, ya que en muchísimas cosas no estamos bien informados”</i>
<i>“En darlo a conocer antes. Yo, y mis compañeros, lo conocimos en 4° de carrera. Hubiera sido de gran ayuda durante toda la carrera, ya que en muchísimas cosas no estamos bien informados. “</i>
<i>“Explicar al final de cada curso que es el PAT (anuncio campus virtual, un correo institucional para todos los y las alumnos, redes sociales, etc.) para que la gente se matricule en el curso siguiente, porque hasta que no estás haciendo la matrícula es fácil no ver la posibilidad de este servicio. De todos modos, en la matrícula ampliaría la explicación de que es el PAT, para que se pueda decidir en el momento”</i>
<i>“anunciando directamente la reunión con el concepto "reunión PAT" en anuncios UAcloud”</i>
HORARIO REUNIONES
<i>“Quizá poner más opcionalidad de horarios para que pueda asistir más gente, porque personalmente yo a algunas reuniones no podía asistir porque la limitación de horarios no me lo permitía”</i>
<i>“Reuniones de mañana también para que los que estudian de tarde podamos ir a alguna”</i>
<i>“Avisar con más frecuencia sobre los movimientos PATEC, hacer reuniones tanto por la mañana como por la tarde para que podamos asistir sin depender del horario que tenemos en clase y así poder elegir cuando ir sin perder clase”</i>
<i>“Flexibilidad de horarios para las reuniones. En mi caso, dado que el horario de autobuses se reduce a dos únicos viajes no he podido asistir a las reuniones”</i>

Con respecto a los **tutores** hemos detectado que sus opiniones son muy similares a los estudiantes en lo referido a la información proporcionada al estudiante sobre el PAT.

4.5 ¿Saturación de información o falta de interés?

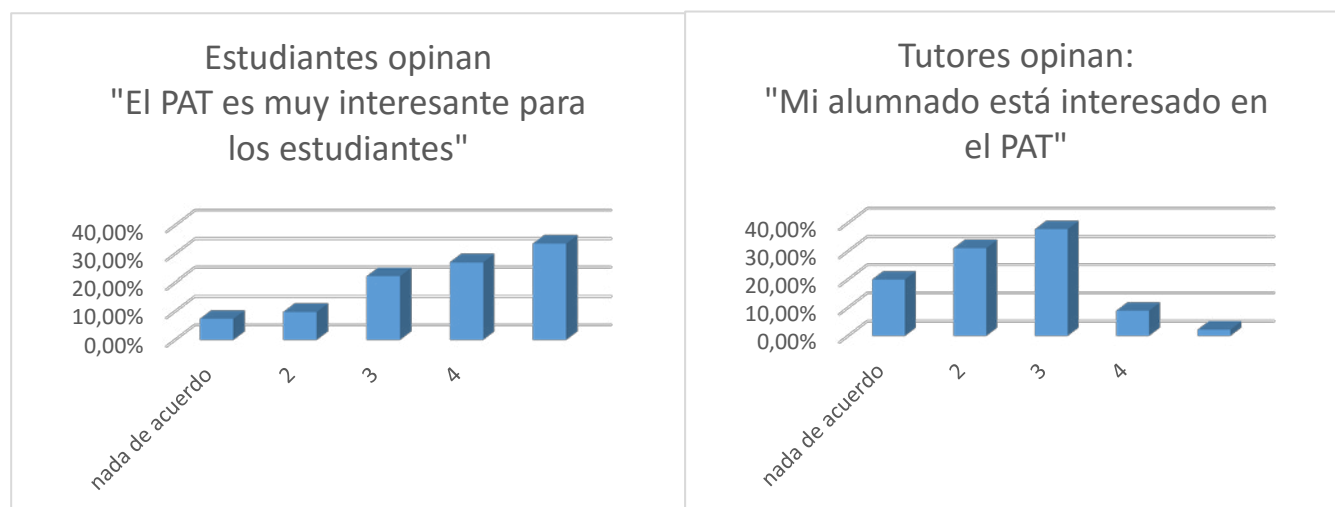
Varios de los motivos de la baja participación podría ser causado por la saturación del estudiante con las actividades propias del Grado e incluso por la falta de interés. En cuanto a estos dos aspectos, tutores y estudiantes opinan lo contrario (Véase el gráfico 5 que muestra las respuestas contradictorias).

Gráfico 5 Comparativa de la opinión de tutores y estudiantes sobre la sobre carga de las carreras



Por su parte, los tutores opinan que el programa no interesa a los discentes frente a la opinión de éstos últimos que sí opinan que es interesante.

Gráfico 6 Comparativa de la opinión de tutores y estudiantes sobre su interés sobre el PAT



5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Retomando el motivo principal que nos impulsó a llevar a cabo la presente investigación: *Participación de los estudiantes en las actividades y/o servicios complementarios que ofrece la universidad ¿saturación de información o falta de interés?* llegamos a la conclusión de que realmente lo que ocurre con este programa es que el estudiante no está bien informado de su existencia ni de su potencial o lo está sólo

superficialmente. Este tipo de actividades pueden contribuir al éxito de su formación, sin embargo la información sobre sus beneficios, no llegan convenientemente al estudiante.

Por otro lado, y en esta misma línea, nos planteamos también –dada la sobre información- de qué manera creen los estudiantes que es mejor comunicarles sobre el PAT. Sorprendentemente rechazaron por completo el correo ordinario e incluso las redes sociales destacando que prefieren, indudablemente, el correo electrónico.

Como bien se hizo referencia en un trabajo anterior sobre el PAT (Sanabria y De Juan-Vigaray, 2013) es importante tener presente que en el primer año de universidad, los alumnos se sienten desorientados, sin saber dónde ir, ni cómo integrarse en la vida universitaria en la que permanecerán durante los siguientes años. Es en este momento donde el PAT tiene que actuar mejorando la estrategia de impacto sobre el público al que se dirige. Pensamos que si se hace una labor intensa y concienzuda de promoción del programa en el primer curso, será más fácil que los estudiantes lo propaguen por el boca-oreja a sus compañeros de cursos inferiores, amigos, conocidos. Esto lo harán en cuanto sean conscientes de qué es y cómo les puede beneficiar porque lo que sí hemos comprobado por experiencia es que los que lo utilizan sí se benefician.

Una vez detectado que el problema principal es la desinformación, conviene plantearse nuevas herramientas de comunicación. Varias de las ideas sugeridas por estudiantes y tutores han sido las de utilizar el UACloud para convocar reuniones e incluso más material on-line que les sea de utilidad, dar información en el proceso de matrícula (que este visible a la hora de matricularse). Es aún más interesante analizar esta última respuesta cuando la opción para elegir o no el PAT está en la matrícula. De hecho los alumnos la eligen y la solicitan, pero como hemos visto, sin saber qué es ni para qué y sin tener tampoco interés a lo largo del curso en saberlo.

La reflexión es que la forma de llegar al estudiante debe estudiarse de nuevo para tratar de que todo el esfuerzo que se esté realizando sea más fructífero para los estudiantes, los tutores, los organizadores del programa y la propia universidad.

Parafraseando a Umberto Eco “el exceso de información es malo” (2013) y nuestros estudiantes sufren de este mal. Para que el PAT (o cualquier otro programa) destaque, llame la atención, y hasta se convierta en una herramienta básica de diferenciación, se necesita hacer un esfuerzo constante y atractivo, para que el estudiante advierta la ventaja competitiva que pertenecer al programa pueda suponerle.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balboa, M. & De Juan-Vigaray, M.D. (2012) El papel del plan de acción tutorial como herramienta en el desarrollo académico del alumno En *X Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. La participación y el compromiso de la comunidad universitaria*. Tortosa Ybáñez, M.T.; Álvarez Teruel, J.D. & Pellín Buades, N. (Coords.), Alicante, 7 y 8 junio, pp. 1199-1213.
- Bohn, R.E., & Short, J.E. (2009). *How much information? 2009: Report on American consumers*. Global Information Industry Center at the Graduate School of International Relations and Pacific Studies, University of California, San Diego. Retrieved from <http://hmi.ucsd.edu/howmuchinfo.php>
- Cabero, J. (2001): La sociedad de la información y el conocimiento, transformaciones tecnológicas y sus repercusiones en la educación. En Blázquez, F. (Coord): *Sociedad de la Información y Educación* (pp. 63-90). Badajoz: Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología. Junta de Extremadura.
- Castells, M. (2004). *La era de la información: economía, sociedad y cultura* (Vol. 3). Siglo XXI.
- Cornellá, A. (2012) *Trascripción de la conferencia del acto de entrega de títulos de los programas de Formación de Posgrado del año académico 1999-2000*. www.infonomia.com/img/pdf/sobrevivir_infoxicacion.pdf
- Eco, U. (2013). <http://sociologos.com/2013/11/03/umberto-eco-el-exceso-de-informacion-es-malo/>
- Hilbert, M. (2012). How to measure “how much information? Theoretical, methodological and statistical challenges for the social sciences, *Journal of Communication* 6, 1042-1055. <http://ijoc.org/index.php/ijoc/article/viewFile/1318/746>
- La UA en cifras (2016). <http://utc.ua.es/es/documentos/ua-en-cifras/anual/matricula-grado.pdf>
- Lyman, P., Varian, H.R., Swearingen, K., Charles, P., Good, N., Jordan, L. & Pal, J. (2003). *How much information?* UC Berkeley. Retrieved from <http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003>

- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2014-2015). *Datos y Cifras del sistema universitario español*. <http://www.mecd.gob.es/dms/mecd/educacion-mecd/areas-educacion/universidades/estadisticas-informes/datos-cifras/Datos-y-Cifras-del-SUE-Curso-2014-2015.pdf>
- Nass, C.I. & Yen, C. (2010). *The man who lied to his laptop: what machines teach us about human relationships*. New York: Current.
- Ophir, Eyal, Clifford Nass & Anthony D. Wagner (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106.37: 15583-15587.
- Sanabria, S., De Juan-Vigaray, M.D. (2013) El Programa de Acción Tutorial en la Facultad de Económicas: reflexiones sobre la opinión de los estudiantes de ADE. En *XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Retos de futuro en la enseñanza superior*, Tortosa Ybáñez, M.T.; Álvarez Teruel, J.D. & Pellín Buades, N. (Coords.), Alicante, 4 y 5 julio, pp. 1628-1640.
- Tolosa-Bailén, M.C, Olivares-Fuster, A., De Juan-Vigaray, M.D., Francés García, F., González Díaz, C., Hernández Ruiz, A., López-Gamero, M.D., Molina-Azorín, J.F., Guilló-Tarí, J.J., Valdés-Conca, J. y Villegas Castrillo, E. (2015) 21. Cómo mejorar el PATEC: comparativa de experiencias en universidades públicas españolas 410632. En *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. Universidad de Alicante. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad - Instituto de Ciencias de la Educación, Alicante, 2-3 julio. ISBN: 978-84-606-8636-1, pp. 282-292 (3217) Versión del editor: RUA: <http://hdl.handle.net/10045/48708>
- VILLA, A. (2006) El proceso de convergencia europeo y el papel del profesorado. *Foro de educación*, núm. 7-8. Consultado el 1 de junio de 2016. http://www.forodeeducacion.com/numeros7_8/009.pdf

¹ Las autoras quieren agradecer la colaboración del Consejo de Estudiantes de la Universidad de Alicante en cuanto que han podido gestionar el envío de nuestra encuesta a toda la población universitaria. Sin su colaboración muy probablemente este estudio no podría haberse realizado.

CONCLUSIONS *CONCLUSIONES*

Conclusiones Mesa 1. XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (2016)

H. Fernández Varó

*Facultad de Ciencias
Universidad de Alicante*

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es el de resumir las comunicaciones orales correspondientes a la Mesa de Comunicaciones 1, que fueron presentadas en las XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria celebradas el 30 de junio y el 1 de julio de 2016 en la Universidad de Alicante. Dichas jornadas tituladas “Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios,” fueron organizadas por el Instituto de Ciencias de la Educación de dicha universidad. En esta Mesa de Comunicaciones 1 celebrada el 30 de junio fueron expuestos nueve trabajos por autores de la Universidad de Alicante. Los temas tratados cubrieron diferentes temáticas educativas, desde nuevos métodos de enseñanza impulsando los recursos multimodales, la investigación como método educativo, enseñanza a través de códigos QR, actividades realizadas dentro del Plan de Acción Tutorial, repositorios como ayuda para el estudiante a la hora de buscar información en Internet o la utilización de concursos como herramienta para impulsar la creatividad y el aprendizaje del estudiante.

Palabras clave: innovación educativa, docencia universitaria, aprendizaje.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es una recopilación de los resúmenes de los trabajos presentados en la Mesa de Comunicaciones 1 que se celebró el 30 de junio de 2016 enmarcado dentro de las XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria.

La temática de dichas comunicaciones fue muy variada, pero siempre estaban relacionadas con alguno de los núcleos temáticos de los que trataba esta edición de las jornadas. Dichos núcleos temáticos fueron:

- a. Innovación docente.
- b. Metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- c. La evaluación: aplicación de sistemas y evidencias en la mejora de los resultados en la formación superior.
- d. La formación universitaria: currículum accesible y generador de competencias emprendedoras.

Dentro de la Mesa de Comunicaciones 1 se presentaron 9 trabajos, cuyos títulos fueron:

1. Aproximación al uso de recursos multimodales y de las TICs en la enseñanza del inglés
2. Visión espacial versus visión temporal
3. El estudiante como investigador en sociolingüística: una experiencia en el aula universitaria
4. Alternativas a la investigación dogmática constitucional tradicional desde el derecho europeo
5. QR-Learning: educar en igualdad de género a través del arte
6. Geovicente: la enseñanza de la geografía con códigos QR
7. Retos del PATEC ante la comparativa de otras experiencias de acción tutorial universitaria
8. Ideas para el diseño del repositorio de la red teoría y práctica de la comunicación
9. Diseño, modelización, construcción y ensayo de una estructura como actividad docente

2. COMUNICACIONES PRESENTADAS

A continuación, se exponen los resúmenes de los nueve trabajos presentados por orden de exposición.

2.1. Aproximación al uso de recursos multimodales y de las TICs en la enseñanza del inglés

Los principales objetivos de la comunicación presentada por Martínez y Llorens (2016) fueron: en primer lugar, dar a conocer a los estudiantes la enseñanza a través del uso de diferentes recursos multimodales y conocer su opinión sobre este tipo de enseñanza a través de una encuesta; y, en segundo lugar, la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y hacer reflexionar a los estudiantes sobre la importancia de su uso en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los textos multimodales son aquellos que emplean y combinan más de un modo de comunicación, como pueden ser el texto escrito en conjunción con la imagen, los videos, música, ... Cuando estos textos multimodales tratan sobre temas sociales, ayudan a potenciar el desarrollo de competencias sociales con el fin de potenciar el pensamiento crítico del estudiante y el respeto a la diversidad.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) – presentaciones en Power Point, Prezi... – son herramientas que el alumnado debe ser capaz de utilizar en la sociedad actual.

Durante el curso, las autoras del trabajo, profesoras del Grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Alicante, optaron por una enseñanza multimodal utilizando videos, presentaciones Prezi y Power Point, textos multimodales, en las prácticas docentes.

Los temas tratados con esta metodología fueron temas de actualidad, cuestiones sociales y de interés global, elementos que puedan generar debates, como los temas políticos y culturales.

Finalizado el curso, se les pasó una encuesta a los estudiantes para poder conocer la opinión del estudiante sobre los materiales y la metodología utilizada.

Los resultados de las encuestas fueron que al 94.8% de los encuestados les resultaba más fácil el aprendizaje gracias a los métodos de enseñanza utilizados. La mayoría de los encuestados opinaba que el uso de medios multimodales proporcionaba una gran facilidad a la hora de adquirir conocimientos. Y no solo eso, si no que aseguraban que les gustaría que esta

metodología se extendiera al resto de materias ya que opinaban que evitaba la monotonía, introducía elementos innovadores a materias eminentemente lingüísticas, propiciaban el debate y dinamizaban el aprendizaje al máximo.

En las encuestas que se les pasaron a los estudiantes, también se les preguntó qué herramientas tecnológicas consideraban que se debían incorporar para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre los resultados comentados por los estudiantes se encontraron las presentaciones en Power Point, las Pizarras digitales, Vídeos, Propuestas online (tanto actividades prácticas como herramientas de evaluación), Imágenes relevantes o Presentaciones Prezi.

Las ventajas de la utilización de todas estas herramientas de e-learning son, entre otras, la posibilidad de interacción más rápida con el estudiante, la valoración del trabajo individual combinado con el trabajo colaborativo, la independencia y flexibilidad horaria, la adaptación al ritmo personal y el dinamismo en general.

2.2. Visión espacial versus visión temporal

Los objetivos del trabajo presentado por Juan (2016) fueron principalmente el argumentar la importancia que tiene la consideración en el proceso de enseñanza -aprendizaje de la visión temporal en el área de la Expresión Gráfica.

La visión temporal en un contexto gráfico puede definirse como la capacidad para trabajar un problema visual con distintos estadios temporales. Esto permite el aprendizaje de las superficies, el estudio de las relaciones entre las distintas superficies y el estudio de las superficies dentro de su contexto.

Para el aprendizaje de las superficies, numerosas son las formas de enseñar al estudiante a comprender los principales tipos de superficies con los que se pueden codificar, documentar o representar la arquitectura. Y una de las mejores formas es la de tener acceso directo a estas superficies, ya sea a través de una maqueta física o digital. En estos casos, la visión temporal de estas superficies se realiza de forma sucesiva, gradual, observando alrededor de la superficie o moviéndola a voluntad.

Para el estudio de las relaciones que puedan existir entre las superficies, el parámetro de la temporalidad cobra una especial importancia, ya que el movimiento puede aplicarse a la relación que existe entre ellas. En determinados casos puede ser útil variar la posición relativa

que haya entre las dos superficies a estudiar para comprender cómo interactúan dependiendo de la posición en el espacio.

La visión espacial implica visión temporal y viceversa. El proceso de enseñanza-aprendizaje de lo gráfico se fundamenta en la capacidad de ordenar acontecimientos en el tiempo de la misma manera que requiere de la capacidad de organizar la geometría en el espacio. Por otra parte, las herramientas contemporáneas de edición gráfica basan sus estrategias en conceptos de temporalidad. Por tanto, los materiales docentes elaborados considerando la visión temporal se basan en una comprensión gradual y secuencial de la visión espacial.

2.3. El estudiante como investigador en sociolingüística: una experiencia en el aula universitaria

En este trabajo, su autora, Roig (2016), profesora en el Grado en Estudios Ingleses, propone que el estudiante debe convertirse en investigador para ser responsable de su propio aprendizaje a través de su trabajo.

Durante el pasado curso 2015/2016, Roig propuso a sus estudiantes una actividad que les permitiera convertirse en investigadores, analizando la actitud de un número de hablantes ante la presencia de voces inglesas en sus lenguas maternas. De esta forma, se busca que el estudiante esté más implicado en su proceso de aprendizaje, y que pueda desarrollar un pensamiento más crítico ante la bibliografía que se propone para su lectura durante el curso.

La actividad en cuestión era un cuestionario que los estudiantes tenían que crear para recopilar las actitudes de al menos cinco personas de su entorno ante el uso de anglicismos. El trabajo que tenía que hacer cada estudiante se podía dividir en varias secciones:

- a) Selección y descripción de cinco anglicismos usados en los medios de comunicación. Además, tenían que indicar la fuente de donde habían obtenido esos anglicismos.
- b) Reflexión sobre la adaptación fonológica y grafemática de los anglicismos, es decir, si mantendrían la pronunciación y grafías originales o si las adaptarían a la lengua receptora.
- c) Recogida, mediante una encuesta, de las actitudes de personas de su entorno ante el uso de los anglicismos seleccionados desde un punto de vista personal.

- d) Reflexión sobre la siguiente pregunta: ¿Crees que los anglicismos representan una amenaza a la “pureza” de la lengua receptora?

Dentro de los resultados que se obtuvieron con el trabajo de los estudiantes, destaca que las fuentes utilizadas para la obtención de los anglicismos fueron todas fuentes digitales (prensa online, blogs, vídeos en internet, ...). Ello muestra las nuevas tendencias de consumo basadas en productos de Internet.

Con respecto a algunas opiniones de los estudiantes sobre el uso de anglicismos, se pueden destacar que “el uso frecuente de los anglicismos puede acarrear consecuencias como que se termine acostumbrándose a utilizar el término inglés en lugar del término en español, lo que es preocupante.”

Por otra parte, los estudiantes también llegan a la conclusión que la preferencia entre un término en la lengua materna y su equivalente en la lengua extranjera dependerá de cuál sea el término más corto, es decir, que el lenguaje tiende a una economía expresiva.

Como conclusión del trabajo cabe destacar que la experiencia muestra el potencial que pueden llegar a alcanzar los estudiantes, ya que no sólo reflexionaron sobre sus actitudes como hablantes, sino también les ayudó a conocer a la gente de su entorno.

2.4. Alternativas a la investigación dogmática constitucional tradicional desde el derecho europeo – Lasa & García (2016)

La evolución del Derecho Constitucional europeo ha ido conformando un nuevo constitucionalismo que antepone la economía de los mercados frente a las políticas sociales. La integración de este nuevo constitucionalismo de mercado en los textos constitucionales internos de cada país miembro constituye un importante desafío para la Ciencia Constitucional. En particular, dicho constitucionalismo de mercado constituye una realidad supranacional que debe vincularse al estudio del sistema de fuentes del Derecho Constitucional español en el contexto docente del Grado en Derecho. Dicha vinculación requiere aprehender las implicaciones dinámicas de este nuevo constitucionalismo europeo de mercado en la sistemática de la Constitución Española de 1978. Para ello, el propósito principal de esta comunicación radica en analizar las fuentes de ambos modelos constitucionales a fin de detectar los nuevos espacios de materialización del nuevo modelo constitucional y los mecanismos de defensa que se pueden articular desde el

constitucionalismo social. Este planteamiento constituye una nueva alternativa al planteamiento dogmático mayoritario de flexibilidad racional de ambos modelos sin oposición ni conflictos entre ellos.

El carácter supranacional del ordenamiento jurídico europeo unido a su configuración constitucional ha permitido configurar un nuevo orden político caracterizado por una centralidad del mercado y por una economía abierta y de libre competencia. En este contexto, el actual planteamiento mayoritario niega a priori la existencia de una jerarquía entre el derecho europeo y las constituciones nacionales, negando así la supremacía de un modelo frente al otro. Por el contrario, el planteamiento actual mayoritario asume una coexistencia de ambos sistemas legales como parte de un único sistema. Sin embargo, en la praxis jurídica aparece una inevitable jerarquía entre ambos sistemas constitucionales cuando se plantea una contradicción entre el derecho nacional y el europeo. En este caso, dicha jerarquía se materializa en la adopción de resoluciones judiciales que aplican directamente el Derecho Europeo, o bien en el planteamiento de una cuestión prejudicial ante un juez europeo adoptando en última instancia los criterios de este último para resolver la cuestión en litigio. Además, en caso de interpretaciones judiciales dudosas, en muchos casos se ha buscado dar una interpretación del derecho nacional conforme al derecho europeo.

En cuanto a las fuentes del ordenamiento jurídico europeo, las de mayor jerarquía son las fuentes primarias que abarcan los Tratados Constitutivos (Tratado de Lisboa), los Tratados por los que se modifica la Unión Europea, los Tratados de Adhesión, los Protocolos ajenos a los Tratados y la Carta de Derechos Fundamentales. En el contexto de los Tratados, encontramos un amplio sector doctrinal que rechaza el término "constitución", el cual adopta un carácter descriptivo. Por otro lado, la Carta de Derechos tiene el mismo alcance jurídico que los Tratados, pero se sitúa fuera de los mismos y además en ella se admiten excepciones reconocidas en un Protocolo que a su vez goza de la condición de fuente primaria.

En lo referente a las fuentes secundarias, destacan los principios de supremacía y efecto directo materializados respectivamente en dos sentencias paradigmáticas: sentencia del TJUE Costa-Enel, Asunto C-6/1964 de 15 de julio de 1964 y sentencia del TJUE Van Gend en Loos, Asunto C-26/62 de 5 de febrero de 1963. Como consecuencia de estos dos principios jurídicos, las normas de la Unión Europea vinculan de forma efectiva a los poderes públicos de la Unión y de los Estados Miembros por encima de las legislaciones locales de estos últimos. Y en último lugar, dentro de las fuentes secundarias tenemos los reglamentos,

directivas, decisiones y acuerdos internacionales. Los reglamentos y decisiones tienen efecto directo y por tanto no precisan ser recibidas en el derecho interno de los Estados Miembros. Por el contrario, las directivas van directamente dirigidas a los Estados Miembros para que éstos dicten normas de transposición a fin de aplicarlas. Sin embargo, si dichas normas de transposición no son desarrolladas o se desarrollan de forma incorrecta, el derecho europeo contempla la responsabilidad patrimonial de los Estados Miembros. Esto último contrasta notablemente con la ausencia de recursos jurisdiccionales en la Constitución Española frente a omisiones del legislador nacional en materias de política económica y social.

Las fuentes primarias y secundarias del ordenamiento jurídico antes descrito se incorporan a los derechos internos de cada Estado Miembro compartiendo espacios con sus fuentes normativas nacionales. Sin embargo, en este trabajo se defiende la tesis de que las relaciones entre los modelos nacionales y europeo no son de equi-ordenación, sino de supra o subordinación como consecuencia de la transformación de las constituciones en una constitución de mercado, que en el caso de España atenúa las fuentes normativas de la Carta Magna de 1978.

2.5. QR-Learning: educar en igualdad de género a través del arte

La aplicación de tecnologías móviles (m-learning) se va abriendo paso en las aulas, conectando así los dispositivos más usados por los estudiantes con metodologías utilizadas por los profesores.

Por este motivo, Moreno et al. (2016) en su trabajo tienen como objetivo el crear nuevos recursos móviles de enseñanza a través del QR-Learning, que utiliza los códigos bidimensionales para transmitir una información que previamente ha sido investigada y trabajada por el estudiante. Por tanto, el propósito del trabajo es aplicar una innovadora metodología didáctica en la enseñanza de las ciencias sociales.

Además, los autores del trabajo aprovechan este método de aprendizaje para que los estudiantes investiguen artistas femeninas que hubo en la época del Renacimiento y del Barroco. Se escogió este tema por tratarse de un tema de igualdad de género dentro de la Historia del Arte, tema considerado invisible dentro de la enseñanza de la historia, por no dar a conocer en la mayoría de los libros de historia las diferentes artistas que hubo en esta época.

La metodología se aplicó en 195 estudiantes del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Alicante. Los estudiantes fueron divididos en grupos de trabajo, se les pidió

que investigaran sobre “El papel de la mujer como artistas en el Renacimiento y el Barroco”. Una vez investigado el tema, se les pidió que, con esa información, crearan un blog para poder mostrar y estructurar la información que iban recopilando y seleccionando. Por último, una vez confeccionado el blog, se les pidió a los estudiantes que enlazaran esa información con un código QR, para que sirviese de recurso didáctico para futuros estudiantes de Educación Primaria.

Como resultado de esta experiencia innovadora, los estudiantes que partían de un conocimiento nulo del papel de la mujer como artistas del Renacimiento y el Barroco, al final de la experiencia después de haber investigado y creado los códigos QR, eran capaces de nombrar como mínimo a 4 o más artistas femeninas de estas épocas y nombrar algunas de sus obras más famosas. El éxito de esta experiencia se debe a una mezcla de interés por los temas de igualdad de género y por la participación en la creación de recursos didácticos como son los códigos QR.

2.6. Geovicente: la enseñanza de la geografía con códigos QR

El autor de este trabajo, Moreno (2016), aprovecha el uso de tecnologías móviles como son los códigos QR, para el estudio de la Geografía humana dentro de la asignatura Didáctica de la Geografía, que se imparte en los estudios de Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Alicante.

Para ello, llevó a cabo una experiencia didáctica titulada GEOVICENTE, en la que los estudiantes salieron a conocer in situ los hechos geográficos visibles en la localidad de San Vicente del Raspeig. Dentro de la geografía humana se analizaron los diferentes sectores económicos de la ciudad, como son el sector primario, el sector secundario y el sector terciario. El método de aprendizaje utilizado fue aplicar un modelo didáctico basado en el aprendizaje a través de códigos QR.

Los estudiantes fueron divididos en grupos de trabajo de 3 o 4 integrantes, que fueron visitando diferentes puntos del pueblo de San Vicente del Raspeig que ya fueron preestablecidos por el profesor de antemano. En cada uno de los puntos que los estudiantes tenían que visitar el profesor puso un panel informativo con un código QR que los estudiantes tenían que leer con sus dispositivos móviles. Estos códigos QR tenían toda la información que los estudiantes tenían que saber sobre el sector correspondiente a la zona que estuvieran visitando.

De esta manera, los estudiantes hicieron 4 paradas. En la primera parada los estudiantes leyeron el código QR correspondiente que se encontraba en esa parada y aprendieron todo lo relevante sobre el sector primario de la localidad, haciendo mención a la agricultura, que fue el principal sustento de la localidad hasta el siglo XX.

En la segunda parada, a los estudiantes se les dio toda la información relevante sobre el sector secundario, es decir, sobre la industria de la zona.

La tercera parada estaba situada en el centro histórico del pueblo y estaba destinada a que los estudiantes conocieran las funciones y los servicios que ofrece la localidad (Ayuntamiento, Iglesia).

La última parada se situó en una zona de desarrollo urbanístico de la localidad, situada dentro del área de influencia del Campus universitario, el cual ha jugado un papel fundamental en el crecimiento de la ciudad en los últimos 30 años.

Con respecto a los resultados, éstos fueron muy satisfactorios, ya que los estudiantes pasaron de un gran desconocimiento acerca de los diferentes sectores económicos de la localidad de San Vicente del Raspeig, a un mayor conocimiento gracias a poder leer la diferente información sobre estos sectores in situ mediante los códigos QR.

2.7. Retos del PATEC ante la comparativa de otras experiencias de acción tutorial universitaria

El presente trabajo fue llevado a cabo por el grupo de tutores del PATEC (Programa de Acción Tutorial de la Facultad de Económicas) y fue encabezado por su coordinadora M^a Carmen Tolosa.

El trabajo que nos presentan Tolosa et al. (2016) consistió en analizar las prácticas de acción tutorial de diversas universidades españolas y compararlas con las actividades realizadas por el PATEC para así proponer acciones que contribuyan a mejorar su funcionamiento.

En la Universidad Politécnica de Cataluña tienen como actividades de orientación las acciones informativas de secundaria, jornadas de puertas abiertas, plan de acogida de los nuevos estudiantes y las acciones realizadas por el Centro y desarrolladas por los tutores.

En la Universidad de Salamanca, para cada titulación hay una comisión de cuatro tutores que se encargan de tutorizar a cada uno de los cuatro cursos de los que se compone cada Grado. Además, en el primer curso se reparte la cuarta parte de los estudiantes para cada

profesor durante los siguientes cuatro años así, hasta la finalización del Grado, el tutor será el mismo para cada estudiante.

Para apoyar la labor de estos tutores existe la figura del estudiante tutor. Estos alumnos, que serán preferentemente de cuarto curso, realizarán tareas de apoyo a la actividad de los profesores tutores.

La Universidad Carlos III tiene el “Programa Compañeros” que está orientado a los estudiantes veteranos para que tutoricen a los estudiantes de nuevo ingreso. Esta actividad está reconocida con un total de 3 créditos. Y el objetivo del programa es integrar al nuevo estudiante en la Universidad, facilitándole su integración académica, social y personal en su Centro de Estudios.

En la Universidad de Almería, para los estudiantes de primer curso, las principales actividades serían informar sobre el funcionamiento de la Universidad, sobre el Plan de Estudios, sobre el Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes, sobre becas de estudio, ... Para los estudiantes de segundo y tercer curso, las principales actividades serían informar sobre becas de movilidad, sobre becas de colaboración con Departamentos y sobre prácticas en empresa. Y para los estudiantes de cuarto curso, las actividades más relevantes serían informar sobre las salidas profesionales e inserción laboral, sobre la continuidad académica y sobre la oferta formativa de Máster y Postgrados.

2.8. Ideas para el diseño del repositorio de la red teoría y práctica de la comunicación

Esta comunicación tenía como finalidad el estudio y análisis de diferentes repositorios adscritos a materias de Grado de distintas universidades españolas para poder extraer una serie de parámetros a seguir para la construcción de un futuro repositorio de las materias de Fundamentos de la Comunicación I, Fundamentos de la Comunicación II y Medios Escritos.

Gonzalez-Díaz et al. (2016) en su comunicación destacan la necesidad de crear un repositorio de las asignaturas que imparten debido a la temida “infoxicación” (unión de las palabras información e intoxicación). Comentan que es necesario tratar de canalizar y priorizar la gran cantidad de información que está disponible en Internet sobre las materias que imparten para incluir en el repositorio que quieren crear solamente aquella información que tenga un contenido adecuado y que haya sido debidamente contrastado.

Una vez creado el repositorio, en él se almacenaría la información no sólo seleccionada por los profesores, sino que los estudiantes también podrían colaborar en la selección de información para su inclusión.

Pero antes de crear su propio repositorio, los autores del trabajo hicieron un análisis de los diferentes Repositorios Institucionales Universitarios existentes en España para poder elaborar una serie de guías que les permitieran tomar ideas e implementarlas en el diseño y creación del repositorio.

Después de su análisis llegaron a las siguientes conclusiones:

a) La página de inicio debe explicar muy brevemente el proyecto y ha de tener enlaces hacia las diferentes asignaturas. De este modo, el estudiante puede dirigirse en cualquier momento a la materia que le interese.

b) Una vez en cada materia, los documentos estarán estructurados de la siguiente manera: Guía docente, presentación de la materia, guía de aprendizaje (temas, material de estudio obligatorio, material de estudio complementario, autoevaluación y refuerzo del aprendizaje), materiales audiovisuales utilizados en la materia, otros enlaces de interés (blogs, webs).

c) Los destinatarios del repositorio deben de tener acceso diferente según se trate de profesorado, investigadores o estudiantes.

2.9. Diseño, modelización, construcción y ensayo de una estructura como actividad docente – Pomares et al. (2016)

En la asignatura de Cálculo de Estructuras que se imparte en el Departamento de Ingeniería Civil, los conceptos teóricos y prácticos deben ir coordinados. Por ello, como actividad docente complementaria a las clases, los estudiantes de esta asignatura tienen la oportunidad de participar en el Concurso de Estructuras que se realiza anualmente en la Universidad de Alicante. A través de este concurso, los estudiantes aprenden a diseñar, calcular, comprobar, construir y ensayar una potencial estructura real a escala. Con ello se fomenta la creatividad, ingenio y destreza del estudiante ante el reto de llevar a la práctica los conceptos aprendidos en clase. Esta actividad supone para el estudiante una ruptura en la rutina de las clases de teoría y prácticas.

El Concurso de Estructuras se compone de cuatro fases.

En la primera fase se realiza el diseño de las estructuras originales que el propio estudiante debe dibujar. En la segunda fase el estudiante analiza el potencial comportamiento mecánico de la estructura, ayudándose de los conceptos teóricos y prácticos vistos en el aula. En esta fase el estudiante podrá corregir errores de diseño mejorando así el comportamiento resistente del conjunto de la estructura. En la tercera fase el estudiante construye una maqueta real de la estructura a escala, siguiendo las premisas de la fase de diseño y modelización. En la cuarta fase se realiza el ensayo de las estructuras que participan en el concurso mediante la carga de peso sobre la estructura hasta su rotura. Con el ensayo, el estudiante comprueba visualmente y de forma palpable la bondad del diseño y ejecución de la estructura.

El concurso logra fijar conceptos teóricos vistos en el aula y desarrolla la capacidad creativa e imaginativa del estudiante.

3. CONCLUSIONES

En las comunicaciones presentadas han destacado varios temas importantes dentro del ámbito educativo. Por una parte, los autores de los trabajos han intentado impulsar las metodologías enseñanza-aprendizaje a través de herramientas tecnológicas (TICs) como pueden ser la utilización de Power Point, Prezi, uso de videos, búsqueda de información a través de Internet, utilización de códigos QR...

Por otro lado, los autores también estaban concienciados, no sólo con que sus estudiantes aprendieran la materia necesaria en su asignatura, sino con el desarrollo de las competencias transversales de los estudiantes a través de la enseñanza de temas de actualidad, temas políticos, temas de igualdad de género, conocimiento del entorno que les rodea, desarrollo de la creatividad o el emprendimiento del estudiante.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

González-Díaz, C., Iglesias-García, M., Baeza Devesa, V. & Martín Llaguno, M. (2016).

Ideas para el diseño del repositorio de la Red Teoría y Práctica de la Comunicación. Trabajo presentado en *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Recuperado de: <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-1/803848.pdf>

- Juan Gutiérrez, P.J. (2016). Visión espacial versus visión temporal. Trabajo presentado en *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Recuperado de: <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-1/788815.pdf>
- Lasa López, A. & García Ortiz, A. (2016). Alternativas a la investigación dogmática constitucional tradicional desde el Derecho Europeo. Trabajo presentado en *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Recuperado de: <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-1/793635.pdf>
- Martínez Lirola, M. & Llorens Simón, E.M. (2016). Aproximación al uso de recursos multimodales y de las TICs en la enseñanza del inglés. Trabajo presentado en *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Recuperado de: <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-1/791042.pdf>
- Moreno Vera, J.R. (2016). GEOVICENTE: la enseñanza de la Geografía con códigos QR. Trabajo presentado en *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Recuperado de: <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-1/793387.pdf>
- Moreno Vera, J.R., Vera Muñoz, M.I., Quiñonero Fernández, F., Seva Cañizares, F., Aguilar Hernández, B., Pérez Castelló, T. & Soriano López, C. (2016). QR-Learning: educar en igualdad de género a través del arte. Trabajo presentado en *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Recuperado de: <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-1/793322.pdf>
- Pomares Torres, J.C., Irlés Más, R., González Sánchez, A., García Santos, J.I., Navarro Menargues, M., Baeza Cardona, V. & Castro López, R. (2016). Diseño, modelización, construcción y ensayo de una estructura como actividad docente. Trabajo presentado en *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Recuperado de: <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-1/804068.pdf>
- Roig Marín, A. (2016). El estudiante como investigador en Sociolingüística: una experiencia en el aula universitaria. Trabajo presentado en *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Recuperado de: <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-1/793189.pdf>
- Tolosa Bailén, M.C., Fuster Olivares, A., González Díaz, C., Hernández Ruiz, A., Ayela Pastor, R., Bañón Calatrava, C., de Juan Vigaray, M.D., López Gamero, M.D., Molina Azorín, J.F, Tarí Guilló, J.J., Francés Garcia, F., Domínguez Alonso, F.J., Mira Grau,

F.J., Villegas Castrillo, E. & Collado Pérez, S. (2016). Retos del PATEC ante la comparativa de otras experiencias de acción tutorial universitaria. Trabajo presentado en *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Recuperado de: <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-1/798024.pdf>

**Métodos y recursos para la acción docente innovadora y pluridisciplinar.
Conclusiones Mesa 7. XIV Jornada de Redes de Investigación en Docencia
Universitaria (2016)**

R.M. Torres Valdés

*Departamento de Comunicación y Psicología Social
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Se presenta un trabajo de recopilación y reflexión de las comunicaciones presentadas en la Mesa 7 en el marco de las XIV Jornada de Redes de Investigación en Docencia Universitaria con el lema “Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios” celebradas en la Universidad de Alicante durante los días 30 de Junio y 1 de Julio de 2016. Siete comunicaciones fueron presentadas por profesores de diversos departamentos de la Universidad de Alicante, así como profesores de la Universidad Politécnica de Valencia y la Universidad de Salamanca. El denominador común de todas las aportaciones ha sido el planteamiento de la cuestión del diseño metodológico docente y la elección de recursos didácticos y de evaluación más apropiados para lograr una relación enseñanza aprendizaje equilibrada en lo teórico-práctico que dote a futuros egresados de competencias investigadoras y profesionales.

Palabras clave: Multidisciplina, docencia inversa, intervención educativa, evaluación de competencias, gestores bibliográficos.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

El problema de estudio que plantean los promotores y organizadores de las XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria es cómo afrontar el reto de la mejora de la calidad en la formación universitaria. Por ello se plantea un encuentro que bajo el lema Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares, propone compartir y divulgar los resultados de diferentes investigaciones organizados en cuatro núcleos temáticos de gran pertinencia como son: Innovación docente, metodologías en el proceso de enseñanza aprendizaje, la evaluación (aplicación de sistemas y evidencias en la mejora de los resultados en la formación superior), y la formación universitaria (currículum accesible y generador de competencias emprendedoras).

La mesa 7, objeto de este artículo de reflexión, ha presentado trabajos que revelan esfuerzos notables en los cuatro ejes mencionados lo que ha propiciado que este trabajo se denomine “métodos y recursos para la acción docente innovadora y pluridisciplinar”, pues ha sido el denominador común independientemente del departamento y universidad participante, lo que permitió que tras las exposiciones se produjera un debate enriquecedor.

1.2 Revisión de la literatura

Las jornadas centran la temática con la ponencia inaugural “*Los efectos Rosenthal y Hawthorne y cómo dificultan (o facilitan) la innovación docente*” a cargo de Joe Miró Julià de la Universitat de les Illes Balears, que invitó a reflexionar profundamente sobre la paradoja de estos dos efectos “malos y sin embargo necesarios”. Ciertamente cabe preguntarse: ¿hasta qué punto las expectativas que como docentes tenemos de nuestros alumnos se trasladan a los mismos? (Efecto Rosenthal o Pigmalión) o ¿hasta qué punto nuestros experimentos docentes hacen sentir a los alumnos como centro de atención despertando su interés por la materia y el desarrollo de actividades? López y Miró (2014) afirman que la decisión de qué método docente utilizar en una asignatura viene dado en gran parte por la creencias del profesor responsable de la misma, lo que podría facilitar o poner trabas al aprendizaje. Entienden los autores que “la actividad docente de los profesores universitarios resulta clave en la formación de egresados que tendrán responsabilidades tanto ante las empresas que los contraten como ante la sociedad”. No en balde Marina (2010) nos habla de la competencia moral, refiriéndose

a la competencia filosófica y ética pero además lo hace al hablar de la competencia de emprender, precisamente uno de los cuatro núcleos temáticos arriba mencionados.

Se trata pues, de buscar soluciones mediante nuevas formas para fomentar en los estudiantes la visión crítica y multidisciplinar que les facilite la adquisición de competencias profesionales y éticas, construir y transferir conocimiento y ampliar sus posibilidades de desarrollo de carrera profesional. Las innovaciones docentes pretendidas deberían procurar el entrenamiento en tres formas de pensamiento: sistémico, estratégico y dialógico (Corredor, 1997), así como afrontar de acuerdo con Morín (1999) el reto de pensamiento y educación, bien entendido que como señalan Gallego y Salvador (2002) o Zabalza (2011), el proceso de aprendizaje está condicionado por factores de competencias de los estudiantes que por otra parte tiene que ver más con el proceso que con el resultado final. En este proceso es inevitable considerar el papel de tecnologías y de las redes sociales transformando no sólo el lugar en el que se aprende, sino el modo en que se aprende (Escofet Roig, García González, & Gros Salvat, 2011), dando lugar a interesantes aportaciones sobre el *conectivismo* como modelo pedagógico post-constructivista (Sobrino, 2014).

2. COMUNICACIONES PRESENTADAS

A continuación se presenta de modo sintetizado los aspectos más relevantes de cada comunicación defendida oralmente. El criterio para determinar relevancia ha sido la pertinencia clara a la temática de las jornadas teniendo en cuenta los elementos que despertaron interés y propiciaron discusión.

La metodología de trabajo seguida durante la sesión ha sido la exposición oral durante 10 minutos por parte de cada participante, preguntas y discusión específicas relacionadas con la ponencia. Al final de la sesión recapitulación y conclusiones compartiendo experiencias diversas entre todos los participantes.

2.1 Relación de presentaciones orales defendidas en la mesa de comunicaciones 7

Tabla 1. Presentaciones orales defendidas en la mesa número 7

Título del trabajo	Centro/Institución	Enlace
Think Tank como parte de metodología didáctica basada en la multidisciplina.	Departamento de Comunicación y Psicología Social Universidad de Alicante	http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-2/806396.pdf
Clasificación temática de unidades fraseológicas sobre economía: un recurso para la acción docente	Departamento de Traducción e Interpretación Universidad de Alicante	http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-2/803364.pdf
El uso del diccionario en el aprendizaje del léxico en inglés como LE	Departamento de Filología Inglesa Universidad de Alicante	http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-2/803905.pdf
Evaluación de competencias procedimentales a través de videos y checklist	Departamento Enfermería Universidad Alicante	http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-2/804260.pdf
Acercamiento a gestores bibliográficos de alumnos de TFG y TFM de Historia e Historia del Arte	1. Departamento de Historia del Arte/Bellas Artes 2. Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología Universidad de Salamanca	http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-2/804641.pdf
Resultados contrapuestos en una experiencia piloto de docencia inversa	Departamento de Sistemas Informáticos y Computación, Universidad Politécnica de Valencia	http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-2/804693.pdf
Evaluación de una intervención educativa en el Practicum del Grado en Enfermería	Departamento de Enfermería Universidad de Alicante	http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-2/805386.pdf

2.2 Síntesis y discusión de cada comunicación presentada

2.2.1. COM. 806396. Think tank como parte de metodología didáctica basada en la multidisciplina. R.M. Torres Valdés

Se expuso una experiencia práctica de organización de un evento Think tank en la asignatura protocolo y eventos en instituciones y empresas, del grado en publicidad y relaciones públicas. Esta actividad se presentó como recurso didáctico para abordar la asignatura desde un enfoque multidisciplinar que motive a los alumnos a indagar, combinar e interiorizar conocimientos de una manera práctica. La originalidad radica en que son los propios alumnos quienes organizan las dinámicas think tank, con estudiantes y docentes de otros ámbitos de conocimiento así como con actores relevantes en el desarrollo territorial.

Asistió una de las alumnas coordinadoras de la actividad explicando de qué modo se convirtió el aula en un espacio creativo que influyó en la relación docente-alumnos a la par que aumentó su visión de posibilidades de inserción laboral en ámbitos no tradicionales en el campo de la publicidad y las relaciones públicas.

La discusión se enfocó sobre la distribución del tiempo de la docente y los alumnos, así como en la forma de evaluar objetivamente la adquisición de competencias y el esfuerzo e iniciativa por parte de los alumnos para llevar a cabo el evento. Se compartieron actividades prácticas cercanas a la realidad laboral en el caso de ciencias de la salud, y experiencias de búsqueda de información científica como soporte del evento think tank.

2.2.2. COM. 803364. Clasificación temática de unidades fraseológicas sobre economía: un recurso para la acción docente. D. Gallego Hernández; J.A. Albaladejo Martínez

Este trabajo del grupo de investigación sobre fraseología y traducción multilingüe, presentó una propuesta de diseño de una base de datos fraseológica multilingüe para ser explotada con fines didácticos y profesionales. La aplicación en desarrollo, en estos momentos en el campo de la economía, puede constituir un recurso aplicable en las metodologías implicadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de lenguas extranjeras y traducción. Exponen los autores la necesidad de realizar un trabajo colaborativo en este campo de las taxonomías.

La discusión se enfocó sobre la posibilidad de divulgación más allá del uso en la didáctica en traducción e interpretación, pudiendo llegar a crear una base datos para investigadores, ya sean docentes o estudiantes, así como profesionales que tuvieran necesidad de conocer términos técnicos en diferentes idiomas. El trabajo con palabras clave y categorías conceptuales ofrece una idea muy interesante a los docentes para centrar contenidos.

2.2.3. COM. 803905. El uso del diccionario en el aprendizaje del léxico en inglés como LE. I. Balteiro Fernández

Partiendo de la base de que la adquisición del léxico o vocabulario se ha considerado como objetivo y aspecto primordial en el aprendizaje de una lengua extranjera, este trabajo analiza el uso del diccionario como un recurso que siendo de gran utilidad no siempre es utilizado o bien utilizado. Reivindica por tanto su uso y se enfoca en cómo sacar provecho de esta herramienta. Propone diversas formas de integrar su utilización en el aula de inglés como

lengua extranjera y expone las ventajas que esto reporta en el aprendizaje del léxico de dicha lengua demostrando con el experimento que aquellos alumnos que utilizaron el diccionario como refuerzo obtuvieron mejores resultados de recuerdo de los términos y su significado.

La discusión se enfocó en saber si el uso del diccionario refuerza en aprendizaje o ralentiza la dinámica en el aula impidiendo avances rápidos. Se expone la necesidad de instruir en el uso del diccionario combinando el aprendizaje accidental con el intencional, es decir utilizar para corroborar significados deducidos del contexto de una lectura e incluso se considera esto más allá del idioma inglés, dado que hoy se aprecia carencias importantes de lenguaje en los más jóvenes.

2.2.4. COM. 804260. Evaluación de competencias procedimentales a través de videos y checklist. A. Sanjuan Quiles y otros

Este trabajo presenta la necesidad de realizar simulaciones que garanticen el aprendizaje en competencias procedimentales por parte de los alumnos. A fin de garantizar la calidad asistencial y seguridad de los pacientes se pretende que el alumnado sea capaz de reproducir lo aprendido en espacios controlados en el contacto con las personas enfermas. El proceso de evaluación de competencias se basa en la presentación de material audiovisual y la validación de "checklist" por expertos, con el objetivo de reducir los errores provocados por los potenciales límites de la memoria y la atención sanitaria. El alumno participante sabe que el proceso no afectará a su calificación final.

La discusión se enfocó en el grado de pericia adquirido y demostrable tras el checklist, y la motivación o desmotivación de que la participación en el proceso no tuviera repercusión en la nota final.

2.2.5. COM. 804641. Acercamiento a gestores bibliográficos de alumnos de TFG y TFM de Historia e Historia del Arte. M.V. Álvarez y otros

Esta comunicación presentó los resultados del proyecto llevado a cabo por un equipo de profesores de Historia e Historia del Arte de la Universidad de Salamanca, cuya finalidad era acercar a los alumnos de TFG y TFM al funcionamiento de dichos gestores, concretamente Refworks, Endnote, Zotero y Mendeley, al considerar que estas disciplinas parecen más alejadas de lo tecnológico en comparación con otras disciplinas científicas. El

trabajo muestra la satisfacción de un alumnado que desconocía la existencia y funcionamiento de estos gestores bibliográficos.

La discusión se enfocó en la necesidad de entrenar no solo alumnos sino a profesores en el manejo adecuado de estos gestores bibliográficos, además del fomento de su uso en trabajos previos a TFG y TFM.

2.2.6. COM. 804693. *Resultados contrapuestos en una experiencia piloto de docencia inversa*. D. López Rodríguez y otros

El trabajo presenta una alternativa de docencia inversa en la materia de Teoría de Autómatas en el Grado de Informática de la Universidad Politécnica de Valencia. Se trata de un proyecto orientado a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje buscando el entrenamiento de aprendizaje autónomo que los titulados posiblemente tendrán que llevar a cabo en su vida laboral en la que la formación continua es fundamental. Se expone cómo esta metodología permite optimizar el tiempo en el aula y fomenta la interacción personalizada entre docente y estudiante. Los resultados entre la primera edición y la segunda fueron muy diferentes en cuanto a motivación y participación de los alumnos, siendo menos positivos durante el segundo año de implementación de la metodología.

La discusión se enfocó en buscar razones de resultados tan diferentes, la realización de estrategias comunicativas que motiven al alumnado a realizar el esfuerzo participativo y en la percepción compartida de pasividad en los estudiantes preocupados por el tiempo de estudio y las calificaciones.

2.2.7. COM. 805386. *Evaluación de una intervención educativa en el Practicum del Grado en Enfermería*. J. Perpiñá Galvañ y otros

La comunicación presenta la experiencia de incorporar en el Practicum del grado en Enfermería, la posibilidad de realizar prácticas clínicas en el Servicio de Atención e Información al paciente (SAIP). Algo que en principio podría parecer poco pertinente, pero que sin embargo dota de competencias comunicativas muy importantes para el profesional de la salud. Resulta de gran interés que la petición de realización de estas prácticas surge del propio Servicio de Atención e Información al paciente (SAIP) del Hospital General Universitario de Alicante (HGUA). Los alumnos tras la realización descubren el aprendizaje de la escucha activa.

La discusión se enfocó en la percepción previa que los alumnos de enfermería pueden tener al considerar que un servicio de información y atención al usuario pudiera constituir una pérdida de tiempo. Surge nuevamente el sentimiento compartido entre los asistentes de la importancia de estimular una visión más amplia de las profesiones que se estudian y conectar a los estudiantes con la realidad laboral y social.

3. CONCLUSIONES

El proceso de reflexión sobre los contenidos de las comunicaciones y la discusión a partir de las exposiciones realizadas nos lleva a las siguientes conclusiones:

- 1) Las actividades prácticas, próximas a la realidad socioeconómica y laboral contribuyen a la adquisición de competencias profesionales en los alumnos, además de competencias transversales como son las comunicación y escucha activa, la resolución de problemas, incluso el autoconocimiento, emprendimiento, comportamiento ético y la visión holística y multidisciplinar del campo de conocimiento en que están matriculados.
- 2) La innovación docente no está reñida con el uso de herramientas aparentemente tradicionales, como los diccionarios, máxime cuando las tecnologías de información y comunicación ofrecen usos diversos y facilitan la gestión del tiempo en aula, siempre y cuando el personal docente esté bien entrenado.
- 3) Los sistemas de docencia inversa favorecen en alumnos la capacidad de trabajo autónomo, tan necesario en la elaboración de trabajos de fin de grado, trabajos de fin de máster, tesis doctoral, así como en el desarrollo de proyectos y formación a lo largo de la vida durante la trayectoria profesional.
- 4) El desarrollo de aplicaciones tecnológicas en el campo de las lenguas constituye una oportunidad para el conocimiento de vocabulario no solo profesional, sino coloquial y de aproximación intercultural, competencia esta última transversal y necesaria en un mundo globalizado.
- 5) Es necesario difundir y entrenar en los diversos gestores bibliográficos a los alumnos desde que están en el grado, y estimular a los docentes para que aprovechen la formación que las universidades brindan en esta materia y poder reciclarse y motivar a los alumnos a su utilización en cualquier trabajo por sencillo que sea en el marco sus asignaturas.
- 6) En el campo de la innovación docente con énfasis en la pluridisciplina y aprendizaje colaborativo mediante proyectos reales, sería importante avanzar en métodos de

evaluación objetiva de conocimientos y destrezas adquiridas para saber si se están incorporando mejoras efectivas o “falsas mejoras”.

- 7) Los esfuerzos por innovar pueden realizarse, pero la estructura de semestres, que resultan breve, llenos de muchas asignaturas incluidas las prácticas obligatorias, a veces dificulta la involucración de los alumnos, más pendientes de la nota y el aprobado que de las competencias especiales que pueden adquirir con sistemas docentes no rutinarios y que exigen un esfuerzo adicional.

4. REFERENCIAS

- López, D. & Miró, J. (2014). Creencias que merecen una reflexión. *ReVisión*, 7(3). Recuperado el 10 de julio de 2016, de <http://www.aenui.net/ojs/index.php?journal=revision&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=164&path%5B%5D=259>
- Corredor Ruiz, J. (1998). Legitimando decisiones. *Segundo Foro Iberoamericano de Relaciones Públicas* (pp. 11-21). Lima-Perú: Facultad de ciencias de la comunicación, turismo y psicología de la Universidad San Martín de Porres.
- Escofet Roig, A., García González, I. & Gros Salvat, B. (2011). Las nuevas culturas de aprendizaje y su incidencia en la educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16(51), 1177-1195. Recuperado el 2 de julio de 2016, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14019203008>
- Gallego Ortega, J.L. & Salvador Mata, S. (2002). Enfoque didáctico para la globalización y la interdisciplinariedad. En A.M. Medina Revilla & F. Salvador Mata, *Didáctica General* (pp. 221-2246). Madrid: Prentice Hall.
- Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante (ICE) (s.f.). Recuperado el 10 de julio de 2016, de <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/presentacion.html> y <http://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/comunicaciones-orales.html>
- Marina, J.A. (Enero-Abril de 2010). La competencia de emprender. (P.S. Ministerio de Educacion, Ed.) *Revista de Educación*, (351), 49-71. Obtenido de <http://www.revistaeducacion.mec.es/re351.htm>
- Morín, E. (1999). *Los 7 saberes necesarios para la educación del futuro*. Santillana Unesco. Recuperado el 1 de julio de 2016, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117740so.pdf>

- Sobrino, A. (2014). Aportaciones del conectivismo como modelo pedagógico post-constructivista. (F.L. Sociales, Ed.) *Propuesta Educativa*, 2(42), 39 a 48.
- Zabalza Beraza, M.A. (Octubre-Diciembre de 2011). Metodología docente. *REDU. Revista de docencia Universitaria*, 9(3), 75-98. Recuperado el 22 de Mayo de 2016, de <http://red-u.net/redu/files/journals/1/articles/302/public/302-627-1-PB.pdf>

Conclusiones de la Mesa de Comunicaciones número 15

J.D. Álvarez Teruel

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Facultad de Educación
Universidad de Alicante*

RESUMEN

Las XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria se han celebrado en la Universidad de Alicante los días 30 de Junio y 1 julio de 2016. Entre las actividades programadas en estos dos días de trabajo adquiere relevancia la sección dedicada a la presentación de las comunicaciones recibidas. En esta edición se han planificado 15 mesas, siendo la implementación de esta última lo que presentamos en este documento. La coordinación le fue asignada a José Daniel Álvarez Teruel. Este trabajo de síntesis presenta, como apuntamos, la información y las conclusiones obtenidas en el funcionamiento de la Mesa de Comunicaciones número 15, constituida por seis ponencias de procedencia y contenido dispar y cuyo hilo conductor podría ser el desarrollo de competencias para la incorporación al mundo laboral desde la perspectiva del mundo empresarial. Se fueron presentando las comunicaciones y el debate se desarrolló al final de cada una de ellas para facilitar la familiaridad con el contenido, ya que había cierta dispersión conceptual. Y a pesar de los contenidos tan diversos se encontraron puntos en común, fundamentalmente relacionados con la ética y la moralidad como componentes en el desarrollo de competencias para la integración en el mundo laboral.

Palabras clave: Competencias, trabajo colaborativo, emprendimiento, ética, tutorización.

1. INTRODUCCIÓN

Las exigencias del mundo empresarial en estos momentos para la contratación laboral de egresados universitarios precisan de un análisis exhaustivo de las distintas titulaciones universitarias sobre las competencias que se están desarrollando en cada una de ellas y su utilidad y/o idoneidad de cara al ingreso del alumnado en el mercado laboral. La concordancia entre lo que las empresas demandan y la formación que la Universidad proporciona es fundamental para rentabilizar al máximo las inversiones realizadas por ambos ámbitos productivos.

Esto plantea al profesorado una serie de retos novedosos ante los que necesariamente se debe dar una respuesta lo más acorde posible con la realidad. Desarrollo de competencias, nuevas estrategias, optimización de recursos... calidad educativa. Todo un complejo mundo en el que difícilmente se puede sobrevivir de forma aislada. Por tanto, si queremos dar respuestas coherentes a la integración laboral del alumnado, se convierte casi en una necesidad investigar e innovar en la tarea docente para adaptarse a las demandas empresariales.

La Universidad de Alicante, a través del Programa Redes, y de su instrumento de comunicación más eficaz, Las Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria, abre la posibilidad de trabajar, de participar, y de hacer partícipe al profesorado, de los resultados de las investigaciones sobre las demandas empresariales para la contratación de egresados universitarios y las competencias desarrolladas en distintas titulaciones universitarias que, sensibles con el tema, se han puesto a trabajar en ello.

Los ejes temáticos propuestos para estas Jornadas fueron:

1. Innovación docente.
2. Metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. La evaluación: aplicación de sistemas y evidencias en la mejora de los resultados en la formación superior.
4. La formación universitaria: currículum accesible y generador de competencias emprendedoras.

Y dentro de este abanico temático nuestras comunicaciones se encuadran en el número cuatro, aunque la número seis habría tenido también la posibilidad de encuadrarse en el ámbito 2.

2. OBJETIVOS Y CONTENIDO DE LA MESA N° 15

2.1. Objetivos

Esta Mesa de Comunicaciones está constituida por seis aportaciones cuya temática es dispar. Para el desarrollo de esta actividad nos hemos planteado como objetivos:

1. Presentar experiencias de trabajo sobre el desarrollo competencial laboral.
2. Contrastar las conclusiones de las ponencias con el profesorado asistente.
3. Establecer un debate al final por comunicación sobre los contenidos presentados.
4. Elaborar las conclusiones generales finales pertinentes por parte del Coordinador para presentarlas al final de la sesión y publicarlas.

2.2. Contenidos

2.2.1. Ponencias presentadas

La temática presentada en esta Mesa era bastante heterogénea, por eso se hace un estudio previo de los contenidos por parte del Coordinador para agrupar las comunicaciones en torno a líneas temáticas similares. Establecemos tres líneas de investigación:

a.- *Presentación de experiencias relacionadas con competencias necesarias para acceder al mundo laboral.*

Las comunicaciones que componen este apartado y que se exponen inicialmente serán:

1. Fomento del emprendimiento como competencia transversal en Ingeniería Informática [1].
2. Percepción de los empleadores sobre las habilidades necesarias en el sector del transporte y la logística [2].

b.- El segundo bloque estaba integrado por comunicaciones relacionadas con *cuestiones éticas y de responsabilidad profesional como competencias pre-laborales.*

3. Percepción del alumnado de ADE sobre la ética y responsabilidad en los negocios [3].
4. Actitud ante el fraude fiscal del alumnado de ADE [4].

5. Análisis de la conciencia fiscal en futuros egresados ¿Diferencias de género? [5]

c.- Y por último aparece una comunicación relacionada con *aspectos de orientación y ayuda al alumnado ante la toma de decisiones.*

6. Participación de los estudiantes en las actividades y/o servicios complementarios que ofrece la universidad ¿saturación de información o falta de interés? [6].

La propuesta inicial de las presentaciones que presenta el Coordinador de la Mesa era este. Luego, con las ponencias presentes, se consensua el orden de exposiciones y la dinámica a seguir en la sesión. Tan solo había una demanda de intervención en primer lugar, que al haberse comunicado previamente a la organización ya estaba contemplada en el orden preestablecido por el Coordinador, por lo que la propuesta se acepta. También se acuerda que las comunicaciones 4 y 5 del orden establecido, al ser presentadas por la misma persona, se hagan sin interrupción, estableciendo el coloquio al final de la segunda.

Previamente se había acordado que para agilizar el funcionamiento de la Mesa y al tener que ausentarse la primera ponente por problemas con el transporte los debates se harían al final de cada una de las intervenciones. El número reducido de comunicaciones también favorecen esta dinámica.

Y en cuanto a las incidencias de la jornada mencionar que asisten dos profesoras del Dublin Institute of Technology que no entienden castellano, por lo que se usa el inglés como segunda lengua de la mesa de comunicaciones. Las intervenciones de ambas profesoras son en inglés y la interlocución de algunas ponentes también.

También anotar que a la hora de comenzar el trabajo no estaba presente ninguna representante de la comunicación número 6. Posteriormente se incorpora la ponente suplente alegando problemas médicos de última hora.

Siguiendo las instrucciones recibidas de la organización de las Jornadas, se establece la siguiente normativa:

1. Horario establecido: de 16,30 a 18.30 horas.
2. Aula de realización de la Mesa de Comunicaciones: Aulario 2 – D23 (2ª planta)
3. Las instrucciones generales para las presentaciones que se establecen son:
 - Se dispondrá de un máximo de 15 minutos para presentar cada comunicación.
 - Una vez presentada, se dispondrá de un máximo de 5 minutos para establecer el debate correspondiente a esa aportación.
 - Una vez acabada la presentación, se entregarán los certificados de cada uno de los autores firmantes a las personas responsables de las ponencias.
4. El coordinador registrará las incidencias y al autor que realiza la exposición.

Por último, señalar que la Mesa de Comunicaciones número 15 ha estado formada por las siguientes comunicaciones, que han expuesto sus autores/as tras consensuar el orden:

1. Comunicación número 807947: *Una experiencia colaborativa para fomentar el emprendimiento en el Grado de Ingeniería Informática*. O. Belmonte Fernández; A. López Meri; R. Grangel Seguer; M. Segarra Ciprés [1].
2. Comunicación número 807868: *Percepción empresarial sobre habilidades de graduados en sector de transportes y logística*. F. Sancho Esper; C. Rodríguez Sánchez; CI. Wagner; M. Farrell [2].
3. Comunicación número 807135: *Percepción de los estudiantes del Grado en ADE sobre la ética y responsabilidad social corporativa*. E. Claver Cortés; B. Marco Lajara; F. García Lillo; D. Quer Ramón; E. Manresa Marhuenda; H. Molina Manchón; L. Rienda García; M. Úbeda García; P.C. Zaragoza Sáez; R. Andreu Guerrero [3].
4. Comunicación número 807945: *Estudio de la actitud ante el fraude fiscal del colectivo estudiantil universitario*. C.P. Sarasa; J. Sarasa Pérez [4].
5. Comunicación número 807948: *Análisis de la conciencia fiscal de los futuros egresados: ¿hay diferencias por cuestión de género?*. C.P. Sarasa; J. Sarasa Pérez [5].
6. Comunicación número 807955: *Participación de los estudiantes en las actividades y/o servicios complementarios que ofrece la universidad ¿saturación de información o falta de interés?* C. García Moreno; M.D. De Juan Vigaray [6].

2.2.2. Resumen de las comunicaciones presentadas

Presentamos en este apartado los resúmenes de las comunicaciones presentadas en la Mesa de Comunicaciones número 15.

1.- TÍTULO: *Una experiencia colaborativa para fomentar el emprendimiento en el Grado de Ingeniería Informática*. O. Belmonte Fernández; A. López Meri; R. Grangel Seguer; M. Segarra Ciprés [1].

En grados como Ingeniería Informática el alumnado tiende a centrarse más en el desarrollo de destrezas técnicas que en destrezas transversales como el trabajo en equipo o la presentación de ideas, quedando muy lejanas las habilidades relacionadas con el emprendimiento y la creación de iniciativas empresariales. Sin embargo, el mercado laboral

demanda graduados que también se muevan con soltura en el terreno de la práctica y el diseño, que empaten con el usuario o consumidor, capaces de trabajar en grupo para implementar su potencial creador. Mejorar estas competencias es el objetivo de esta experiencia docente aplicada en las asignaturas Iniciativa Empresarial, Taller de Ingeniería del Software y Metodologías Ágiles, todas impartidas en 4º curso del Grado de Ingeniería Informática de la Universitat Jaume I de Castellón. A través de metodologías creativas, el aprendizaje por proyectos y el aprendizaje colaborativo, se ha recreado un entorno laboral realista en el aula, motivando al alumnado para el desarrollo de prototipos profesionales desde una perspectiva emprendedora y de negocio. También ha colaborado el Grado de Comunicación Audiovisual, que ha documentado en vídeo los proyectos informáticos, lo que ha propiciado el intercambio de visiones y el reenfoque de la presentación de los productos diseñados.

2.- TÍTULO: *Percepción empresarial sobre habilidades de graduados en sector de transportes y logística*. F. Sancho Esper; C. Rodríguez Sánchez; CI. Wagner; M. Farrell [2].

Este trabajo analiza diversos enfoques de investigación relacionados con la empleabilidad de los graduados universitarios en el ámbito de los transportes, la logística y la gestión de la cadena de suministros. En concreto, extiende el modelo de habilidades y conocimientos de Murphy y Poist (1991) al contexto Español y compara sus resultados con los obtenidos por Wagner y Farrell (2014, 2015) en Irlanda. Para ello utiliza un cuestionario on-line que ha sido distribuido entre responsables de administración y RRHH en empresas de transporte y logística en la provincia de Alicante (Población total SABI: 702 empresas, código CNAE 2009: 492, 494, 502, 504, 512, 522 y 532). El análisis descriptivo inicial sugiere que el sector español está más nuclearizado (más empresas de menor tamaño) y es más variado (más sub sectores representados) que el irlandés. Asimismo, se observan substanciales diferencias entre la importancia percibida por los empresarios y el rendimiento de los graduados españoles respecto a las principales habilidades (genéricas, funcionales, analíticas, ambientales y de seguridad) requeridas en el mercado español. Estas diferencias, mayores en España, sugieren una mayor adaptación de los contenidos y las competencias desarrollados en las universidades irlandesas respecto a la demanda de su mercado.

3.- TÍTULO: *Percepción de los estudiantes del grado en ADE sobre la ética y responsabilidad social corporativa.* E. Claver Cortés; B. Marco Lajara; F. García Lillo; D. Quer Ramón; E. Manresa Marhuenda; H. Molina Manchón; L. Rienda García; M. Úbeda García; P.C. Zaragoza Sáez; R. Andreu Guerrero [3].

La ética y la responsabilidad social cada vez tienen más importancia en el mundo de los negocios. Con ellas las empresas transmiten una imagen de seriedad, responsabilidad y compromiso ante los grupos de interés con los que se relaciona, lo cual es de gran ayuda para mantener la posición competitiva en el mercado. Así lo atestiguan diversos estudios que se han ocupado de analizar el impacto de la ética y la responsabilidad social sobre los resultados empresariales. Pero ¿cuál es la opinión que los futuros directivos tienen sobre esta forma de dirigir las empresas? Con la intención de responder a esta pregunta, se ha pasado un cuestionario a los estudiantes del grado en ADE (DADE y TADE) de la Universidad de Alicante que cursan actualmente las asignaturas Diseño de la Organización y Dirección Estratégica de la Empresa II, asignaturas cuyos contenidos están directamente relacionados con la administración y dirección de empresas. El estudio muestra los resultados a nivel global, así como su análisis en función de determinadas características de los estudiantes, como el género o la titulación.

4.- TÍTULO: *Estudio de la actitud ante el fraude fiscal del colectivo estudiantil universitario.* C.P. Sarasa; J. Sarasa Pérez [4].

Las normas fiscales forman parte de una serie de normas legales que los ciudadanos y las ciudadanas deben respetar en una sociedad democrática. Su incumplimiento, esto es, el fraude fiscal, tiene una repercusión negativa en el conjunto de la ciudadanía, perjudicando en especial a quienes sí asumen sus obligaciones. Es un problema de socialización impropio de los valores éticos de solidaridad y justicia. La finalidad del presente trabajo es estudiar la percepción que del fraude fiscal tiene un colectivo de estudiantes universitarios. Así, se pretende encontrar algunas de las motivaciones y actitudes que pudieran ser determinantes en el grado de repulsa o justificación del fraude fiscal, los efectos apreciados de dicho fraude y qué acciones se perciben como las más eficientes en la lucha contra el mismo. La idea es evaluar los resultados obtenidos hasta el momento respecto a la formación en la competencia ética en el ámbito concreto de la fiscalidad, y realizar un diagnóstico previo necesario a la

implantación de cualquier medida de innovación docente que pretenda mejorar los resultados en dicha competencia en la formación superior.

5.- TÍTULO: *Análisis de la conciencia fiscal de los futuros egresados: ¿hay diferencias por cuestión de género?. C.P. Sarasa; J. Sarasa Pérez [5].*

El debate sobre la conciencia fiscal resulta haberse intensificado en España en los últimos años en tanto que factor determinante en el grado de cumplimiento fiscal y dados los escándalos acaecidos al respecto en dicho periodo. En este marco se encuadra el presente estudio, estudio que analiza la conciencia o moral fiscal de una muestra de futuros egresados por medio de la técnica del cuestionario. Su objetivo es indagar en los factores que influyen en dicha moral fiscal y averiguar si existe diferencia por razón de género (hombre/mujer), es decir, si el hecho de ser mujer incrementa o disminuye la conciencia fiscal, tal y como aseveran diversos estudios. Si la formación superior tiene entre sus objetivos el preparar y formar en competencias, entre ellas en la relativa a la ética, resultará necesario evaluar la situación actual y llegar a conocer si existen dichas diferencias para valorar la idoneidad de diseñar acciones educativas diferenciadas en función del sexo para con ello obtener mejores resultados en la mencionada competencia en la formación universitaria.

6.- TÍTULO: *Participación de los estudiantes en las actividades y/o servicios complementarios que ofrece la universidad ¿saturación de información o falta de interés?. C. García Moreno; M.D. De Juan Vigaray [6].*

En la actualidad, estamos inmersos en un mundo globalizado donde, día tras día, recibimos gran cantidad de información, especialmente a través de las redes. Es probable que la sobreinformación y el aturdimiento informativo incapaciten a los universitarios para la asimilación, la reflexión y la crítica. En concreto, la Universidad de Alicante proporciona gran cantidad de información relevante para un estudiante, desde las clases teóricas y prácticas de su carrera hasta infinidad de servicios y actividades complementarias que enriquecen su curriculum. Sin embargo, observamos cómo, en general, los estudiantes participan cada vez menos en estas actividades bien porque no les ha llegado la información, se ha pasado el periodo de inscripción e incluso se les olvidó. Pero, ¿el problema es realmente la saturación, la falta de interés o quizá la manera de hacerles llegar la información? ¿Hay más razones?

2.2.3. Panorámica general de los puntos tratados en la mesa dentro de la temática

Presentamos ahora de forma sintética en forma de cuadros de contenidos los aspectos más significativos de cada una de las comunicaciones.

Cuadro 1.- Primera comunicación

Código	Título / Autores / Población de estudio	Autores (4) - Expone
807947 [1]	<p>“Una experiencia colaborativa para fomentar el emprendimiento en el Grado de Ingeniería Informática”.</p> <p>Ó. Belmonte Fernández; A. López-Meri; R. Grangel Seguer; M. Segarra Ciprés.</p> <p><i>Grados de Ingeniería Informática, Grado de Comunicación Audiovisual.</i></p>	<p>Amparo López Meri Universidad Jaume I de Castellón.</p> <p><i>Departamentos de Lenguajes y Sistemas Informáticos, de Ciencias de la Comunicación y de Administración de Empresas y Marketing.</i></p>
Tipo	Tema	Incidencias
Práctica	Experiencia para mejorar destrezas transversales relacionadas con el emprendimiento y la creación de iniciativas empresariales.	<p>Utiliza dos videos con ejemplos. Se plantean dos cuestiones.</p> <p><i>(Solicita ser la primera por problemas de transporte)</i></p>

Cuadro 2.- Segunda comunicación

Código	Título / Autores / Población de estudio	Autores (4) - Expone
807868 [2]	<p>“Percepción empresarial sobre habilidades de graduados en sector de transportes y logística”.</p> <p>Sancho Esper, F.; Rodríguez Sánchez, C.; Wagner, Cl.; Farrell, M.</p> <p><i>Transportes, la logística y la gestión de la cadena de suministros</i></p> <p>Asisten: C. Rodríguez; Cl. Wagner; M. Farrell</p>	<p>Franco Sancho Esper <i>Departamentos de Marketing, (Universidad de Alicante) de Estudios Económicos y Financieros (Universidad Miguel Hernández de Elche) y de la School of Management, Dublin Institute of Technology (Irlanda).</i></p>
Tipo	Tema	Incidencias
Teórico-Práctica	Empleabilidad de graduados universitarios. Extiende el modelo de Murphy y Poist (1991) al contexto Español y compara sus resultados con los obtenidos por Wagner y Farrell (2014, 2015) en Irlanda. Cuestionario contestado por empleadores (Administración y recursos humanos de empresas) de transportes y logística de Alicante.	<p>Hay dos profesoras de Dublín que hacen el estudio en Irlanda: Cl. Wagner; M. Farrell</p> <p>Proyección y coloquio en Castellano e Inglés</p>

Cuadro 3.- Tercera comunicación

Código	Título / Autores / Población de estudio	Autores (10) - Expone
807135 [3]	<p>“Percepción de los estudiantes del Grado en ADE sobre la ética y responsabilidad social corporativa”.</p> <p>E. Claver Cortés; B. Marco Lajara; F. García Lillo; D. Quer Ramón; E. Manresa Marhuenda; H. Molina Manchón; L. Rienda García; M. Úbeda García; P.C. Zaragoza Sáez; R. Andreu Guerrero</p> <p><i>Grado de ADE</i></p>	<p>Mercedes Úbeda García</p> <p>Universidad de Alicante.</p> <p><i>Departamento de Organización de Empresas</i></p>
Tipo	Tema	Incidencias
Práctico	Analiza el impacto de la ética y la responsabilidad social sobre los resultados empresariales. Se pasa un cuestionario a los estudiantes del grado en ADE de la Universidad de Alicante que cursan las asignaturas con contenidos directamente relacionados con la administración y dirección de empresas.	

Cuadro 4.- Cuarta comunicación

Código	Título / Autores / Población de estudio	Autores (2) - Expone
807945 [4]	<p>“Estudio de la actitud ante el fraude fiscal del colectivo estudiantil universitario”.</p> <p>C. P. Sarasa Pérez; J. Sarasa Pérez</p> <p><i>Grado de ADE.</i></p>	<p>Cristina Sarasa Pérez</p> <p><i>Centro de Investigación en Gestión de Empresas (CEGEA) (Universitat Politècnica de València) y Departamento de Análisis Económico Aplicado (Universidad de Alicante).</i></p>
Tipo	Tema	Incidencias
Empírica	Estudia la percepción del fraude fiscal de un colectivo de estudiantes universitarios para encontrar algunas de las motivaciones y actitudes que pudieran ser determinantes en el grado de repulsa o justificación del fraude fiscal, los efectos apreciados de dicho fraude y qué acciones se perciben como las más eficientes en la lucha contra el mismo.	Continuidad con la comunicación número 5.

Cuadro 5.- Quinta comunicación

Código	Título / Autores / Población de estudio	Autores (2) - Expone
807948 [5]	“Análisis de la conciencia fiscal de los futuros egresados: ¿hay diferencias por cuestión de género?”. C. P. Sarasa Pérez; J. Sarasa Pérez <i>Grado de ADE.</i>	Cristina Sarasa Pérez <i>Centro de Investigación en Gestión de Empresas (CEGEA) (Universitat Politècnica de València) y Departamento de Análisis Económico Aplicado (Universidad de Alicante).</i>
Tipo	Tema	Incidencias
Empírica	Analiza la conciencia o moral fiscal de una muestra de futuros egresados por medio de la técnica del cuestionario. Indaga en los factores que influyen en dicha moral fiscal y averigua si existe diferencia por razón de género (si el ser mujer incrementa la conciencia fiscal como aseveran diversos estudios.	Continuidad con la comunicación número 5. Coloquio final.

Cuadro 6.- Sexta comunicación

Código	Título / Autores / Población de estudio	Autores (1) - Expone
807955 [6]	“Participación de los estudiantes en las actividades y/o servicios complementarios que ofrece la universidad ¿saturación de información o falta de interés?”. C. García Moreno; M.D. De-Juan-Vigaray <i>Ciencias Económicas y Empresariales</i>	M^a Dolores de Juan Vigaray. <i>Universidad de Alicante. Estudiante de Grado en Economía. Departamento marketing Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.</i>
Tipo	Tema	Incidencias
TEÓRICO PRÁCTICA	La sobreinformación y el aturdimiento informativo incapaciten a los universitarios para la asimilación, la reflexión y la crítica. La Universidad tiene recursos de orientación.	Llega tarde por problemas de salud de la alumna que tenía que exponer.

3.- RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los distintos ponentes presentaron sus aportaciones y participaron activamente en los debates posteriores, en donde se dio respuesta a cuantas cuestiones surgieron en el auditorio y en donde se argumentaron algunas evidencias planteadas.

A pesar de la disparidad de contenidos presentados se abordaron algunos temas coincidentes entre las distintas comunicaciones, como:

- El desarrollo de competencias y habilidades necesarias para acceder al mundo de trabajo dentro de los ámbitos de trabajo investigados.
- La constatación de situaciones éticas y de responsabilidades existentes y necesarias para ejercer profesiones relacionadas con el alumnado de ADE.
- La necesidad de una buena orientación previa a la toma de decisiones sobre el acceso al mundo laboral.

En cuanto a la implicación y participación de los asistentes a la Mesa de Comunicaciones número 15, se ha demostrado en todo momento un gran interés por la temática expuesta, interviniendo en los debates para plantear aclaraciones y/o aportar otras perspectivas del tema, siempre desde la crítica constructiva y el respeto. La intensidad de algunos debates obligaba al coordinador a cortarlos por falta material de tiempo.

En algunos casos las intervenciones se realizaban y se respondían en inglés dado que una parte de la asistencia era de lengua inglesa.

La disciplina observada por parte de los y las ponentes participantes en esta mesa también ha sido digna de mencionar, no teniendo que recurrir en ningún momento el coordinador a limitar las intervenciones.

Destacamos ahora las conclusiones más significativas presentadas en cada comunicación:

1.- La primera comunicación, *“Una experiencia colaborativa para fomentar el emprendimiento en el Grado de Ingeniería Informática”* [1], recrea un entorno laboral realista en el aula, motivando al alumnado para el desarrollo de prototipos profesionales desde una perspectiva emprendedora y de negocio. Colaboran el Grado de Ingeniería Informática y el Grado de Comunicación Audiovisual, que documenta en vídeo los proyectos informáticos, propiciando el intercambio de visiones y el reenfoque de la presentación de los productos diseñados.

Se ha constatado la gran utilidad del Aprendizaje Basado en Proyectos como herramienta de aprendizaje. La implicación del alumnado en esta metodología es también parte del éxito. La colaboración entre personas de distintos grados, capaces de aportar distintos puntos de vista sobre un mismo proyecto basado en las Tecnologías de la Información, ha sido altamente valorada tanto por el Grado de Ingeniería Informática como

por el Grado de Comunicación Audiovisual. El ambiente de colaboración incluso ha forjado alianzas para proyectos futuros.

2.- La segunda comunicación, *“Percepción empresarial sobre habilidades de graduados en sector de transportes y logística”* [2], presenta una evaluación de las habilidades y competencias requeridas en el sector logístico y de gestión de la cadena de suministros desde el punto de vista del graduado universitario, que puede ser utilizada para rediseñar los programas de grado relacionados con el sector y para diseñar nuevos programas de grado específicos en Grados de Ciclo Superior (en el caso de España). Los perfiles demandados por las empresas relacionados con grados como Administración de Empresas, Economía y diversas Ingenierías son cada vez más específicos y que ya existen en países vecinos de la UE (Como en el caso del Reino Unido o Irlanda). Entre los resultados observados para las habilidades genéricas, existen importantes similitudes entre el caso de España y los trabajos en Irlanda de Farrell y Wagner (2014, 2015).

La principal contribución del presente trabajo es la implementación de un modelo completo de análisis de las habilidades y conocimientos de los graduados para el sector de la logística y gestión de la cadena de suministros para el caso de España. Los resultados permiten confirmar los resultados obtenidos por Farrell y Wagner (2014, 2015) para el caso de Irlanda. Se observan substanciales diferencias entre la importancia percibida por los empresarios y el rendimiento de los graduados españoles respecto a las principales habilidades (genéricas, funcionales, analíticas, ambientales y de seguridad) requeridas en el mercado español. Estas diferencias, mayores en España, sugieren una mayor adaptación de los contenidos y las competencias desarrollados en las universidades irlandesas respecto a la demanda de su mercado.

3.- La tercera comunicación, *“Percepción de los estudiantes del Grado en ADE sobre la ética y responsabilidad social corporativa”* [3] es un estudio que muestra los resultados sobre la opinión que los futuros directivos tienen sobre la forma de dirigir las empresas (La ética y la responsabilidad social) a nivel global, así como su análisis en función de determinadas características de los estudiantes, como el género o la titulación

La principal conclusión a la que se llega es la importancia atribuida a la ética y la responsabilidad social como activo estratégico fundamental en términos de creación de valor sobre la eficiencia, la rentabilidad o cualesquiera otros factores que pudiesen llegar a influir sobre la competitividad de la empresa. Es fundamental la formación académica recibida

respecto a la actitud que las empresas deberían adoptar ante las demandas de tipo social planteadas por el conjunto de la sociedad como consecuencia de sus actividades; en definitiva, en materia de ética y responsabilidad social empresarial.

4.- La cuarta comunicación, *“Estudio de la actitud ante el fraude fiscal del colectivo estudiantil universitario”* [4], evalúa los resultados obtenidos respecto a la formación en la competencia ética en el ámbito concreto de la fiscalidad, y realiza un diagnóstico previo necesario a la implantación de cualquier medida de innovación docente que pretenda mejorar los resultados en dicha competencia en la formación superior. Los resultados obtenidos nos permiten establecer que el alumnado manifiesta conocer el fin último al que se destinan los impuestos, cree que la sociedad se beneficia poco de lo que se paga al Estado así como que el sistema fiscal español no es justo. La razón que mayormente citan para justificar este punto es que el control del fraude no es eficiente, seguido de que los que más tienen no pagan lo que les corresponde.

5.- En la quinta comunicación, *“Análisis de la conciencia fiscal de los futuros egresados: ¿hay diferencias por cuestión de género?”* [5], con evidente relación con la cuarta, se analiza la moral fiscal del colectivo formado por estudiantes universitarios en España en base a los resultados de una encuesta realizada a un conjunto de sus miembros, tratando de detectar si existen diferencias en dicha moral por razón de sexo. De la valoración de la moral fiscal en base a la manifestación de la conducta individual es destacable, de entre los resultados obtenidos, el hecho de que, ante el planteamiento del cambio de residencia con la finalidad de pagar menos impuestos, la variable género resulte ser significativa. Así, se observa que las encuestadas del sexo femenino que sí cambiarían de residencia por este motivo prácticamente duplican el porcentaje de los hombres que se inclinarían por esta opción.

6.- Por último, la sexta comunicación, *“Participación de los estudiantes en las actividades y/o servicios complementarios que ofrece la universidad ¿saturación de información o falta de interés?”* [6] estudia el porqué los estudiantes participan cada vez menos en estas actividades, si es problema de saturación, falta de interés o la manera de hacerles llegar la información. Llegamos a la conclusión de que realmente lo que ocurre es que el estudiante no está bien informado de la existencia ni del potencial de estos servicios, y prefieran para informarse el correo electrónico, aunque conviene plantearse nuevas herramientas de comunicación.

Y por último, en general, podemos concluir que:

- A través de las seis comunicaciones se han presentado distintas formas de abordar la investigación y la orientación sobre empleabilidad y orientación.
- Ha habido un gran interés en clarificar y concretar las distintas aportaciones buscando siempre la interrelación de temas.
- Se ha valorado mucho el esfuerzo del profesorado por integrar en su docencia las competencias transversales.
- Y se ha lamentado que no haya una mayor implicación en estos temas tan importantes para el futuro profesional del alumnado.

5. REFERENCIAS

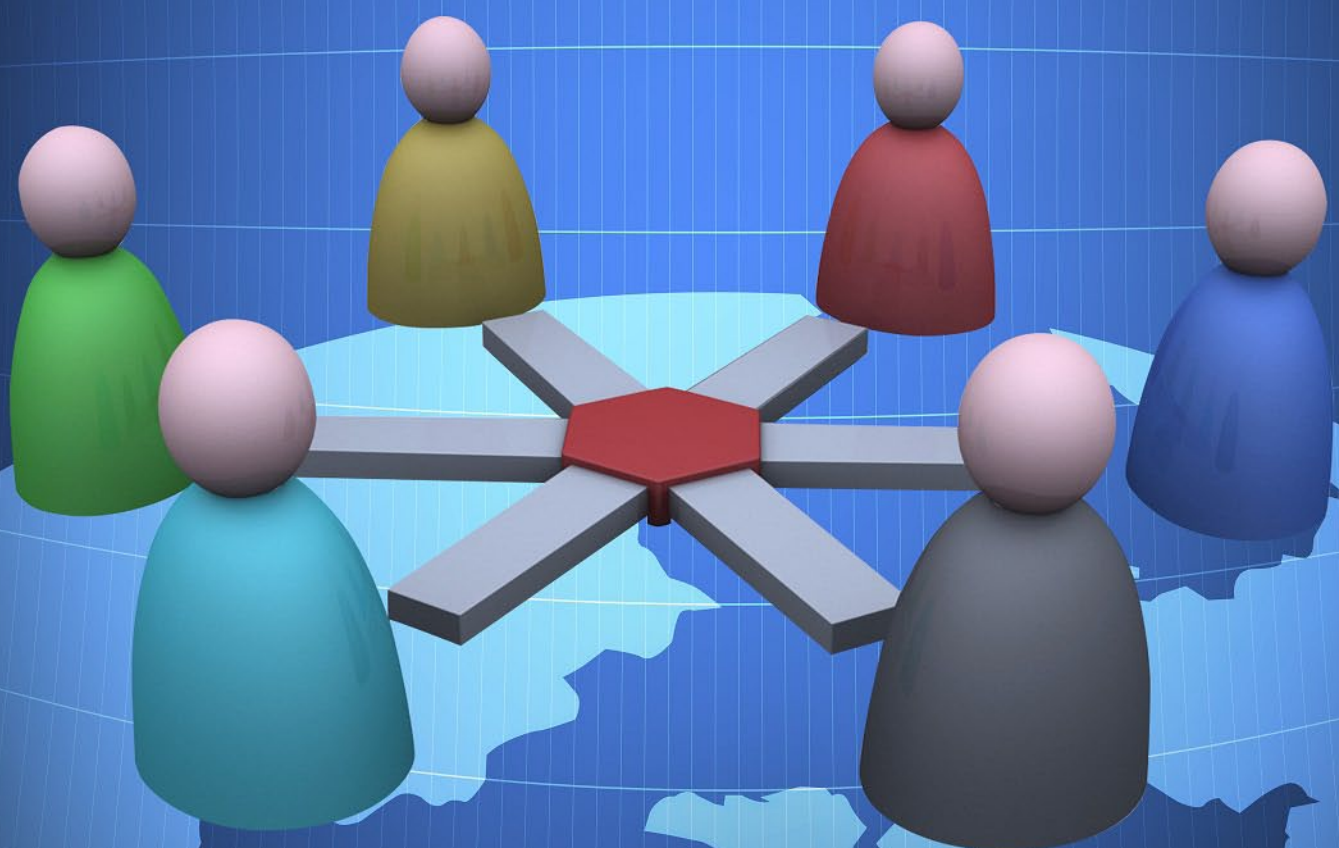
- [1] Comunicación número 807947: *Una experiencia colaborativa para fomentar el emprendimiento en el Grado de Ingeniería Informática*. O. Belmonte Fernández; A. López Meri; R. Grangel Seguer; M. Segarra Ciprés.
- [2] Comunicación número 807868: *Percepción empresarial sobre habilidades de graduados en sector de transportes y logística*. F. Sancho Esper; C. Rodríguez Sánchez; CI. Wagner; M. Farrell.
- [3] Comunicación número 807135: *Percepción de los estudiantes del Grado en ADE sobre la ética y responsabilidad social corporativa*. E. Claver Cortés; B. Marco Lajara; F. García Lillo; D. Quer Ramón; E. Manresa Marhuenda; H. Molina Manchón; L. Rienda García; M. Úbeda García; P.C. Zaragoza Sáez; R. Andreu Guerrero.
- [4] Comunicación número 807945: *Estudio de la actitud ante el fraude fiscal del colectivo estudiantil universitario*. C.P. Sarasa; J. Sarasa Pérez.
- [5] Comunicación número 807948: *Análisis de la conciencia fiscal de los futuros egresados: ¿hay diferencias por cuestión de género?*. C.P. Sarasa; J. Sarasa Pérez.
- [6] Comunicación número 807955: *Participación de los estudiantes en las actividades y/o servicios complementarios que ofrece la universidad ¿saturación de información o falta de interés?* C. García Moreno; M.D. De Juan Vigaray.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

XIV JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Investigació, innovació i ensenyament universitari:
enfocaments pluridisciplinars



JORNADAS
DE REDES DE INVESTIGACIÓN
EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

XIV

Investigación, innovación y enseñanza universitaria:
enfoques pluridisciplinares